

페스트 대응 지침(2017.10.13.)

※ 본 지침은 「2016 생물테러 대비 및 대응 지침(2016.12.)」의 페스트 환자 발생에 따른 내용을 기본으로 하였고, 일부 내용은 현행화하여 수정하였음. 본 지침에 포함되지 않은 내용은 해당 지침 내용에 준함

질병관리본부
긴급상황센터 생물테러대응과

요약

□ [의심)환자 관리

- 역학 조사(보건소, 역학조사관)
 - (노출력 & 감염경로) 최근 7일 동안의 외국 여행력, 동물과의 접촉, (의사)환자와의 접촉력, 가족 및 친구 등 친밀한 접촉자 발병유무 조사, 가족 및 이웃의 유사 증상자 유무 조사
 - (접촉자) 증상 발생 이후 방문지 및 상세 이동 경로 파악하여 접촉자 명단 작성, 접촉자(밀접, 일상) 구분
- 격리병상 배정 및 이송: 국가지정 입원치료병상 배정(시·도) 및 이송(보건소)
- 검체 채취 및 포장, 이송(의료기관, 보건소)
 - 검체 채취 : 국가지정 입원치료병상 의료진
 - 포장 및 이송 : 카테고리 A범주의 3중 포장용법에 따라 실시 (의료진) 및 [감염성물질 안전수송지침(2015, 질병관리본부)]에 따라 이송(보건소)
 - 검체 종류 및 채취량

구분	검체 종류	시료량	비고
환자, 의심 환자	<ul style="list-style-type: none"> • 병원체 • 혈액(SPS 항응고제) • 혈청 • 객담 • 림프절흡인물, 뇌척수액 	<ul style="list-style-type: none"> • plate/slant • 5ml 이상 • 10ml이상 • 1~2ml 	☞ 필수검체: 혈액, 혈청

- 진단 검사(고위험병원체 분석과) : 검체*에서 페스트균 분리 동정
 - * 임상검체(기관지세척액, 림프절흡입액, 혈액, 객담), 환경검체, 배양균, 동물검체, 매개체 시료(벼룩) 등
 - 시험법: 배양검사, 유전자검사(PCR), 형광항체검사(DFA), 페스트균 특이 박테리오파아지(Bacteriophage Lysis) 검사
- (의사)환자 치료 및 관리
 - 호흡기 입원치료 대상 <2016년 감염병 관리 사업 지침>

- (격리) 확진환자는 국가지정 입원치료병상에 격리
 - * 격리기간 : 치료 시작 후 48시간 동안 격리, 배양 검사에서 양성인 경우는 임상적 호전이 있을 때까지 격리
- (소독) 가래나 분비물로 오염된 물품은 소독 및 고압멸균 처리
- (치료) 항생제로 치료 조치 실시, 치료기간 10일

□ 접촉자 관리

○ 접촉자 조사

- (밀접접촉자) (의심/확진)환자와 유증상기에 밀접하게 접촉한 자
- (일상접촉자) (의심/확진)환자와 유증상기에 접촉한 자 중, 밀접 접촉자가 아닌 자로, 감염노출이 있으나 경미한 접촉으로 판단되어 모니터링과 관리가 필요하다고 역학조사관이 판단한 자

○ 감시(보건소) : 잠복기(노출 후 7일간) 모니터링

구분	의심환자 확진 전	의심환자(양성)	의심환자(음성)
밀접접촉자	능동감시	자가격리/능동감시	격리/감시 해제
일상접촉자	수동감시	능동감시	

○ 항생제 예방요법(생물테러대응과, 보건소)

- 권장된 처방에 따른 항생제 요법, 7일간 실시
 - * Ciprofloxacin 500mg 1일 2회 혹은 Doxycycline 100mg 1일 2회
- 대상 : 증상이 있는 폐 폐스트 환자와 접촉한 모든 사람, 특히 치료를 시작한지 72시간이 지나지 않은 폐 폐스트 환자나 의사환자를 돌보는 의료인, 사망자 다루는 영안실 직원

□ 사망자 관리

○ 사망자 사후 관리 : ※ 생물테러감염병 사망자 관리에 준함

□ 개인보호구

대상자	보호복
환자	외과용(일반용) 마스크, 장갑
이송요원, 역학조사관, 환자 치료 의료인, 검체 채취자, 영안실 담당자	N95급 마스크, Level D이상의 보호복, 장갑, 고글 또는 안면가리개, PAPR(의료진 필요 시)

※ 권고사항으로 상황에 따라 추가 혹은 일부 제외 가능

목 차

1. 페스트의 개요	5
1.1. 신고를 위한 진단 기준	5
1.2. 개요	5
가. 역학적 특성	5
나. 임상적 특성	7
다. 대응전략	8
라. 기타	10
2. 의심환자 발생 시 대응	11
2.1. 의심환자 신고 시 조치사항	11
3. 환자/의심환자, 노출자, 접촉자 관리	13
3.1. 환자/의심환자 관리	13
가. 환자/의심환자 조치사항	13
나. 노출자·접촉자 관리	14
3.2. 환자/의심환자 입원치료 방법 및 절차	14
가. 전파경로별 입원치료 방법	14
나. 입원치료 대상자의 입원치료 기간 및 해제	16
다. 자가치료	16
3.3. 사망환자의 관리	17
4. 진단관리	20
4.1. 검체 채취	20
가. 검체종류별 채취방법	20
나. 검체 종류 및 채취량	21
4.2. 검체 포장	21
4.3. 검체 운송	25
부록. 페스트 (의사)환자·접촉자·공동노출자 역학조사서	26

○ (정의) 페스트균(*Yersinia pestis*) 감염에 의한 인수공통 질환

1.1. 신고를 위한 진단기준(※ 2016년 법정감염병 진단·신고 기준)

- 신고범위 : 환자, 의사환자
- 신고시기 : 지체없이 신고
- 신고를 위한 진단기준
 - 환자 : 페스트에 부합되는 임상증상을 나타내면서 진단을 위한 검사기준에 따라 감염병병원체 감염이 확인된 사람
 - 의사환자 : 임상증상 및 역학적 연관성을 감안하여 페스트가 의심되나 진단을 위한 검사기준에 부합하는 검사결과가 없는 사람
- 임상증상
 - 림프절 페스트 : 쥐벼룩에 물린 다음 1일 내지 7일* 후에 물린 자리에 통증을 동반한 국소 림프절 종창, 발열, 오한, 근육통, 두통, 빈맥, 저혈압 등이 나타남
 - 폐 페스트 : 폐 페스트 환자가 배출하는 비말을 통해 감염(잠복기: 1일 내지 4일)되거나 패혈증 페스트에 의해 2차적으로 나타나며 폐렴증세와 오한을 동반한 발열, 두통, 객혈 등이 나타남
 - 패혈증 페스트 : 1일 내지 7일의 잠복기 후에 구역, 구토, 설사 등의 소화기 증상으로 시작되며 치료를 하지 않는 경우에 파종성 혈관내응고, 급성 호흡부전, 신부전, 의식저하, 쇼크로 진행되는 치명적 경과를 보임
- 진단을 위한 검사기준
 - 검체(림프절 흡인액, 혈액, 혈청 등)에서 *Yersinia pestis* 분리 동정
 - *Y. pestis* F1 항원의 항체가가 급성기와 회복기 혈청에서 4배 이상 차이

* 진단기준 내 잠복기는 세계보건기구(WHO)의 정의를 따라 조정함

1.2 개요

가. 역학적 특성

○ 발생수준

- 아시아, 남아메리카, 미국 등지에서도 산발적 또는 집단 발병 사례가 있으나, 1990년에 이후로는 주로 아프리카에서 발생
- 2010-2015년 사이 총 3,248명(사망 584)의 환자가 보고되었으며, 이 중 92%가 DR콩고, 마다가스카르에서 보고

환자 수(사망)

아프리카	2010	2011	2012	2013	2014	2015
DR콩고	152(11)	152(19)	131(15)	55(5)	78(12)	18(5)
마다가스카르	324(30)	392(93)	256(60)	675(118)	482(112)	275(63)
우간다	14(1)	14(2)	22(6)	13(3)	6(0)	3(0)
탄자니아	9(2)	9(1)	7(0)	0(0)	31(1)	5(3)
소계	499(1)	567(115)	416(81)	743(126)	597(125)	301(71)
미주	2010	2011	2012	2013	2014	2015
볼리비아	1(1)	0(0)	0(0)	0(0)	2(1)	0(0)
페루	27(4)	1(0)	6(0)	24(2)	8(1)	0(0)
미국	2(0)	3(0)	4(0)	4(1)	10(0)	16(4)
소계	30(5)	4(0)	10(0)	28(3)	20(2)	16(4)
아시아	2010	2011	2012	2013	2014	2015
중국	5(1)	1(1)	1(0)	0(0)	3(3)	0(0)
러시아	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0)	0(0)
키르기즈스탄	0(0)	0(0)	0(0)	1(1)	0(0)	0(0)
몽고	0(0)	1(0)	0(0)	0(0)	1(0)	3(2)
소계	5(1)	2(1)	1(0)	1(1)	5(3)	3(2)
합계	534(50)	573(116)	427(81)	772(130)	622(130)	320(77)

○ 전파경로

- 자연 발생 감염 : 감염된 벼룩에 물려 감염
- 사람 간 전파 : 림프절 페스트 환자가 배출하는 고름 직접 접촉, 폐 페스트 환자의 감염성 호흡기 비말을 통해 전파

○ 잠복기

- 잠복기는 1~7일(폐 페스트는 평균 1~4일; 상대적으로 짧음)

○ 감염기간

- 폐 페스트는 객담을 통해 균이 배출되는 기간 동안 감염성이 있으며, 효과적인 항생제 사용 시작 후에도 48시간 동안은 균이 완전히 사멸되지 않을 수 있으므로 격리 필요

나. 임상적 특성

○ 임상적 유형

① 림프절 페스트(Bubonic plague)

- 자연 발생 페스트에서 가장 흔한 임상 증상으로(80-95%), 감염된 벼룩에게 물려 발병
- 주요 증상은 갑작스러운 발열, 두통, 오한, 전신 허약감이며, 염증에 의해 커진 림프절(Buboes)의 심한 통증과 종창, 현저한 압통이 특징
- 사타구니, 겨드랑이, 목주위 림프절이 흔히 침범되며, 주변 피부는 발적되고 열감이 동반됨

② 폐 페스트(Pneumonic plague)

- 호흡기 감염이나 림프절 또는 패혈증 페스트의 합병증으로 발생
- 대개 심한 두통, 피로, 발열, 구토와 현저한 쇠약감으로 시작되어, 기침, 호흡곤란, 흉통 및 수양성 혈담을 동반한 중증 폐렴으로 진행되어 사망
- 증상 발현 24시간 이내에 적절한 항생제 치료를 시작하면 치명률을 줄일 수 있음

③ 패혈증 페스트(Septicemic plague)

- 림프절 페스트가 적절히 치료되지 않을 때 나타날 수 있음
- 뚜렷한 일차 질환의 증거 없이 생기기도 함
- 발열, 오한, 극심한 전신 허약감, 소화기계 증상 등을 보이다 다발성 장기부전, 출혈, 피부 괴사, 쇼크 등으로 사망



림프절 페스트



패혈성 페스트



폐 페스트

○ 치명률

- 림프절 페스트는 50%~60%, 폐 페스트, 패혈증 페스트는 30-100% 정도이나 적절하게 치료할 경우 치명률은 15% 이하

다. 대응전략

○ 환자(의사환자) 발생시

- 사례조사
 - 노출력 조사 : 최근 7일 이내 동안의 페스트 발생국 여행력, 동물과의 접촉력, 의사환자와의 접촉력
 - 가족 및 친구 등 친밀한 접촉자 발병유무 조사
 - 가족 및 이웃의 유사 증상자 유무 조사
- 임상 및 환경 검체 채취
- 환자(의사환자) 치료 및 관리
 - 호흡기 입원치료 대상 <2016년도 감염병 관리 사업 지침>
 - 폐 페스트가 의심되거나 확진된 환자는 격리 치료
 - 가래나 분비물로 오염된 물품은 소독 및 고압멸균 처리
 - 격리기간 : 치료 시작 후 48시간 동안 격리, 배양 검사에서 양성인 경우에는 임상적 호전이 있을 때까지 격리
 - 사망자 처리 : 화장 처리함
 - 치료 : 항생제 치료

- 전통적으로 streptomycin(스트렙 토마이신), tetracycline, chloramphenicol (클로람페니콜) 등이 사용됨
- 일차 약제로 gentamycin(겐타마이신)(성인 1일 2mg/kg 근육주사 또는 정맥주사, 소아 1일 2.5mg/kg 근육주사 또는 정맥주사), streptomycin(스트렙 토마이신) (성인 1일 2회 1g, 소아 1일 2회 15mg/kg 근육주사)을 사용하며 혈중 약제 농도측정 및 신장기능 모니터링이 필요함
- 일차 약이 적절하지 않으면 ciprofloxacin(시프로플록사신)(성인 1일 2회 400mg 정맥주사, 경증의 경우 1일 2회 500mg 경구복용, 소아 1일 2회 10mg/kg 정맥주사, 경증의 경우 1일 2회 15mg/kg 경구복용) 투여함
- 대량 환자 발생시 doxycycline(독시사이클린)(성인 1일 2회 100mg 경구

<p>투여, 소아 45kg 이상 시 1일 2회 100mg, 45kg 미만 시 1일 2회 2.2mg/kg 경구 투여), ciprofloxacin(시프로플록사신)(성인 1일 2회 500mg 경구 투여, 소아 1일 2회 20mg/kg 경구 투여)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 페스트 수막염의 치료: chloramphenicol(클로람페니콜) (1일 4회 25mg/kg 정맥주사)
--

◦ 치료 기간은 10일

※ 환자처치 시 유의점 : 폐 페스트 환자도 감염성 호흡기 비밀을 최소화하기 위해 외과적 마스크를 쓰도록 하며, 환자의 이동은 반드시 필요한 경우로만 제한하여야 하며, 이동 시에도 외과적 마스크를 반드시 쓰도록 함

○ 접촉자에 대한 조치

- 항생제 예방요법 : 증상이 있는 호흡기 페스트 환자와 접촉한 경우, 벼룩에 물린 경험에 있는 경우 또는 기타 고위험군(페스트 관련 의료인 및 실험실 종사자)은 권장된 처방에 따라 항생제 예방요법을 받아야 함
- 시프로플록사신(500mg 1일 2회) 또는 독시사이클린 (100mg 1일 2회) 7일간 복용
- 발병여부 추후관찰 : 7일간

○ 환경소독 : 물품은 가능한 소각 또는 고압증기멸균하며 소각/멸균이 불가능한 물품 및 환경표면은 0.5% 차아염소산나트륨으로 소독

○ 폐기물의 처리

- 환자에게 사용한 모든 의료 폐기물은 격리의료폐기물로 수집하여 의료폐기물업체를 통해 소각처리(※ 폐기물 처리는 의료폐기물 처리규정에 따라 처리함)

○ 보건요원 및 의료인 보호

- 개인보호장비 착용
 - 환자를 치료하는 의료인과 영안실 직원 : Level D 착용
 - 접촉자를 돌보는 의료인 : 표준주의 실시(장갑, 가운, 마스크,

고글을 착용하며 손 위생 준수)

- 예방적 항생제 요법(질병관리본부와 협의 후 시행)
- 대상자
 - 치료를 시작한지 72시간이 지나지 않은 호흡기 폐스트 환자나 의사환자를 돌보는 의료인들과 사망자를 다루는 영안실 직원
 - 방법 : 시프로플로사신(500mg 1일 2회) 또는 독시사이클린 (100mg 1일 2회) 7일간 복용

라. 기타

○ 권장 보호보호장구 및 구성물품

- (치료 의료진) Level D 이상의 보호복, N95마스크, 장갑, 고글 또는 안면가리개, 필요시 PAPR¹⁾

1) 전동식 공기정화 호흡기보호구 Powered air-purifying respirator

2.1 의심환자 신고 시 조치사항

- (의료기관) 의심환자 방문 시, 즉시 관할 보건소로 신고
 - 의심환자를 격리병실 또는 독립된 공간에 격리
 - 의심환자와 외부인과의 접촉을 최소화하기 위해 의심환자를 절대 독립된 공간 밖으로 내보내지 않도록 주의
 - 의료인은 개인보호장비를 착용 / 의심환자는 수술용 마스크 (장갑) 착용
 - 국가지정입원치료병상으로 이송 전까지 독립된 공간에 격리
- (보건소) 의료기관 혹은 지역사회를 통해 신고된 사항을 시·도 및 질병관리본부에 보고하고 신속히 현장에 출동하여 상황을 파악
 - 상황 파악 후 역학조사 실시, 시도 역학조사관에게 보고
 - 의심환자로 분류되는 경우, 국가지정 입원치료병상으로 이송
 - 질병관리본부와 시·도로 보고 후 국가지정입원치료병상 요청
 - 이송 시 구급차에는 운전자와 보건요원이 동승
 - 보건소는 의심환자 이송 시 보건소 구급차를 우선 배정하고 필요시 119구급대 등 지원 협조 조치
- (시·도 / 중앙 역학조사관) 신속히 현장에 출동하여 임상증상과 역학적 연관성 조사
 - ※ 의심환자 신고 시(산발·유행) : 시·도에서 역학조사 실시(경우에 따라 중앙역학조사반 출동 가능)
- (시·도) 질병관리본부와 협의하여 관할 병원에 병상 배정 조치
- (국가지정입원치료병상) 의심환자 임상검체 채취
- (보건소) 의료진이 채취한 검체를 질병관리본부 고위험병원체분석과로 신속히 수송

- 출발 전 고위험병원체분석과로 출발시간 및 도착 예정시간
보고

○ 환자 이송 세부지침

- 검역소 → 국가지정입원치료병상 : 검역관(검역소) 동행
- 지역사회 → 국가지정입원치료병상 : 보건소 요원(또는 병원 의료진) 동행

○ 환자 이송 시 주의사항

- 1) 구급차 이송은 운전기사 및 이송요원으로 최소로 구성
- 2) 개인보호장비 착용 철저
 - 의심환자는 마스크를 착용시킴
 - 내피비닐이 포함된 의료폐기물 전용용기(2개) 준비 및 차량 내(환자 탑승쪽) 비치
 - 이송요원은 개인보호장비 착용
 - 탈의한 개인보호복은 정해진 격리 의료폐기물 전용용기에 담아 환자 탑승측 장소에 비축하였다가 국가지정입원치료병상에 전달, 해당병원에서 처리
 - 환자 이송 전 과정(보호복 탈의과정 포함)에서 손을 포함한 의료 폐기물함, 구급 차량 문 등 지속적인 소독 시행
 - 운전자는 개인보호장비(수술용 마스크와 장갑) 착용
- 3) 환자는 상태에 따라 눕히거나 앉은 채로 이송
- 4) 환자 도착 전 국가지정입원치료병상으로 사전 연락을 취하여 환자 내원에 대한 준비 철저
 - 이송요원은 차량 탑승 시부터 의료진 인계 시까지 안내 책임
 - * 환자가 병원에 도착한 후에는 대기 중인 병원 의료진이 구급차로부터 환자 인계
- 5) 이송 후 차량 내부는 소독제*를 이용하여 소독, 소독 수행자는 개인보호장비 착용철저

3.1. 환자/의심환자 관리

가. 환자/의심환자 조치사항

○ 폐 폐스트는 호흡기 격리 및 항생제 실시

○ 폐 폐스트 접촉자 관리

- (시·도 역학조사관/ 중앙 역학조사반) 파악한 접촉자 리스트를 질병관리본부(생물테러대응과)에 보고
- (생물테러대응과) 관할 시·도로 접촉자 리스트 통보
- (시·도) 생물테러대응과에서 통보받은 접촉자 리스트를 관할 보건소로 통보
- 보건소로부터 보고받은 일일 능동 모니터링 결과를 질병관리본부(생물테러대응과)로 보고
- (보건소) 접촉자 관리
 - 감염병 증상 및 질병특성, 신고방법 등 보건교육실시
 - 밀접접촉자는 능동감시를 실시하고, 일상접촉자는 수동감시 실시
 - 발열 등 의심증상 발현 시 관할 보건소로 연락하도록 안내
 - 의심환자 검사결과 양성이면 잠복기 종료일까지 밀접접촉자는 자가 격리조치 및 일일 능동감시, 일상접촉자는 능동감시 실시. 단, 밀접접촉자 중 본인이 원할 경우 국가는 격리공간을 제공하고 노출일로부터 최대잠복기간 일일 능동모니터링

[밀접접촉자 예시]

- 완벽한 개인보호장비를 착용하지 않은 보건의료인이 다음과 같은 경우
 - 증상이 있는 확진(의사)환자를 직접 진료하거나 간호 또는 시술
 - 에어로졸 발생 처치 시 가까이 위치
- 동일공간에 생활하거나 머문 경우
 - 같은 집에 거주하는 가족 또는 동거인
 - 공동기숙사 내 같은 방 사용 동거인
 - 증상이 있는 확진(의사)환자와 동일한 병실에 있던 환자
- 증상이 있는 확진(의사)환자와 좌우전후 좌석에 앉은 승객
 - * 버스나 기차 등도 동일
- 증상이 있는 확진(의사)환자가 있는 구역을 담당한 모든 항공기 승무원

나. 노출자·접촉자 관리기간

- 마지막 노출 및 접촉시점부터 최대 잠복기간까지 감시

3.2. 환자/의심환자 입원치료 방법 및 절차

※ 근거법령 : 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제41조(감염병환자의 관리)

※ 입원치료를 받지 아니하거나 입원 또는 치료를 거부하는 자는 300만원 이하의 벌금

가. 전과경로별 입원치료 방법

○ 일반 입원치료 절차 및 방법

- 입원치료 대상 환자 등을 진찰 또는 진단한 의료인이나 감염병관리기관 또는 의료기관의 장은 환자를 입원시설에 입원시키고, 지체 없이 관할 보건소장에게 신고해야함

○ 접촉 입원치료 절차 및 방법

- 보건소가 시·도로 국가지정입원치료병상 배정 요청
- 시·도가 병상을 배정

※ 입원 치료기간 동안 감염병관리기관이나 특별자치도지사·시장·군수·구청장이 지정한 의료기관의 격리병상에 입원 격리 치료

- 호흡기를 통한 감염의 우려가 있는 감염병(이하 “호흡기 감염병”이라 한다)을 제외한 감염병의 경우 입원치료 기간 동안 감염병관리기관이나 특별자치도지사·시장·군수·구청장이 지정한 의료기관의 1인실(세면대에 화장실을 갖추어야 한다)에 입원시켜야 함. 다만, 1인실 입원이 곤란할 경우에는 같은 질환을 앓는 사람이나 재감염의 우려가 적은 환자와 공동 격리함

○ 호흡기 입원치료 절차 및 방법

- 보건소가 시·도로 국가지정입원치료병상 배정 요청
- 시·도가 병상을 배정
 - ※ 입원 치료기간 동안 감염병관리기관이나 특별자치도지사·시장·군수·구청장이 지정한 의료기관의 격리병상에 입원 격리 치료
- 입원치료 기간 동안 감염병관리기관이나 특별자치도지사·시장·군수·구청장이 지정한 의료기관의 1인실에 입원시키되, 그 1인실은 문을 닫은 상태에서 음압시설(陰壓施設)이 갖추어져 있고 공기 순환이 독립적으로 이루어져야 함. 다만, 음압시설이 갖추어지지 않은 경우에는 단독 시설에 입원시켜야 하고, 단독 시설 입원이 곤란할 경우에는 옆 병상의 환자에게 호흡기를 통해 전파되지 않도록 차단 조치를 한 상태에서 공동 격리함

○ 입원치료 시 주의사항

- 입원치료 중인 사람에 대하여 입원 치료기간 동안 병실 이탈 및 이동을 금지
- 입원치료 중인 사람의 혈액, 체액, 분비물, 배설물 등은 타인에게 오염되지 않도록 철저히 관리하고, 오염된 물품은 소독
- 의료진을 포함한 입원실 출입자들을 최소한으로 제한하고, 특별한 사유 없이는 일반 방문자 출입 통제
- 환자의 진료에 사용되는 의료기구는 1회용 기구를 사용한 후

폐기처분하고, 1회용으로 하는 것이 적합하지 않은 체온계 등의 물품은 환자 전용으로 사용

나. 입원치료 대상자의 입원치료 기간 및 해제

○ 생물테러감염병 환자 등으로 밝혀진 시점부터 증상 및 감염력이 소멸된 시점까지(환자 검체에서 배양검사 후 병원체가 검출되지 않고, 임상적 증상이 호전될 때까지)

○ 입원 해제

- 입원시설의 장 및 시설에 종사하는 의료인은 치료를 통하여 입원 해제가 가능한 사람에 대해 입원을 해제하고, 그 내용을 관할 보건소장에게 지체 없이 신고해야 하며, 관할 보건소장은 지체 없이 입원 해제 여부를 확인
- 증상은 소멸되었으나 감염력이 있는 회복기 병원체보유자의 경우에는 보건소장의 관리 하에 지속적인 치료를 받도록 하고, 감염력이 소멸될 때까지 의료기관에 입원치료를 받거나 자가치료

다. 자가치료

○ 자가치료 절차

- 관할 보건소장은 입원치료 대상이 아닌 사람과 감염병환자등과 접촉한 사람들 중 자가치료가 필요한 사람을 결정하여 당사자에게 알려야 하며 자가치료 여부를 확인해야 함
- 자가치료 대상자의 자가치료 기간은 감염병환자등의 경우에는 증상 및 감염력이 소멸된 시점까지로 하고, 접촉자의 경우에는 마지막 접촉 시점부터 해당 감염병의 최대 잠복기간까지로 함. 다만, 보건소장의 판단으로 그 기간을 줄일 수 있음
- 관할 보건소장은 자가치료의 해제가 가능한 사람에 대하여 자가치료를 해제함

○ 자가치료 시 주의사항

- 자가치료 기간 동안 여러 사람이 함께 쓰는 공간이 아닌 독립된 방에 있어야 함
- 독립된 방에서 자가치료가 곤란할 경우에는 같은 질환을 앓는 사람이나 재감염의 우려가 적은 환자와 공동 격리
- 진료 등을 위해 불가피하게 외출하는 경우를 제외하고, 자가치료 중인 사람은 자가 격리장소를 이탈하거나 이동하지 않아야 함
- 자가치료 중인 사람은 가능하면 다른 사람과 별도의 화장실을 사용하고, 분비물 및 배설물 등은 철저히 관리해야 하며, 화장실 및 오염된 물품은 소독해야 함
- 간병인을 포함한 방문자들의 출입을 최소화하고, 방문자에 대해서는 1회용 장갑 등의 개인보호구를 착용하게 하며, 손씻기 등 감염병 전파를 차단하기 위한 적절한 조치를 취함
- 자가치료 중인 사람이 사용한 1회용 물품은 사용한 후 폐기처분하고, 1회용으로 하는 것이 적합하지 않은 체온계 등의 물품은 자가치료 중인 사람 전용으로 사용함

3.3 사망자 관리

○ 사망자 사후준비

- (사후관리담당자) 반드시 **개인보호장비를 착용할 것**
 - 착용했던 개인보호장비는 생물위해봉지(Biohazard bag)에 담아 의료폐기물로 처리하고 즉시 손위생 준수(비누와 물로 철저히 씻거나 알콜로 손소독 실시)
 - 시체를 세척하거나 닦지 말 것
 - 환자에게 침습적으로 사용된 관(정맥관, 기관지 내관 등)은 제거하지 말고 사망 장소에서 시체를 즉시 비닐로 감싸 외부의

오염을 방지

- 시체 운반 시 시체 운반용 가방을 사용하고 시체 운반을 맡은 직원은 모든 개인보호장비를 착용할 것
 - 비닐로 감싼 시체는 즉시 지퍼가 달린 누출방지(leak-proof) 사체낭 2장을 이용하여 이중으로 넣고 봉인 후 영안실로 즉시 옮길 것
 - 사망 직후 시체는 폐에 있는 공기가 밖으로 배출되어 위험할 수 있으므로 영안실 수송을 위해 병원카트로 이동해서는 안 됨

○ 사망자 운송

- 영안실 직원과 장의사는 전파의 위험성을 알고 있어야 함
- (오염제거) 시체 안치소에 이동하기 전 사체낭에 오염된 물질이 있으면 이를 제거하고 소독제로 살균한 다음 공기 건조하여 이동
- (운송) 의심 또는 확진자의 사체를 다루지 않는 유해차량 운전자 및 화장된 유골을 다룰 때 개인보호장비가 필요하지 않음
- 시체안치소 담당자는 반드시 적절한 개인보호장비를 착용할 것
- 방부처리하지 않아야 하고, 즉시 시체를 밀폐된 관에 배치
- 시체는 염(殮)을 금함
- 시체는 가능한 운송을 최소화해야 하며, 시체의 부검금지

○ 환자 사망 시 시체처리 순서

1. 시체 이송자 또는 처리 관련자는 반드시 개인보호장비(의료용 방수마스크, 장갑, 고글 또는 안면보호구, 보호복 등) 착용
 2. 사망 병실에서 시체를 세척하거나 닦지 말고 탈의도 하지 말 것
 3. 시체를 방수용 시체백에 넣음
 - 환자에게 침습적으로 사용된 관(정맥관, 기관지 내관 등)은 제거하지 말고 시체 백에 함께 넣어 외부의 오염 방지
 4. 시체백 표면 소독
 5. 또 다른 시체백으로 처음의 시체백을 넣어 2중 패킹
 6. 시체백 표면 소독(70% 이상의 알코올) 및 공기 건조하여 이동
 7. 별도의 이송용 침대를 이용하여 시체이송
 8. 병원 영안실로 이송
 9. 이송된 시체는 백을 열지 말고 그대로 밀폐된 관에 배치(시체는 염 및 방부처리 금지)
 10. 시체는 화장 처리
 - 시체를 영안실로 이동 전, 영안실 직원과 장의사에게 생물테러감염의 위험성을 알려 줌
 - 시체 이송 후 해당 병실 소독(소독액: 0.5 % 락스 등) 후 청소 실시
- * 장사법 제6조(매장 및 화장의 시기), 시행령 제5조에 의해 24시간 이내에 화장/매장 실시 가능(감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제2조에 따른 사망한 시체의 경우에 한함)

4.1. 검체

- 정확한 실험실진단을 위한 가장 중요한 기본 단계로 반드시 잘 훈련 받은 전문가가 직접 수행
- 검체채취 전, 아래사항 숙지
 - 장갑, 가운, 보안경, 마스크(N95), 앞치마 등 적정 보호장비 착용
 - 가능한 한 항생제 투여 전 채취하고, 채취부위 상재균이나 다른 균 오염 억제
 - 질병 발생 후 24~48시간 이내 채취하고 7일 이상 넘기지 않음
 - 무균 조작으로 충분한 양을 취하며, 멸균된 용기에 수집
 - 운송 시 3중 포장을 원칙으로 하고, 냉장상태(2~8℃)로 수송

가. 검체 종류별 채취방법

- 혈액검체
 - 말초정맥, 동맥, 혈관내 도관(intravascular catheters), 발꿈치 천자 등을 통해 채취
 - 발병초기 항생제 투여 전 채혈을 권장
 - 세균감염이 의심되는 경우, citrate, EDTA, heparin 대신 0.025-0.05% sodium polyanethol sulfonate (SPS)를 항응고제 사용
 - 혈청은 항응고제가 없는 용기 (또는 BD SSTTMII tube)에 약 10ml의 혈액을 넣어 실온에서 30분간 정치 후 혈청과 세포성분 분리
 - 호흡기검체
 - 하부호흡기 검체의 경우, 물이나 생리식염수로 양치하거나 입안을 잘 헹군 후 깊은 기침을 하여 검체를 채취하거나 기관지경을 이용하여 채취
- ※ 검체 종류 : 객담, 기관지경 검체, 폐생검 등

○ 피부검체

- 병소부위를 70% 알코올로 잘 닦아낸 후 1~2% iodine 용액이나 10% 베타딘 용액으로 소독 후 채취
- 수포와 농포액의 경우, 소독제가 마른 후 주사바늘로 수포의 상층부를 절개한 후 멸균된 면봉으로 수포액을 적신 후 채취
- 궤양이나 소절 위에 덮여있는 가피의 경우, 핀셋으로 들추어 멸균된 면봉을 넣은 후 2~3초간 돌려 가피 속의 채취하거나 가피를 채취

○ 중추신경계검체

- 뇌척수액은 요추 천자 부위를 70% 알코올로 닦은 후 탐침 (stylet)과 천자침을 찔러 거미막하공간 (subarachnoid space)에 도달하면 탐침을 제거하여 흘러나오는 뇌척수액 채취
- 뇌척수액 이외의 중추신경계 검체는 뇌농양과 생검검체가 있음

나. 검체 종류 및 채취량

표 26. 페스트 검체 종류 및 채취량

구 분	검체종류	시료량	비 고
환자/ 의심환자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 병원체 ○ 혈액(SPS 항응고제) ○ 혈청 ○ 객담 ○ 림프절흡인물, 뇌척수액 	plate/slant 5ml 이상 10ml 이상 - 1~2ml	필수검체 : 혈액/혈청
접촉자/ 공동 노출자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 병원체 ○ 혈액(EDTA나 Citrate 처리) 	plate/slant 5ml 이상	

※ 필수검체 외 검체는 상황에 따라 필요시 채취함

4.2. 검체 포장

○ 포장 기준

- 검체포장은 이동 시에 병원체 및 검체가 외부로 유출되지 않도록 용기에 담아 밀폐하여 포장하여야 하며, 운송 시의 안전성을 고려하여 3중 포장을 원칙으로 함

○ 병원체 및 임상검체 포장

- 검체는 생물학적 위해도에 따라 카테고리 A, B로 구분하고, 분류된 카테고리에 해당되는 포장기준을 준수하며, 병원체 및 검체가 안전하게 이동될 수 있도록 함

※ 감염성물질 안전수송지침(2015, 질병관리본부) 참조

- 카테고리 A

- 수송과정 중 내용물이 유출될 경우 건강한 사람이나 동물에게 치명적이거나 영구적인 질병을 발생시킬 수 있는 병원체 및 이를 포함하는 감염성물질

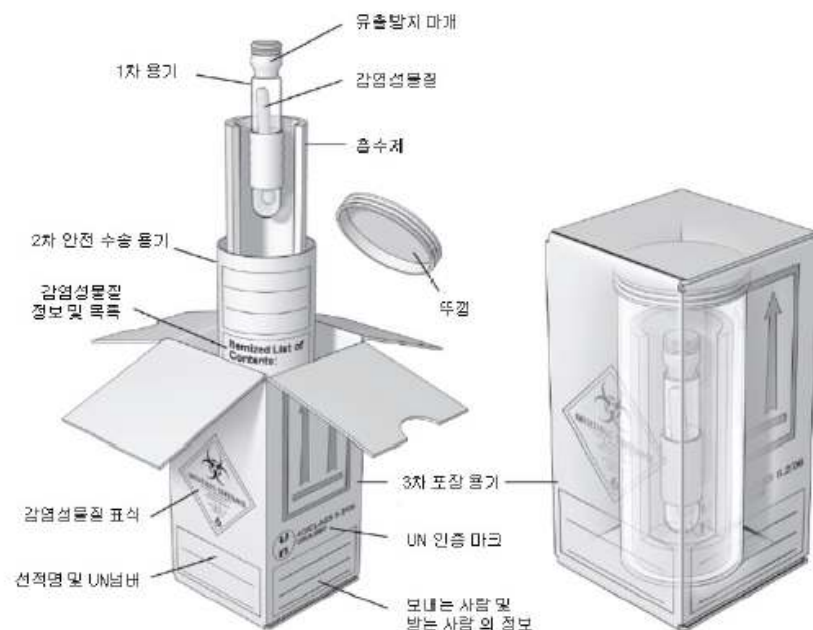


그림 16. 카테고리 A 범주의 3 중 포장방법(예시)

- 카테고리 B

- 카테고리 A 기준에 속하지 않는 감염성 물질

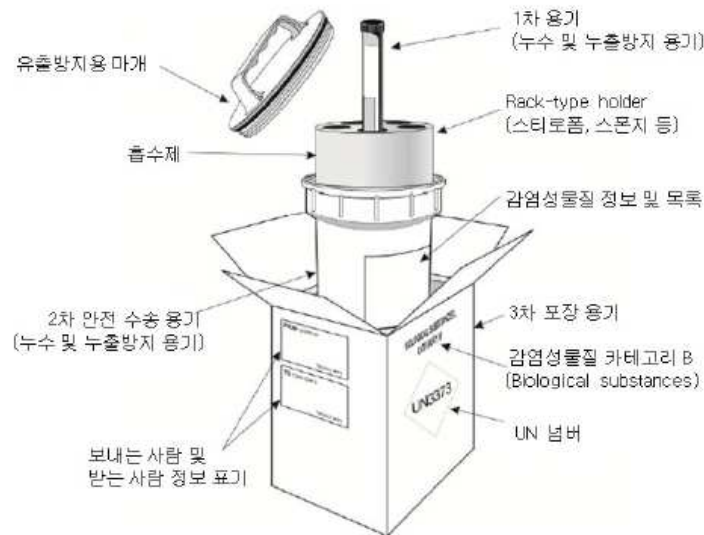


그림 17. 카테고리 B 범주의 3 중 포장방법(예시)

- 생물테러감염병 원인병원체 및 검체의 포장 카테고리 분류

표 31. 생물테러감염병 병원체 별 포장 분류

병원체명	구 분	
	배양체	검체
탄저균(<i>Bacillus anthracis</i>)	A	B
페스트균(<i>Yersinia pestis</i>)	A	B
에볼라 바이러스(<i>Ebola virus</i>)	A	A
마버그 바이러스(<i>Marburg virus</i>)	A	A
라싸 바이러스(<i>Lassa virus</i>)	A	A
두창 바이러스(<i>Variola virus</i>)	A	A
보툴리눔균(<i>Clostridium botulinum</i>)	A	B
야토균(<i>Francisella tularensis</i>)	A	B

○ 검체 3중 포장방법

- ① 병원체 등 검체를 방수 및 누수방지가 되는 유리, 금속, 플라스틱 재질의 1차 용기에 넣고 밀봉함(필요시 parafilm으로 뚜껑 주위를 감아

밀봉함)

② 검체를 담은 1차 검체채취용기의 외부는 반드시 0.5% 차아염소소나트륨 소독제 (pH 6.8~8.0)를 축축이 뿌려 소독함

③ 1차 용기를 흡수재와 충격완화제로 충분히 감싼 후 2차 안전용기에 넣고 방수 및 누수방지를 위해 O-링이 포함된 스크류 캡 등 견고한 마개로 닫음

※ 2차 안전용기 : 카테고리 A - 내압(75kpa)을 견딜 수 있는 용기
/ 카테고리 B - 견고한 용기)

④ 3차 포장용기에 2차 안전용기가 흔들리거나 넘어지지 않도록 고정시킨 후, 시험의뢰서 등 검체 정보(채취지역 면적, 검체종류, 채취일시, 채취자명, 채취자 연락처, 취급시 주의사항 등)를 2차 안전용기와 3차 포장용기 사이에 넣고 필요시 감염성물질의 내용을 2차 안전수송용기 표면에 부착함

⑤ 3차 포장용기(최종 외곽 포장용기) 외부 면에, 감염성물질 표식마크, UN번호, 방향표시, 수·발신자 등을 기입·표기함

※ 3차 포장용기 : 카테고리 A - 안전성(UN) 인증 받은 용기
/ 카테고리 B - 견고한 용기)

※ 수포액, 분변, 토사물, 기관지세척액, 뇌척수액 검체는 수송 중 저온 환경(2~8℃)을 유지하기 위해 냉매(얼음, 아이스 팩, 드라이아이스)를 사용하여야 하며, 냉매제의 위치는 2차 안전용기 외부로, 방수 기능 겸 저온환경을 유지할 수 있는 외곽 포장용기를 사용 하여 함

○ 포장 용기(예시)

표 32. 검체 3중 포장용기(예시)

구분	사용 가능 용기
1차 검체채취용기	   
2차 안전용기	  
3차 포장용기	

○ 검체가 다수인 경우 포장 방법

- ① 다수의 1차 검체채취 용기를 2차 안전용기에 넣음. 단, 파손 및 유출 방지를 위해 1차 용기들을 개별 포장하거나 서로 접촉하지 않도록 분리하여 포장함
- ② 2차 안전용기의 공간이 부족할 경우 동일한 2차 안전용기를 추가 사용
- ③ 3차 포장용기에 2차 안전용기가 흔들리거나 넘어지지 않도록 충격완화제를 이용하여 고정시킨 후, 시험의뢰서 등 검체 정보(채취지역 면적, 검체종류, 채취일시, 채취자명, 채취자연락처, 취급시 주의사항 등)를 2차 안전용기와 3차 포장용기 사이에 넣음
- ④ 필요시 감염성물질의 정보를 2차 안전수송용기 표면에 부착함
- ⑤ 3차 포장용기(최종 외곽 포장용기) 외부 면에, 감염성물질 표식마크, UN번호, 방향표시, 다중포장 표시, 수. 발신자 등을 기입·표기함

4.3. 검체 운송

○ 검체 수송은 각 검체별 종류에 따라 운송 환경을 구분하여 수행함

- 수포액, 분변, 토사물, 기관지세척액, 뇌척수액 : 2~8℃를 유지하여 6시간 이내 수송하며, 불가능할 경우 12시간 이상 냉장 후 얼음팩을 넣어 1~2일내 운송함
- 혈액, 혈청, 병원체 : 실온 운송함(바이러스 검체인 경우 -70℃ 동결 운송)

○ 검체는 관할 보건소에서 확인이 가능한 기관으로 운송하여야 하며, 최대한 신속하고 안전한 방법으로 운송함 [감염성물질 안전수송지침(2015, 질병관리본부)]

- 운송자는 생물안전교육을 이수하여, 만일의 사태에서 발생할 수 있는 응급상황을 적절하게 처리 및 대비할 수 있어야 함

페스트(의사)환자·접촉자·공동노출자 역학조사서

1. 일반적 특성

조사기관 사항(보건소 작성 부분)					
1.조사기관		2.조사자		3.설문작성일	년 월 일
4.조사이유	<input type="checkbox"/> 의료기관 신고자 <input type="checkbox"/> 접촉자 <input type="checkbox"/> 공동노출자 <input type="checkbox"/> 기타()		5.응답자	<input type="checkbox"/> 본인 <input type="checkbox"/> 환자의 _____	
인적사항					
6.성 명		7.성 별	<input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여	8.연 령	
9.생년월일		10.국 적	<input type="checkbox"/> 국내 <input type="checkbox"/> 국외(국가명:)	11.직 업	
12.주 소	집주소) □□□-□□□ 직장주소) □□□-□□□				
13.전화번호	집() / 직장() /휴대폰()				

2. 임상적 특성(의료인 작성 부분)

임상적 소견(최근 2주 이내의 소견만 기술)			
14.발병유무	<input type="checkbox"/> 무(20번으로 이동) <input type="checkbox"/> 유(15번으로 이동)	15.발병일	년 월 일
16.증상	<input type="checkbox"/> 두통 <input type="checkbox"/> 발열 <input type="checkbox"/> 구토 <input type="checkbox"/> 쇠약감 <input type="checkbox"/> 수액성혈담 <input type="checkbox"/> 기침 <input type="checkbox"/> 호흡곤란 <input type="checkbox"/> 림프절 통증(부위:) <input type="checkbox"/> 림프절 종창(부위:) <input type="checkbox"/> 의식장애 <input type="checkbox"/> 오심 <input type="checkbox"/> 구토 <input type="checkbox"/> 기타		
치료상황			
17.치료형태	<input type="checkbox"/> 병의원치료 <input type="checkbox"/> 외래치료 (내원일 : 의료기관명: 주치의:) <input type="checkbox"/> 입원치료 (입원일 : 의료기관명: 주치의:) <input type="checkbox"/> 항생제 투여		
18.작성의료인명			
19.의료기관 진단명		20.의료기관연락처	

3. 역학적 특성

역학적 정보(최근 2주 이내의 상황만 기술)						
20.기침 및 혈담환자와의 접촉력	<input type="checkbox"/> 무 <input type="checkbox"/> 유 (누구: 언제: 어디서:)					
21.여행경력	<input type="checkbox"/> 무 <input type="checkbox"/> 유(<input type="checkbox"/> 국내(언제: 장소:) <input type="checkbox"/> 국외(언제: 장소:)					
22.기타 특이사항(응답자가 의심하는 감염원)	동물과의 접촉력 <input type="checkbox"/> 무 <input type="checkbox"/> 유(<input type="checkbox"/> 국내(언제: 장소:) <input type="checkbox"/> 국외(언제: 장소:) 쥐, 벼룩 등 환경에의 노출력 <input type="checkbox"/> 무 <input type="checkbox"/> 유(<input type="checkbox"/> 국내(언제: 장소:) <input type="checkbox"/> 국외(언제: 장소:)					
노출추정 시의 장소 및 작업명(생물테러감염병에 의한 공동노출 의심상황 시만 기입)						
23.생물테러감염병에 의한 공동노출 의심상황 유무	<input type="checkbox"/> 무(28번으로) <input type="checkbox"/> 유(24번으로)	24.장소		25.작업종류		
접촉자 현황 및 유사증상자 유무(※의료기관 신고자인 경우만 작성)						
26. 접촉자 현황 및 유사증상자 유무						
성 명	성/연령	관 계	증상유무		증상종류	발병일
			<input type="checkbox"/> 무 <input type="checkbox"/> 유			
추가환자 발생유무						
27. 가족 및 친구, 이웃 중 유사 증상자 유무						
<input type="checkbox"/> 무	(28번으로)					
<input type="checkbox"/> 유	성 명	성/연령	관 계	증상종류	발병일	비 고
검사의뢰 정보						
28.검체채취 유무	<input type="checkbox"/> 무 <input type="checkbox"/> 유(종류:)			29.검체채취일	년 월 일	
30.검체검사기관				31.검사결과	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 검사진행 중 <input type="checkbox"/> 기타()	
32.최종판정	<input type="checkbox"/> 환자 <input type="checkbox"/> 의심환자(검사미실시) <input type="checkbox"/> 병원체보유자 <input type="checkbox"/> 음성/기타(36번으로)		33.임상형(해당하는 것에 모두 표기)		<input type="checkbox"/> 호흡기 페스트 <input type="checkbox"/> 림프절 페스트 <input type="checkbox"/> 패혈증 페스트 <input type="checkbox"/> 페스트 수막염 <input type="checkbox"/> 인두 페스트	
34.확진검사법			35.확진검사기관			
36.생물테러감염병에 의한 가능성 유무	<input type="checkbox"/> 무					
	<input type="checkbox"/> 유	판단근거 및 상황				

※ 페스트 (의사)환자와 페스트 의사(환자)와의 접촉자 또는 공통요인에 노출된 공동노출자에 대한 역학조사서임