



의원 종사자의 감염관리 실천 안내서

**<별첨> 소독 방법, 멸균 시 주의사항과
멸균 방법 및 확인**



질병관리청

Korea Disease Control and
Prevention Agency

■ 소독 방법, 멸균 시 주의사항과 멸균 방법 및 확인 ■

1. 물리적, 화학적 소독 방법 -----	3
2. 멸균 시 일반적 주의사항 -----	4
3. 멸균 방법 -----	7
4. 멸균 확인 방법 -----	8
[부록 - 멸균 확인 방법] -----	11

소독 방법, 멸균 시 주의사항과 멸균 방법 및 확인

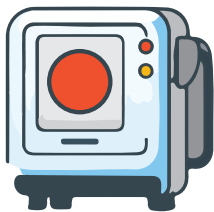
1. 물리적, 화학적 소독 방법

[주의가 필요한 소독방법]

: 아래 방법은 멸균이 불가능하므로 '소독'의 목적으로만 사용이 가능합니다.

자외선 소독

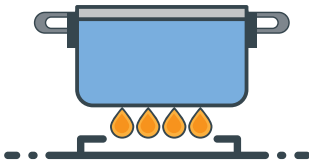
Ultraviolet irradiation



- ◎ 자외선의 살균력은 유기물, 파장, 부유물 유형, 온도, 미생물의 종류, 자외선의 강도에 따라 영향을 받는다. 지속 효과가 없고, 투과력이 낮으며 유리나 플라스틱, 금속에 흡수되므로 표면이나 액체 적용에 제한적이다. 또한 자외선은 피부 화상 및 눈 조직을 파괴하므로 적용에 신중해야 한다[1,2].
- ◎ 의료기관(예: 수술실, 격리실 등)에서 자외선 적용은 공기매개 미생물(예: 결핵균 등)을 파괴하거나 표면의 미생물을 불활성화 시키는데 한정된다[1,2].

자불소독 / 끓이기

Boiling



- ◎ 대부분의 세균은 55~60℃에 사멸하지만, 일부 아포의 경우 100℃에서 사멸하지 않으므로 끓이는 것으로 높은 수준의 소독은 가능하나 멸균은 기대할 수 없다[1,2].
- ◎ 높은 수준의 소독 효과를 위해서는 해당 지역의 해발높이에 따라 10분에서 60분까지 100℃ 온도 유지가 필요하며, 기구의 손상과 화상의 위험, 소독 후 보관 등의 문제로 인해 의료기관에서 기구의 소독방법보다는 가정에서 사용을 고려할 수 있다[1,2].
- ◎ 의료기관에서 의료기구에 대한 소독, 멸균 방법으로 권장하지 않는다.

알코올

Alcohol



- ◎ 알코올은 탈수를 통해 단백질을 변성시켜 살균효과를 내며, 적정농도는 60~90%이다[1,2].
- ◎ 알코올은 피부에 적용 시 신속한 살균효과를 가져오지만 잔류 효과가 없다[1,2].
- ◎ 사용범위 : 주사제 앰플이나 바이알 표면, 좁은 환경 또는 기구 표면(예: 청진기, 체온계 등), 피부소독 등[1,2]
- ◎ 주의사항[1,2]
 - 증발이 쉽게 되고, 이로 인해 농도가 50% 이하로 낮아지는 경우 살균력이 급격히 감소함
 - 증발된 후 잔존효과가 없음
 - 일반적으로 점막에 적용하지 않음
 - 고무, 플라스틱 등의 물질은 손상되고, 안과 기구 특히 렌즈 등은 깨질 수 있음
 - 인화성 물질로 화기나 고열의 장소를 피해서 보관해야 하며, 휘발성이 있어 휘발성을 최소화 할 수 있는 용기에 담아야 함

2. 멸균 시 일반적 주의사항

멸균 전 준비

- ◎ 멸균 전에 반드시 모든 재사용 물품은 철저히 세척해야 한다. 만약 유기물(이물질, 오염물 등)이 묻어있을 경우 미생물이 사멸될 수 없다[1,4].
- ◎ 멸균할 물품은 완전히 건조시켜야 한다[1,4].

멸균할 물품 포장

- ◎ 포장을 개봉할 때까지 멸균이 유지되도록 한다[1,4].
- ◎ 멸균제(증기, 건열, 가스)가 모든 표면에 도달하도록 포장하며, 경첩이 있는 기구는 열려 있거나 풀려 있어야 한다[1,4].
- ◎ 포장할 때는 테이프와 안전핀 등 날카로운 물건을 사용하지 않으며, 고무밴드는 포장물을 조이지 않게 하고 천은 주름지지 않게 한다[1,4].
- ◎ 멸균 방법에 따라 포장재를 선택하고, 새로운 포장재를 선택하거나 교체할 때에는 제조회사의 성능 검사나 인증서를 확인하는 것이 좋다.

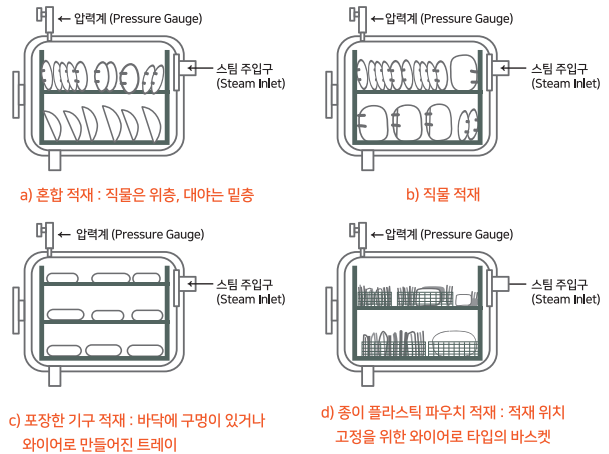
포장재 종류	그림	특성(주의점)
직물		<ul style="list-style-type: none"> • 매 사용 후 세탁한다. • 포장할 때 찢어짐이나 구멍이 없는지 확인한다. • 멸균 영역 안으로 보푸라기가 들어가는 것을 최소화하기 위해 포장할 때 확인한다. • 지나치게 건조하거나 습도가 낮은 곳의 보관은 피한다.
부직포		<ul style="list-style-type: none"> • 일회용 포장재로 재사용하지 않아야 한다. • 지나친 건조, 습도 낮은 곳의 보관은 피한다.
파우치		<ul style="list-style-type: none"> • 공기는 멸균제 차단 역할을 하므로 밀봉하기 전 가능한 공기를 많이 제거한다. • 일회용 포장재로 재사용하지 말아야 한다. • 완전한 밀봉이 되도록 한다.
파우치 (타이백 파우치)		<ul style="list-style-type: none"> • 폴리올레판은 섬유가 없어서 과산화수소 플라즈마 멸균에 적합하다. • 완전한 밀봉이 되도록 한다.

포장한 물품 적재 방법

- ◎ 멸균기 제조회사의 지침을 확인하여 과다 적재하지 않는다[1,3].
- ◎ 공기 제거 및 멸균제가 원활하게 침투하고 배출되도록 여유있게 적재한다[1,4].
- ◎ 트레이나 컨테이너는 겹쳐서 적재하지 않는다[1,4].
- ◎ 수분이 고일 수 있는 물품(예: bowl, 대야 등)은 비스듬히 세워 적재한다[1,4].
- ◎ 금속 기구 세트 등의 무거운 물품은 멸균기 바닥 칸에 두어 무게를 분산한다[1,4].
- ◎ 적재한 물품이 멸균기 챔버의 벽에 닿지 않도록 한다[1,4].



- 멸균 물품은 멸균제의 침투가 방해되지 않도록 멸균기의 바구니, 선반, 카트에 물품을 바르고 적절한 양을 적재한다[1,4].



출처: 병원중앙공급간호사회, 중앙공급부서 업무 표준 지침서, 2018.



[멸균 물품, 포장재 특성에 따른 적재 방법]

종류	준수사항		
식물	 <ul style="list-style-type: none"> • 식물의 접힌 부분은 서로 평행하게 정렬하고 항상 맨 위에 적재 • 식물을 수직으로 쌓거나 너무 가깝게 쌓지 않도록 주의 		
파우치	<ul style="list-style-type: none"> • 바구니에 담아 플라스틱 면이 타이백 쪽을 향하게 한 방향으로 적재  	<ul style="list-style-type: none"> • 수직으로 적재하고 겹겹이 쌓지 않음  	<ul style="list-style-type: none"> • 파우치를 상단에 주고 벌크 팩을 하단에 위치  
혼합	<ul style="list-style-type: none"> • 멸균 용기는 하단(바닥)에 놓고 팩은 서로 쌓아두지 않음  	<ul style="list-style-type: none"> • 가장 무거운 물품은 바닥에 놓음(작은 팩은 상단에 놓음)  <ul style="list-style-type: none"> - 다공성인 식물이나 거주는 상단에, 바닥이 막힌 대야는 하단에 놓음 - 식물과 함께 사용하는 경우를 제외하고 투명 멸균 포장재와 종이봉지를 상단에 놓음 	

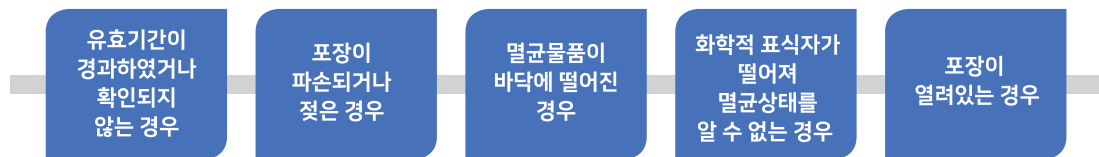
출처: 질병관리청, 인공신장실 감염관리 지침, 2023.

멸균 물품 보관 및 사용 시 주의사항

- ◎ 멸균 물품 접촉 전 손위생을 수행한다[1,4].
- ◎ 멸균 물품 보관장소는 출입이 제한되며, 환기가 잘 되고, 온도와 습도가 적절하게 유지되어야 한다[1,4].
- ◎ 오염방지를 위해 비멸균 물품(청결 물품 등)과 멸균 물품은 분리 보관한다[1,4].
- ◎ 멸균 물품 보관장은 싱크대나 배수구, 창문, 통풍구 주변과 스프링클러 아래 등 물이나 먼지에 의한 오염원으로부터 떨어진 곳에 위치하며, 환기가 잘 되고 청소가 수월해야 한다[1,4].
- ◎ 사용하기 전 유효기간, 멸균표시, 포장상태 등을 확인한다[1,4].
- ◎ 멸균 물품은 선입선출 원칙에 따라 관리하고, 유효기간이 경과된 물품은 폐기하거나 재멸균한다[1,4].

설명	물품 표시 예시
일회용 물품: 일 회만 사용하고 폐기	 일회용 의료기기로서 재사용이 금지됨.
재멸균 금지: 사용 유무와 상관없이 재멸균 금지	 STERILE EO

- ◎ 보관 중인 멸균 물품이 다음과 같은 경우에는 오염으로 간주하여 폐기하거나 재멸균한다[1,2,4].





3. 멸균 방법

멸균의 종류

종류		적용물품	주의사항
고열멸균	증기멸균 (테이블 탑 증기멸균기 포함)	<ul style="list-style-type: none">• 식물류• 금속류(각종 세트류, 검사용 기구 등)• 일부 고무 제품	<ul style="list-style-type: none">• 열에 민감한 기구에 해를 미침• 증기 침투가 어려운 물품에는 부적합(예: 바세린, 오일 등)• 물기가 남아 있을 경우 부식의 원인이 될 수 있음• 화상 위험이 있음
저온멸균	E.O. 가스 멸균	<ul style="list-style-type: none">• 예리한 기구나 마모되기 쉬운 기구(scope 등)• 고무 및 플라스틱 제품 등• 증기멸균이 불가능한 것	<ul style="list-style-type: none">• 잔재하는 E.O. 가스 제거를 위해 정화 필요(정화 시간 50℃에서 12시간, 60℃에서 8시간 필요)• 비닐은 투과하지 못하므로 비닐 포장 금지• 물기가 있는 물품과 가죽 물품 금지• 금속재질의 카트나 바구니를 사용
	과산화수소 가스플라즈 멸균	<ul style="list-style-type: none">• 열과 습도에 민감한 물품에 사용 가능• 호흡기 내시경 관련 장비• 미세수술기구	<ul style="list-style-type: none">• 관이 길거나 좁은 경우 부적합• 섬유질(종이), 식물, 액체는 사용할 수 없음• 노출기간 중 pH농도가 1ppm이상 되면 독성 가능성 있음

◎ 의원이나 부서 단위에서 비교적 작은 기구를 멸균하기 위한 소용량 증기멸균기를 탁상형 증기멸균기, 소형 증기멸균기라고 한다[5].




멸균기 종류에 따른 물품별 노출 및 건조시간 [1,3,6]

멸균기의 종류	멸균할 물품	노출시간		건조시간
		121℃	132℃	
중력치환 멸균(Gravity)	포장된 기구	30분	15분	15 ~ 30분
	식물 팩	30분	25분	15분
	포장된 용기 (예: bowl, 대야 등)	30분	15분	15 ~ 30분
선진공 멸균(Prevaccum)	포장된 기구	-	4분	20 ~ 30분
	식물 팩	-	4분	5 ~ 20분
	포장된 용기 (예: bowl, 대야 등)	-	4분	20분

4. 멸균 확인 방법

◎ 멸균 과정의 효과를 확인하기 위해 기계적, 화학적, 생물학적 점검을 한다[3].

* 증기멸균기 기준

멸균 확인 체계		감시 방법 및 기록								
		기계적·물리적 감시(Mechanical monitoring)								
진공, 온도, 압력, 시간	<ul style="list-style-type: none">멸균기에 부착된 계기판을 통해 설정값에 맞게 기계가 정상적으로 작동하는지 확인		<p>[설정값] [실행 중 표시판]</p>							
	<ul style="list-style-type: none">확인된 사항은 멸균기의 출력물이 있다면 출력물에 확인자 기록, 없다면 별도의 기록지에 기록한 후 보관	 <p>출처: 질병관리청. 인공신장실 감염관리 지침, 2023.</p>								
		주기 : 매 사이클(모든 회차)								
진공누설 (Leak test)	<ul style="list-style-type: none">멸균기의 밀폐 여부를 판단하는 방법멸균기의 최저, 최고 압력의 차이 파악장비에 설정된 진공 누설을 시행하고, 확인 결과에 대해 멸균기 번호와 날짜, 확인자를 기록한 후 보관1mmHg 이상이면 사용을 중지하고 멸균기를 점검 및 수리									
	주기 : 매주 1회									
화학적 감시(Chemical indicator, CI)										
보위딕 검사 (Bowie-Dick test)	<ul style="list-style-type: none">선진공 증기멸균기의 챔버 내 공기 제거와 증기 침투 적절 여부 확인 (매일 멸균기 작동 전 확인)멸균기 제일 아래 문 입구 쪽에 수평으로 놓되 배수구에서 가까운 곳에 비치 (제조사사의 권고사항 확인 필요)		출처:steris							
	<ul style="list-style-type: none">판독 : 멸균 완료 후 색상 변화가 선명하고 균일한지 확인. 멸균기 번호, 날짜, 판독자 기록 후 보관	<ul style="list-style-type: none">• 예시) <table><tr><th>멸균 전</th><th>멸균 후</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>테스트 통과</td><td>테스트 실패</td></tr></table>		멸균 전	멸균 후					테스트 통과
멸균 전	멸균 후									
테스트 통과	테스트 실패									



외부
화학적
표지자

- 멸균 물품 외부에 사용하며, 멸균 공정에 노출되었는지를 외부에서 확인
- 모든 멸균 팩과 세트에 부착



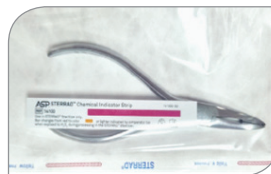
- 판독 : 멸균 완료 후 CI 색깔 변화 확인(제조사의 지침에 따라 확인)
- 멸균기 번호와 날짜, 결과 내용, 판독자 기록 후 보관
- 예시)



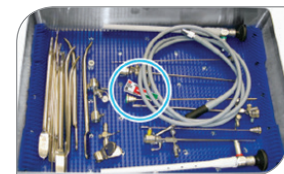
출처: 질병관리청. 인공신장실 감염관리 지침. 2023.

내부
화학적
표지자

- 사용 전 물품의 멸균상태를 확인하기 위함으로 물품 포장 내부의 특정 위치에 비치하여 멸균 달성 여부를 확인
- 모든 멸균 팩과 세트에 비치



[부식포나 리넨, 멸균 파우치로 포장한 경우, 물품의 중앙에 표지자 비치]



[여러 개의 층으로 구성된 세트나 트레이를 사용할 경우, 각 층마다 물품의 중앙에 표지자 비치]



[멸균 컨테이너를 사용할 경우, 멸균제가 도달하기 어려운 구석에 2개 이상씩 서로 마주 보도록 표지자 비치]

- 판독 : 부서에서 사용하기 전에 멸균 물품 내부에 있는 CI 색깔 변화 확인 (제조사의 지침에 따라 확인)
- 멸균기 번호와 날짜, 멸균 물품 내용 기록 후 보관
- 예시)

멸균기 종류	멸균 전	멸균 후
증기멸균		
E.O. 멸균		
가스플라즈마		

생물학적 감시(Biological indicator, BI)

방법

- 멸균기의 종류에 따라 승인받은 상품화된 BI(아포) 선택하여 멸균기에 넣고 멸균
- 배양기의 기능을 확인하기 위하여 주 1회 다른 1개의 대조군으로 멸균하지 않고 배양
- BI Test pack은 멸균이 가장 어려운 장소에 위치
- 챔버 입구에 테스트 팩을 평평하게 놓음



출처: 질병관리청. 인공신장실 감염관리 지침. 2023.

주기

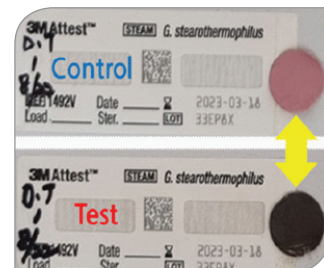
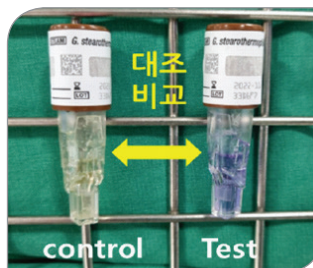
- 증기멸균기는 최소 매주 1회 시행
- E.O. 가스 멸균기는 매 회차마다, 과산화수소 가스 플라즈마 멸균기는 매일 시행
- 단, 인체 삽입물이 포함된 경우 모든 멸균기 회차에서 사용
- 인체 삽입물(예: 이식물, wire 등)의 경우, 생물학적 지표가 음성으로 나올 때까지 사용하지 않음
- 다음의 경우에는 연속 3회 비정기적으로 검사 실시
 - 멸균기를 처음 설치할 때
 - 멸균기에서 오작동이 발생하였을 때
 - 멸균기를 이동할 때
 - 중대한 수리 후(예: 압력 용기의 용접, 챔버 문/진공펌프/ 주요 배관 조립의 교체 등)

판독

- 멸균 후 테스트 BI를 배양기에 넣고 배양 후 균 여부 확인



- 멸균기 번호와 날짜, 시간, BI 배양 시간과 결과, 확인 시간 등을 기록 후 보관
- 배양이 끝나면 BI 색깔을 관찰하여 변화 유무로 성공 여부 판단



출처: 질병관리청. 인공신장실 감염관리 지침. 2023.



참고문헌

1. 질병관리청. 의료관련감염 표준예방지침. 2017.
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities. 2008.
3. 대한의료관련감염관리학회. 의료관련감염관리. 2023.
4. 병원중앙공급간호사회. 중앙공급부서 업무 표준 지침서. 2018.
5. World Health Organization (WHO). Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities. 2016.

【 부록 - 멸균 확인 방법 】

멸균감시 종류		감시 방법	멸균감시 주기				
			증기	과산화수소 가스 플라즈마	과초산	E.O. 가스	건열
기계적 확인	진공, 온도, 압력, 시간	• 멸균기의 chart, timer, lamp, gauge 등을 통해 확인	모든 회차	모든 회차	업체권장 사항에 따름	모든 회차	모든 회차
	진공 누설 검사 (Leak test)	• 멸균기의 최저, 최고 압력의 차이 파악	매주 1회	—	—	—	—
화학적 확인	외부 화학적 지표	• 멸균 물품의 포장 외부에 위치 • 내부 지표가 눈에 보이면 외부 지표를 사용하지 않아도 됨	모든 멸균 팩	모든 멸균 팩	—	모든 멸균 팩	모든 멸균 팩
	내부 화학적 지표	• 멸균 물품의 포장 내부에 위치	모든 멸균 팩과 세트	모든 멸균 팩과 세트	모든 회차	모든 멸균 팩과 세트	—
	보위딕 검사 (Bowie-Dick test)	• 선진공 증기 멸균기의 챔버 내부에 공기 제거와 증기 침투가 적절한지 확인	매일 1회 (매일 첫번째 사이클에서 시행)				
생물학적 확인		<ul style="list-style-type: none"> • 멸균기의 종류에 따라 승인 받은 상품화된 아포 사용 • 생물학적 지표는 멸균이 가장 어려운 장소에 위치 • 인체 삽입물의 경우, 생물학적 지표가 음성으로 나올 때까지 사용하지 않음 • 다음의 경우에는 연속 3회 비정기적 검사 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 멸균기를 처음 설치할때 - 멸균기를 이동할때 - 멸균기에서 오작동이 발생하였을때 - 중대한 수리 후(예, 압력 용기의 용접, 챔버 문 / 진공 펌프 / 주요 배관 조립부의 교체 등) 	최소 매주 1회 (단, 인체 삽입물이 포함된 경우 모든 회차에서 사용)	매일 1회	주 1회	모든 회차	모든 회차
			생물학적 지표 : <i>Geobacillus stearothermophilus</i>			생물학적 지표 : <i>Bacillus atrophaeus</i>	

출처: 질병관리청. 의료관련감염 표준예방지침. 2017.

소독 방법, 멸균 시 주의사항과 멸균 방법 및 확인(2025. 9.)



질병관리청
Korea Disease Control and
Prevention Agency



비매품/무료

95510

9 791168 606067

ISBN 979-11-6860-606-7 (PDF)