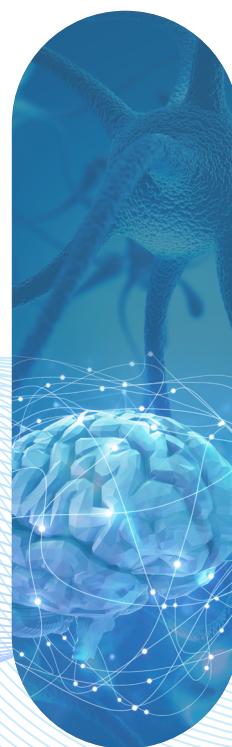


수술·시술·내시경 전 CJD 관련 감염위험 선별 안내서



질병관리청

수술·시술·내시경 전 CJD 관련 감염위험 선별 안내서

● 목적

- 본 질문서는 수술, 시술, 내시경 및 의료기구 재처리 과정에서 의인성 크로이츠펠트-야콥병(Creutzfeldt-Jakob disease, CJD) 또는 기타 프리온병의 전파 가능성을 사전에 확인하기 위한 선별 지원 도구입니다.
- 본 질문서는 CJD 진단을 위한 것이 아니며, 감염관리상 주의가 필요한 환자를 조기에 확인하여 수술기구 사용, 재처리, 격리 보관, 일회용 기구 사용 여부 등을 결정하기 위한 목적으로 사용됩니다.

● 사용 방법

- 담당 의료진이 환자 또는 보호자를 대상으로 문진을 시행하며, 불확실한 경우(모름) 의무기록 확인 및 감염관리실 또는 신경과에 문의합니다.
- 단일 항목이 아닌 임상경과·증상 등을 종합적으로 고려해야 합니다.

● 기구 관리 원칙

- CJD가 의심되거나 배제할 수 없는 경우 「크로이츠펠트-야콥병 관리지침」의 ‘오염 제거’ 기준을 적용합니다.

● 적용 범위

- 신경과, 신경외과, 정형외과, 안과, 이비인후과 등에서 수술·시술·내시경 전 (1) 의료진 확인 핵심 질문은 반드시 적용하는 것을 권고하며, 필요시 자세한 사전 설문은 (2) 수술·시술 사전 선별 및 관리 안내문의 A~E 항목을 확인하신 후 해당 내용을 작성하는 것을 권고합니다.

CJD 관련 위험 상태 판정을 위한 의료진 확인 핵심 질문

Q1 환자에게 CJD 및 기타 프리온병이 의심된다고 생각하십니까? ☐ 예 ☐ 아니오

※ 의무기록상 CJD 및 기타 프리온병 진단 또는 의심, 급속 진행성 치매 또는 원인불명 신경계 증상으로 신경과 평가 및 검사 중인 기록이 있는지 확인합니다.

Q2 환자의 1촌 또는 2촌 이내 혈연가족 중 CJD 및 기타 프리온병 진단 ☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 모름
및 의심 환자가 2명 이상 있습니까? 또는 유전성 CJD 관련 PRNP
병원성 변이 보유자가 1명 이상 있습니까?

※ CJD 가족력이 있는 가족에 대해 아는 것은 중요하지만, 산발성 CJD를 앓은 가족이 단 1명만 있는 경우는 환자를 저위험군이나 고위험군으로 분류하지 않습니다.

Q3 환자가 12개월 이내의 원인 불명 급속 진행성 신경계 질환을 앓고 ☐ 예 ☐ 아니오
있습니까?

※ (예) 급속 진행성 치매, 간대성 근경련, 시각·소뇌 증상, 추체로·추체외로 증상 등

Q4 환자가 불임 치료를 위해 사람 기원의 뇌하수체 호르몬을 ☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 모름
투여받았거나 왜소증 치료를 위해 인간 성장 호르몬을 투여받은
이력(1986년 이전)이 있습니까?

Q5 환자가 과거에 경막 이식이 포함된 뇌 또는 척수 수술을 받은 ☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 모름
이력(1990년 이전)이 있습니까?

Q6 환자가 CJD 관련 '역추적(look-back)' 조사를 받았거나, 자신의 ☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 모름
CJD 위험과 관련하여 의료기관 또는 보건당국의 연락을 받은
이력이 있습니까?

※ “예” 또는 “모름”인 경우

감염관리실 또는 감염관리 담당자에게 즉시 연락, 환자의 과거 진료기록, 가족력·과거 수술력 등을 확인, CJD 또는 프리온병 감염관리 지침에 따라 기구 사용, 일회용 기구 사용 여부, 기구 격리 보관, 재처리 방법 등을 결정합니다.

의인성 CJD 감염 예방을 위한 수술·시술 사전 선별 및 관리 안내문

※ 환자 설명 문구 예시

- ☑ 본 설문은 모든 환자에게 동일하게 적용되는 표준 안전 절차입니다
- ☑ 본 질문은 수술이나 시술 과정에서 매우 드물지만 특별한 감염관리 조치가 필요한 질환의 가능성을 확인하기 위한 것입니다.
- ☑ 정확히 기억나지 않는 항목은 “모름”으로 답해 주시면 의료진이 필요한 추가 확인을 하겠습니다.

A 상세 선별 문항

대상 CJD 저/고위험 조직 접촉 가능 수술·시술·검사 대상자에게 적용

※ 조직 위험도 분류는 부록 1 참조

문 항	예	아니오	모름
1. CJD/vCJD, GSS, FFI* 등 프리온병 진단 또는 의심을 받은 적이 있습니까?	☐	☐	☐
2. 최근 12개월 이내 급격한 기억력 저하, 성격 변화, 보행장애, 근육 떨림 등이 있었습니까?	☐	☐	☐
3. 직계 가족 중 프리온병으로 진단받은 사례가 있습니까?	☐	☐	☐
4. PRNP 유전자 병원성 변이 보유자로 확인된 적이 있습니까?	☐	☐	☐
5. 1986년 이전에 인간 성장 호르몬 또는 사람 뇌하수체 유래 호르몬(성장/성선) 치료를 받은 적이 있습니까?	☐	☐	☐
6. 과거 뇌 또는 척수 수술(특히 경막 이식 포함)을 받은 적이 있습니까?	☐	☐	☐
7. 과거 각막, 공막 등 안과 조직 이식을 받은 적이 있습니까?	☐	☐	☐
8. 보건당국(질병관리청 등)으로부터 CJD 관련 관리 대상자로 연락받은 적이 있습니까?	☐	☐	☐

B 의료진 확인 항목 (의무기록 및 임상 상태)

- ▶ 환자 또는 보호자의 답변과 별도로, 담당 의료진은 현재 환자의 임상상태와 의무기록을 확인한다
- ▶ 다음 항목 중 하나라도 “해당” 또는 “확인 불가”인 경우, 특히 고위험 조직 접촉 가능 수술·시술에서는 감염관리실 또는 신경과 협의 필요성을 검토한다.

문 항	예	비해당	확인 불가
1. 최근 수주~수개월 사이 원인을 알 수 없는 빠르게 진행되는 인지기능 저하, 기억력 저하, 지남력 장애, 이상행동 또는 의식 변화가 있다.	☐	☐	☐
2. 원인을 알 수 없는 운동실조, 보행장애, 균형장애, 반복적인 넘어짐 또는 소뇌 증상이 있다	☐	☐	☐
3. 원인을 알 수 없는 간대성 근경련 또는 운동 위약감, 진전, 경직, 강직, 서동증, 근긴장이상증 등 추체로/추체외로 증상이 있다.	☐	☐	☐
4. 원인을 알 수 없는 시야장애, 복시, 시각인지장애 또는 후두엽 관련 시각 증상이 있다.	☐	☐	☐
5. 원인을 알 수 없는 빠르게 진행되는 언어장애, 삼킴장애, 무동무언, 피질성 실명 또는 중증 신경학적 악화가 있다.	☐	☐	☐
6. 원인불명의 급속 진행성 치매, 급속 진행성 신경계 질환, CJD 의심, 프리온병 의심 등의 진단명 또는 소견이 의무기록에 기재되어 있다	☐	☐	☐
7. 신경과 진료, 뇌 MRI, 뇌파, 뇌척수액 검사, 14-3-3 단백, RT-QuIC 등 CJD 또는 급속 진행성 치매 감별을 위한 검사가 시행되었거나 예정되어 있다.	☐	☐	☐
8. 과거 CJD, 변종 CJD(vCJD), 가족성 CJD, GSS, FFI 등 프리온병으로 진단 또는 의심된 기록이 있다.	☐	☐	☐
9. 과거 사람 유래 성장호르몬 또는 성선자극호르몬 치료력, 경막 이식, 각막 이식, 뇌·척수 수술력 등 의인성 CJD 위험 관련 병력이 확인된다.	☐	☐	☐
10. 환자가 의식저하, 인지저하, 언어장애 등으로 질문에 신뢰성 있게 답변하기 어렵고, 보호자 또는 과거 의무기록 확인이 필요하다.	☐	☐	☐

* (CJD) 크로이츠펠트-야콥병, (vCJD) 변종 크로이츠펠트-야콥병, (GSS) 게르스트만-슈트라우슬러-샤인커 증후군, (FFI) 치사성 가족성 불면증

B-1 의료진 판단

» 현재 환자 상태 및 의무기록 확인 결과:

- ☐ CJD 또는 기타 프리온병을 의심할 만한 소견 없음
- ☐ CJD 가능성은 낮으나 과거력 또는 증상 확인 필요
- ☐ 급속 진행성 치매 또는 원인불명 신경학적 증상으로 CJD 감별 필요
- ☐ CJD 또는 기타 프리온병 진단/의심 기록 있음
- ☐ 판단 보류 — 신경과 또는 감염관리실 협의 필요

» 담당 의료진 의견:

» 확인자: _____

» 확인일: _____년 _____월 _____일

C 위험 분류 및 조치

» CJD 위험 관리 의사결정 매트릭스

환자 위험도	수술 조직 위험도	적용지침
일반군	저/고위험 조직	표준주의 적용
확인 필요군	저/고위험 조직	감염관리실 협의 후 결정
고위험/의심군	저위험 조직	강화된 조치 적용(기구 격리/추적)
고위험/의심군	고위험 조직	최고 수준 강화 조치 적용(일회용 권장/기구 격리)

C-1 일반군

» 다음에 모두 해당하는 경우 일반군으로 분류한다.

- ① 상세 선별문항(A)이 모두 “아니오”인 경우
- ② 의료진 확인 항목(B)에서 모두 비해당인 경우
- ③ 의무기록상(B-1) CJD 또는 프리온병 의심 소견이 없는 경우

» 일반군에 대한 조치

통상적인 표준주의 및 일반 기구 재처리 절차에 따른다.

C-2 확인 필요군

» 다음 중 하나에 해당하는 경우 확인 필요군으로 분류한다.

- ① 상세 선별 문항(A) 중 하나 이상이 “모름”인 경우
- ② 환자 또는 보호자가 과거 병력, 가족력, 수술력을 정확히 알지 못하는 경우
- ③ 의료진 확인 항목에서 급속 진행성 인지기능 저하, 운동실조, 근경련, 시각증상 등 CJD 감별이 필요한 신경학적 소견이 확인된 경우
- ④ 원인불명의 신경학적 증상이 있으나 CJD 가능성이 명확하지 않은 경우
- ⑤ 과거 뇌·척수 수술력 또는 조직 이식력이 있으나 세부 내용 확인이 필요한 경우
- ⑥ 의무기록 확인이 필요한 경우

» 확인 필요군에 대한 조치

- ① 감염관리실에 문의한다.
- ② 담당 진료과 및 필요 시 신경과에 협의한다(신경과 전문의 소견서를 첨부)
- ③ 가능한 경우 과거 의무기록, 수술기록, 이식기록, 보건당국 통보 여부를 확인한다.
- ④ 고위험 조직 접촉 수술·시술인 경우, 확인이 완료될 때까지 수술기구 관리 방안을 사전에 결정한다.
- ⑤ 긴급 수술인 경우, CJD 감염관리 지침에 따라 보수적으로 기구를 관리한다.

C-3 CJD 관련 고위험군 또는 의심군

» 다음 중 하나에 해당하는 경우 CJD 관련 고위험군 또는 의심군으로 분류한다.

- ① CJD, vCJD 또는 기타 프리온병으로 진단 또는 의심된 경우
- ② 보건당국 또는 의료기관으로부터 CJD 관련 고위험군으로 통보받은 경우
- ③ PRNP 병원성 변이 보유자로 확인된 경우
- ④ 가족성 프리온병이 의심되는 가족력이 있는 경우
- ⑤ 혈족 중 2명 이상이 CJD 또는 기타 프리온병으로 진단된 경우
- ⑥ 사람 유래 뇌하수체 호르몬 치료력이 있는 경우
- ⑦ 경막 이식 등 의인성 CJD 위험과 관련된 과거력이 있는 경우
- ⑧ 원인불명의 급속 진행성 치매 또는 신경학적 증상으로 CJD 감별이 필요한 경우
- ⑨ CJD 관련 추적조사 또는 의료기구 노출 가능성 통보를 받은 경우

» CJD 관련 고위험군 또는 의심군에 대한 조치

- ① 수술·시술 전 감염관리실, 수술실, 중앙공급실, 담당 진료과가 협의한다.
- ② 가능한 경우 일회용 기구 사용을 우선 검토한다.
- ③ 재사용 기구를 사용하는 경우, 사용 기구 목록을 정확히 기록한다.
- ④ 사용 기구는 일반 재처리 과정에 즉시 투입하지 않고 별도 표시하여 격리 보관한다(세척 전 건조되지 않게 습윤 유지하고 전용 용기 및 이중 표식으로 격리하며, 추적 기록 후 감염관리실 결정 전 일반 재처리 금지).
- ⑤ 조직 감염위험도, 환자 위험도, 시술 긴급성을 고려하여 기구 폐기, 격리 보관, 특수 재처리 여부를 결정한다.(크로이츠펠트-야콥병 관리지침 참조)
- ⑥ 필요 시 보건당국 또는 관련 전문기관에 자문한다.

D 긴급 수술·시술 시 원칙

» 환자의 생명 또는 중대한 기능 보전을 위해 수술·시술을 지연할 수 없는 경우에는 다음 원칙을 적용한다.

- ① 수술·시술은 필요한 범위에서 지체 없이 시행한다.
- ② CJD 가능성을 배제하기 어려운 경우, 감염관리상 보수적으로 대응한다.
- ③ 가능한 경우 일회용 기구를 사용한다.
- ④ 재사용 기구를 사용할 경우, 사용 기구를 명확히 식별하고 별도 보관한다.
- ⑤ 수술 후 감염관리실, 중앙공급실, 담당 진료과가 기구 처리 방안을 결정한다.
- ⑥ 수술·시술 과정, 사용 기구, 의사결정 내용을 의무기록에 남긴다.

생명이 위급한 응급수술(Time-critical)인 경우, 선별 검사 완료 전이라도 수술을 우선 시행하되, 수술 종료 후 즉시 감염관리실에 사후 통보 및 기구 추적(Traceability) 및 처리·격리 절차를 진행한다.

E 작성 및 확인

- 환자 성명: _____ • 등록번호: _____
- 수술·시술명: _____ • (수술·시술)예정일: _____년 _____월 _____일
- 상세설문(A) 작성자: ☐ 환자 ☐ 보호자 ☐ 의료진 대리 확인
- 작성자 성명: _____
- 환자와의 관계: _____ • 작성일: _____년 _____월 _____일
- 기구 추적 관리 번호(UIN): _____ • 트레이명: _____
- 기구 수량: _____ • 격리 장소: _____ • 기구 최종 처리: _____
- 담당 의료진 확인: _____ • 작성일: _____년 _____월 _____일
- 감염관리실 확인 필요 여부: ☐ 필요 ☐ 불필요
- 감염관리실(감염관리담당) 확인자: _____ • 작성일: _____년 _____월 _____일
- 최종 조치(중복 가능)

- ☐ 일반 절차 진행 ☐ 감염관리실 협의 후 진행 ☐ 신경과 협의 후 진행 ☐ 일회용 기구 사용
- ☐ 사용 기구 격리 보관 ☐ 특수 재처리 검토 ☐ 보건당국 또는 관련 전문기관 자문 ☐ 기타

부록 1. 조직의 감염성 분류 (WHO, 2010)

* Tables on Tissue Infectivity Distribution in TSE(WHO, 2010) 기호 의미

기호	의미	해석
+	감염성 확인됨	실험적 연구에서 프리온 감염성이 입증됨
-	감염성 없음으로 확인됨	신뢰할 수 있는 연구에서 감염성 미검출
(-)	현재까지 감염성 미검출	자료는 있으나 연구 수가 제한적이거나 검출 한계로 '확정적 음성'으로 보기 어려움
?	불확실/자료 부족	연구 결과가 없거나 상충 되어 감염성 여부를 판단할 수 없음
-(+)	대체로 음성, 매우 낮은 수준의 감염가능성 있음	일부 조건, 고감도 실험, 또는 특수 상황에서만 미약한 감염성 신호가 보고됨
NT	Not tested	해당 조직에 대한 감염성 시험이 수행되지 않음
NA	Not applicable	해당 질환, 종(species), 또는 임상 상황에 적용되지 않음

표 1 고위험 조직

구분	vCJD		Other TSEs	
	감염성	PrPTSE	감염성	PrPTSE
뇌	+	+	+	+
척수	+	+	+	+
망막	NT	+	+	+
시신경	NT	+	NT	+
척수신경절	+	+	NT	+
삼차신경절	+	+	NT	+
뇌하수체	NT	+	+	+
경막	NT	(+)	+	-

표 2 저위험 조직

구분	vCJD		Other TSEs	
	감염성	PrPTSE	감염성	PrPTSE
말초신경계				
말초신경	+	+	(-)	+
자율신경절	NT	+	NT	(-)
림프조직				
비장	+	+	+	+
림프절	+	+	+	-
편도	+	+	NT	-
눈의 제3안검	NA	NA	NA	NA
흉선	NT	+	NT	-
소화관				
식도	NT	-	NT	-
저위(반추동물만)	NA	NA	NA	NA
위	NT	-	NT	-
십이지장	NT	-	NT	-
공장	NT	+	NT	-
회장	NT	+	NT	-
충수	(-)	+	NT	-
결장/맹장	NT	+	NT	-
직장	(+)	+	NT	NT
생식 조직				
태반	NT	-	(+)	-
난소	NT	-(+)	NT	-
자궁	NT	-(+)	NT	-
기타 조직				
유선/젖샘	NT	-	NT	-
피부	NT	-(+)	NT	-
지방조직	NT	-	(-)	-
심장/심낭	NT	-	-	-
폐	NT	-	+	-

구분	vCJD		Other TSEs	
	감염성	PrPTSE	감염성	PrPTSE
간	NT	-(+)	+	-
신장	NT	-(+)	+	-
부신	NT	+	-	-
췌장	NT	-(+)	NT	-
골수	-	-	(-)	-
골격근	NT	+	(-)	+
허	NT	-	NT	-
혈관	NT	+	NT	+
비점막	NT	NT	NT	+
침샘	NT	-	NT	-
각막	NT	-	+	-
체액, 분비물				
뇌척수액	-	-	+	-
혈액	+	?	-	?
타액	NT	-	-	NT
모유	NT	NT	(-)	NT
소변	NT	-	-	-
대변	NT	NT	-	NT

표 3 감염성 또는 PrPTSE가 검출되지 않은 조직

구분	vCJD		Other TSEs	
	감염성	PrPTSE	감염성	PrPTSE
생식 조직				
고환	NT	-	(-)	-
전립선/부고환/정낭	NT	-	(-)	-
정액	NT	-	(-)	-
태반액	NT	NT	(-)	(-)
태아	NT	NT	NT	NT
배아	NT	NT	NT	NT
근골격계 조직				
뼈	NT	-	NT	-
힘줄	NT	-	NT	-
기타 조직				
잇몸 조직	NT	-	-	-
치수	NT	-	NT	-
기관	NT	-	NT	-
갑상선	NT	-	(-)	-
체액, 분비물				
초유	NT	NT	(-)	NT
제대혈	NT	NT	(-)	NT
땀	NT	NT	-	NT
눈물	NT	NT	-	NT
콧물	NT	-	-	NT

부록 2. CJD 관련 소독 방법

가. 오염 제거 방법

1) 소각법

- 고위험 조직에 노출된 모든 기기의 처리를 위하여 선호되는 방법으로 모든 일회용 기구·도구, 물자 및 폐기물에 대해 사용함

2) 내열성 기구를 위한 고압멸균법·화학적 처리 방법

- 다음과 같이 여섯 가지의 방법이 있으며 환자 분류와 조직감염성 분류에 따라 선택함

처리 방법

1. 1N 수산화나트륨(NaOH)에 담근 후 gravity displacement 고압멸균¹⁾을 121℃에서 30분간 시행한다. 이후 세정하고 물로 헹구어 낸 후 통상적인 멸균과정을 거친다.
2. 1N 수산화나트륨 또는 차아염소산염²⁾에 1시간 동안 담근다. 기기를 물로 옮긴다. gravity displacement 고압멸균을 121℃에서 1시간 시행한다. 세정한 후 통상적인 멸균과정을 거친다.
3. 1N 수산화나트륨 또는 차아염소산염에 1시간 동안 담근다. 꺼낸 후 물로 씻고 개방된 용기에 담은 후 gravity displacement(121℃)나 porous load(134℃) 고압멸균기³⁾에서 1시간 동안 가열한다. 세정한 후 통상적인 멸균과정을 거친다.
4. 1N 수산화나트륨에 담근 후 대기압에서 10분간 끓인다. 세정하고 물로 씻어낸 후 통상적인 멸균과정을 거친다.
5. 차아염소산염(선호되는 방법) 또는 1N 수산화나트륨(대안)에 실온에서 1시간동안 담근다. 세정하고 물로 씻은 후 통상적인 멸균과정을 거친다.
6. 134℃에서 18분간 고압멸균한다.⁴⁾

1) 공기가 증기를 통해 가압실의 하부에 있는 통로로 빠져나가는 구조로 일반적인 오염 제거 및 장비나 용액의 멸균을 위해서 설계된 장비이다.

2) 다른 조건이 제시되지 않는다면 20,000ppm 이용을 권고한다.

3) 공기가 진공상태를 통해서 배출되며 증기에 의해서 보충되는 구조로 청정 기구나 가운, 천, 수건류 및 수술에 사용되는 각종 건조기구들의 멸균에 최적화된 기구로 액체의 멸균에는 부적합하다.

4) 감염성이 완전히 제거되지 않을 수 있다.

3) 표면처리와 열에 약한 기기를 위한 화학적 방법

- 2N 수산화나트륨이나 희석하지 않은 차아염소산염을 붓고 1시간 동안 방치한 후 걸레로 닦아내고 물로 씻어냄
- 수산화나트륨이나 차아염소산염을 쓸 수 없는 표면은 철저하게 닦아내면 대부분의 감염인자가 희석에 의해서 제거됨

4) 건조한 물품들을 위한 고압멸균·화학적 방법

- 1N 수산화나트륨이나 차아염소산염 처리가 가능한 크기가 작은 건조 물품들은 반드시 우선 이 두 용액 중의 하나에 담가 처리한 후, porous load 고압멸균기에 121℃ 이상에서 1시간 처리함
- 부피가 큰 건조물품이나 수산화나트륨이나 차아염소산염 처리를 할 수 없는 건조물품들은 반드시 porous load 고압멸균기에서 134℃로 1시간 처리함

5) 기기와 주변 환경 세척을 위한 일반적 방법

- 장비들은 세척과 오염 제거 전에는 반드시 마르지 않게 유지해야 하며, 조직이나 혈액, 체액 등이 기기에 붙은 채 건조되는 것을 막기 위해서 가능한 빨리 기기를 닦아내야 함
- 감염 가능성이 없는 것으로 판단되는 조직에 쓰이는 도구와 감염력이 높은 것으로 판단되는 조직에 쓰이는 도구를 혼용하지 말아야 함
- 오염 제거 방법이 없는 내구재를 재사용하지 않아야 함
- 자동화된 세척기로 세척할 기기는 반드시 오염 제거 방법에 따라 먼저 처리한 후 세척기에 넣어야 하며, 세척기는 사용한 후 다시 일반적인 용도로 사용하기 전에 내용물이 없는 채로 한 번 세척하여야 함
- 환자를 수술하거나 검체를 채취하는 작업 공간은 일회용품(비닐 등)으로 덮어서 사용 후 제거하고 소각할 수 있도록 한다. 불가능할 경우, 작업 후 작업장 표면을 오염 제거 방법에 제시된 방법을 사용해서 철저히 세척하여야 함
- 수산화나트륨(NaOH)이나 표백제 같은 위험한 화학물질을 취급할 때는 관련된 안전수칙을 숙지한 후 이 수칙을 잘 지키도록 하고, 장비의 유지, 관리에 대해서는 제조사의 권장사항을 준수하도록 함

화학약품 처리 관련 주의점

☑ 수산화나트륨(NaOH, Sodium Hydroxide, 양잿물)

주위에서 흔히 쓰는 물질이며 이 물질을 사용 시 사용 지침을 준수 필요. 1N 수산화나트륨은 40g의 수산화나트륨이 1ℓ의 물에 들어 있는 용액으로 1N 수산화나트륨은 대기 중에 노출 시 대기 중의 CO₂와 쉽게 반응하여 수산화나트륨을 중화시키는 carbonate를 형성하므로 오염 제거 능력을 감소시킴. 10N 수산화나트륨용액은 이산화탄소를 흡수하지 않으므로 1N 수산화나트륨 작업용액은 반드시 매번 사용할 때마다 고체 수산화나트륨을 사용해서 만들거나 10N 수산화나트륨 보관 용액에서 만들어야 함

☑ NaOCl 용액(Sodium hypochlorite, 표백제)

주변에서 흔히 쓰이는 용액이며 작업 시 가이드라인에 준수 필요. 가정용이나 공업용 표백제는 각 나라마다 다른 농도로 시판되고 있으므로 표준 희석 배수는 정해져 있지 않고, 이 용액의 효과는 유효 염소 농도에 달려 있으며 적어도 유효 염소 농도가 20,000ppm이상 되어야 함. 흔히 쓰이는 상업적 용도의 5.25% 표백제로 1:2.5배로 희석하면(표백제 1에 1.5배의 물을 가하면) 원하는 농도의 작업용액을 얻을 수 있음

나. 오염 제거 과정

1) 기기

- 재사용 수술 도구는 오염 제거 전에 기계적으로 세척하는 것이 좋음
 - 기계적 세척을 통해 병원체의 수를 감소시키고 기구에 달라붙은 조직들에 의한 손상을 막을 수 있음
 - 오염 제거 전 기계적 세척을 한 경우, 오염 제거에 사용된 물자는 감염력이 있는 폐기물로 간주하여야 하며 세척실도 반드시 오염이 제거되어야 하고 그 후 기기들은 일반적인 기기 멸균 과정에 들어가기 전 오염 제거를 시행하여야 함
- 가능하면 TSE 병원체 멸균 과정에는 두 가지 이상의 방법을 병용하는 것을 권장함
 - 끓이는 것과 수산화나트륨(NaOH)을 같이 사용하는 방법은 최악의 상황(예를 들어 감염된 뇌조직이 기기 표면에 부분 건조된 채로 붙어 있는 경우)에서도 멸균 효과가 있음
 - 뜨거운 알칼리로 가수분해하는 것은 생물학적 거대분자들을 구성분자로 환원시킴으로써 세척과 불활화효과를 동시에 거둠
- 심내모니터 장비, 광섬유가 달린 내시경, 현미경 등은 오염 제거가 불가능함
 - 세계보건기구의 전문가 회의에서 '오염 제거 방법'으로 오염을 제거할 수 없음을 인정하고 있으며, 대신에 가능한 한 이와 같은 장비들은 일회용 물자를 사용하여 표면이 오염되지 않도록 둘러싸는 방안을 제시함
 - 환자의 내부 조직과 접촉해야 하는 부분은 기기가 견딜 수 있는 한도 내에서 가장 효과적인 오염 제거 방법을 사용하여 오염을 제거하여야 함

- 기기에 달라 붙어있는 모든 물질은 제거되어야 함
 - 가능하면 노출된 표면은 오염 제거 방법에 권장된 내용에 의하여 세척되어야 함
 - 부분적으로 분해가 가능한 부품 중에 고압 멸균이나 수산화나트륨 또는 표백제 처리가 가능한 것은 분해하여 처리를 하여야 함
 - 통상 사용하는 방법이 아닌 다른 오염 제거 방법을 사용하는 경우 반드시 제조사에 문의하여야 하며, 이러한 세척 과정은 잠재적 오염 가능성이 발견되기 전에 다시 사용된 경우라도 적용되어야 함

2) 작업장 표면

- 작업장의 오염을 방지하기 위해서는 일회용 커버로 표면을 덮어야 함
 - 환경에 노출을 통해 인간에게 전파되었다는 보고는 없지만 TSE 병원체의 감염력이 작업장 표면에서는 오래 지속되기 때문임
 - 잠재적으로 오염의 우려가 있는 경우 기계적으로 표면을 청결하게 하고 오염을 제거하는 것이, 환경에 감염력 축적을 막을 수 있는 방법임
- 오염된 표면은 한 시간 이상 수산화나트륨이나 차아염소산염으로 덮어두고 이후 물로 세척하여 오염을 제거할 수 있음
- 오염 제거 방법을 참고하고, 이 방법으로 처리할 수 없는 표면은 반드시 철저히 닦아내야 하며 세척에 사용된 물자들은 오염된 것으로 간주하여야 함

3) 폐기물과 폐기물에 오염된 물자

- 모든 폐기액과 폐기물은 모두 수거해서 감염성이 있는 폐기물에 준해서 취급하여야 함
- 세척에 사용된 액체는 그 자리에서 수산화나트륨이나 차아염소산염을 가해서 처리 하거나 오염 제거 방법에서 제시된 방법을 사용하여 처리하여야 하고 그 후에는 통상적인 병원 폐기물처럼 폐기할 수 있음⁵⁾
- 세척 도구와 세척 방법들은 오염 물질이 튀거나 비말로 퍼져나가는 일이 최소화 되도록 선택하여야 함
 - 솔이나 문지르는 도구를 사용할 때 주의하여야 하며, 가능하다면 솔이나 수건 또는 수세미 등이나 오염된 기기의 분해에 사용되는 도구는 일회용을 사용하거나 오염 제거 방법에서 기술된 오염 제거 과정을 견딜 수 있는 것 이어야 함
- 세척 과정을 마친 후 일회용 세척 도구를 포함한 모든 고형 폐기물은 반드시 소각이 권장되며, 그 후 세척실 자체를 오염 제거 방법에 기술된 방법으로 오염 제거하여야 함

5) 소각장까지 안정되게 액체를 운반하기 위해서 톱밥과 같은 흡수재가 사용될 수 있으나, 이런 흡수재도 오염 제거가 끝난 액체에 넣을 수 있다.

다. 위험 물질에 대한 보호

1) 개인

- 오염 제거 과정
 - 기기나 TSE 환자의 조직에 노출된 표면의 소독 및 오염 제거에 관여하는 사람들은 반드시 일회용 가운과 장갑, 마스크 및 안면보호구를 착용하여야 함
 - 소독 및 오염 제거 과정에 관여하는 기본적인 예방조치들에 대해 충분히 이해하고 이행하여야 하며, 오염된 장비의 운송 및 세척 중에 맨손 닿지 않도록 함

일반적인 작업자 보호 수단

- 실험실 영역 내에서 음식물 및 음료수 섭취, 흡연, 음식물 보관 및 화장품을 바르는 행위 등 금지
- 실험실에서 작업 시에 착용한 작업복 및 가운 등은 실험실 외부로 나갈 때는 탈의해야 함
- 일회용 가운의 사용을 권장하며 재사용 가운은 오염 제거 방법에 따라 재처리 해야 함
- 감염성 액체가 튀거나 입자가 날릴 것으로 예상되는 경우 반드시 보안경 및 안면보호구를 착용해야 함
- 감염성 물질과 접촉이 예상되는 작업 단계에서는 반드시 적합한 장갑을 착용하고, 감염력이 높은 조직 채취나 환자의 사후 검사 시에는 보호 장갑을 사용하여야 함
- 사용한 가운, 장갑, 안면보호구와 같은 물품들은 재활용 여부와 무관하게 오염 제거 방법으로 폐기 처리해야 함
- 가능한 한 날카로운 도구(바늘, 칼, 가위 및 실험용 유리도구 등)의 사용을 피하고 일회용품을 사용해야 함
- 모든 작업은 비말(飛沫)을 최소화방법으로 진행해야 함
- 작업공간은 감염성 물질을 흘렸거나, 당일의 작업을 마친 후에는 오염 제거 방법을 이용하여 철저히 오염을 제거해야 함
- 모든 오염물품이나 검체 및 배지는 반드시 소각되거나 폐기 전에 오염 제거 방법에 기술된 방법으로 오염을 제거해야 함
- 액체를 흘리거나 잠재적으로 감염원 노출이 뚜렷한 사고는 즉시 실험실 책임자에게 보고하고 문서화하여 기록으로 보관해야 함
- 실험실 책임자는 반드시 실험실안전 교육 실시, 술기에 대한 이해 및 준수 여부를 확인해야 함

- 수산화나트륨(NaOH)
 - 부식성이 있지만 실온에서는 상대적으로 작용이 느리므로 철저히 물로 씻으면 피부나 피복에서 제거할 수 있음
 - 뜨거운 수산화나트륨은 심한 부식성이므로 식을 때까지는 취급하면 안 되며, 뜨거운 수산화나트륨에 의한 위험성 때문에 수산화나트륨을 끓이는 시간은 효과가 있는 최소시간인 10분까지로 제한되어야 함

- 차아염소산 용액
 - 계속적으로 염소를 유리하므로 반드시 마개를 단단히 막고 차광하여 보관하여야 함
 - 비활성화 작업동안 유리되는 염소는, 환기가 잘 되는 곳이나 따로 떨어진 곳이 아닌 이상 호흡기 장애를 일으킬 수도 있는 양이므로 주의하여야 함

2) 물자

- 스테인레스 스틸
 - 원칙적으로 수산화나트륨은 스테인레스 스틸을 부식시키지 않는 것으로 알려져 있으나 실제 사용 시에는 수술용으로 쓰이는 기구 등의 일부 스테인레스 스틸이 손상 받을 수 있으므로 대량의 기구를 오염 제거하기 전에 소량의 표본으로 시험해보거나 제조사에 미리 문의하는 것을 권장함
- 차아염소산염은 스테인레스 스틸과 고압멸균기에 침식을 일으키며 고압멸균기 내의 용액기로는 사용할 수 없고 만약 차아염소산염으로 기구를 닦거나 기구를 차아염소산염에 담그면, 고압 오염 제거를 하기 전 반드시 완전히 닦아내어야 함
- 유리와 알루미늄
 - 수산화나트륨은 유리와 알루미늄에 침식을 일으키는 것으로 알려져 있음
 - 차아염소산염은 유리나 알루미늄에 침식을 일으키지 않으며 효과적인 살균제로 알려져 있음
- 다른 오염 제거 방법은 기기에 미치는 영향을 알아보기 위해 오염 제거 시행 전에 미리 시험해 보거나 제조사에 문의하여야 함

**수술·시술·내시경 전
CJD 관련 감염위험
선별 안내서**



질병관리청



수술·시술·내시경 전 CJD 관련 감염위험 선별 안내서



질병관리청