

발간등록번호

11-1790387-000580-01

인수공통감염병 공동 역학조사 매뉴얼

1. 큐열

2023. 5.

 질병관리청

 농림축산검역본부

큐열 공동 역학조사 매뉴얼 발간 목적

제정 2022.05.

개정 2023.05.

- 질병관리청과 농림축산검역본부는 인수공통감염병 발생 시 감염병 확산 차단과 그 피해를 최소화하기 위해 신속한 감염원·전파 경로 파악 및 합동 대응을 위한 **공동 대응 협업체계 구축**을 추진
- 동 매뉴얼은 인수공통감염병 큐열의 공동 대응 적용사례 발생 시 유관기관 간 신속한 정보공유, 기관별 조치사항 등 체계적 공동 역학조사 진행을 위한 절차로, 질병관리청·농림축산검역본부가 공동으로 작성함

※ 큐열

- 사람의 경우, 급성 및 만성 감염의 형태로 발생하며, 급성 큐열은 간염 발생이 높고 적절한 치료를 하지 않을 경우 사망(1~2%)에 이르기도 함, 만성 큐열은 장기이식, 암 환자 만성 신장질환에서 발생 가능성이 높고, 심장판막질환이나 혈관 이식수술을 받은 환자에서 심내막염 합병증이 발생하기도 함
- 가축의 경우 건강한 가축에서의 임상증상은 경미하나, 유산이 발생할 수 있음

※ 큐열 발생 시 동 매뉴얼을 바탕으로 대응하나, 발생 규모 등에 따라 탄력적으로 적용 가능함

큐열 공동 역학조사 매뉴얼 주요 변경사항

구분	2023년 개정 사항	개정 사유
제1장 큐열 개요 pIV~VI	인수공통감염병 요약표 - 항목 순서 재배치 및 내용 추가	- 가독성을 고려하여 질병 특성, 신고 체계 순으로 재배치
제1장 큐열 개요 p3~6	3. 발생 현황 및 역학적 특성 - 인체 사례와 가축 분리하여 기술 - 국내 발생 지역, 국내 환자 발생 및 가축 발생 그래프 추가	- 국내/외 발생 현황 및 역학적 특성에 환자와 가축이 혼재되어 인체 사례와 감염축으로 구분하여 기술함 - 역학적 특성 및 발생 현황(수치) 현행화
제2장 공동 대응 p11, 12	4. 공동 대응 수행 절차 - 시·도, 시·군·구의 역할 명확화 - 큐열 감시체계 모식도 추가 - 큐열 감시체계 모식도 설명 추가	- 보건기관(시·도, 시·군·구) 업무 명확화 - 공동 역학조사 전 단계의 큐열 감시 체계 모식화 및 설명 추가
제3장 공동 역학조사 p19	2. 큐열 공동 대응단계 2-4 공동 역학조사 - 공동 역학조사 체계도	- 농림축산검역본부로부터 공유되는 감염축 정보, 체계도 추가 - 표 타이틀 일관성 있게 수정(기관명/역할)
p51~53 참고 1> 환자치료	- “독시사이클린 우선 권장”으로 수정 - “독시사이클린 사용이 어려운 환자는 미노사이클린을 사용할 수 있으며 대체 항생제로 트리메토프림/설파메톡사졸, 클래리트로마이신, 플루오로퀴놀론을 사용”으로 수정 - 임신부 치료 “감염병 전문의와 치료 상의, 트리메토프림/설파메톡사졸 치료 고려”로 수정 - 클로로암페니콜 치료 삭제 “소아 감염병 전문의에게 치료 의뢰”로 수정 - “리팜피신, 독시사이클린, 시프로플록사신 중 두 가지 약제를 병용하여 사용, 최소 3년 이상” 삭제 - 18개월까지 단축 가능 삭제 “침범 부위에 따라 최소 18~24개월간 약물 치료”로 변경	- 임상에서 사용되는 항생제 현행화 - 항생제 종류별 적용 사례 현행화
p59 참고 2> 예방관리	- “임신부가 큐열에 감염될 경우 유산, 사산, 조산의 원인이 될 수 있으며 임신부와 면역억제자는 만성 큐열의 고위험군이므로 이들의 큐열 발생 장소의 출입을 가급적 제한” 추가	- 임신부와 면역억제자에 대한 예방 관리 추가

업무 관련 부서 연락처

기관 및 부서	업무	연락처	
질병관리청	인수공통감염병관리과	<ul style="list-style-type: none"> • 사람 인수공통감염병(큐열) 관리 총괄 • 역학조사 관리 • 지침 관리 및 교육·홍보 	043-719-7166 043-719-7172
		<ul style="list-style-type: none"> • 환자 발생 감시 • 발생 현황 분석 및 환류 	043-719-7171
	감염병진단관리총괄과	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 감염병 진단역량 강화 지원 • 검사법 표준화 및 관리 	043-719-7847 043-719-7836
	세균분석과	<ul style="list-style-type: none"> • 큐열 실험실 검사 및 정도 평가, 검사법 개발·개선 	043-719-8113 043-719-8115
농림축산검역본부	역학조사과	<ul style="list-style-type: none"> • 가축 인수공통전염병(큐열) 역학조사 총괄 • 큐열 발생 관련 업무 	054-912-0456 054-912-0432
	방역감시과	<ul style="list-style-type: none"> • 인수공통전염병(큐열) 대응 	054-912-0394
	질병진단과	<ul style="list-style-type: none"> • 병성감정 및 감별진단 	054-912-0491
	세균질병과	<ul style="list-style-type: none"> • 염기서열 등 심층 분석 	054-912-0743 054-912-0745



목 차



제1장 큐열 개요

1. 개요	2
2. 병원체	3
3. 발생 현황 및 역학적 특성	4

제2장 공동 대응

1. 개요	9
2. 주요 법적 근거	10
3. 기관 간 대응 업무	11
4. 공동 대응 수행 절차	12
5. 공동 대응 기관별 역할	14

제3장 공동 역학조사

1. 큐열 발생 시 대비 단계	16
2. 큐열 공동 대응 단계	17
2.1. 상황인지	17
2.2. 사실관계 확인	18
2.3. 유관기관 상황점검	18
2.4. 공동 역학조사	19
2.5. 기관별 역할	23
2.6. 실험실 검사	24
2.7. 상황 종료	25

붙임

1. 규열 역학조사 서식	27
1-1. 규열 역학조사 서식(사람)	27
1-2. 규열 역학조사서 작성 요령(사람)	31
1-3. 농장 규열 역학조사 보고 서식(가축)	32
1-4. 도축장 규열 역학조사 보고 서식(가축)	39
1-5. 농장 규열 역학조사서 작성 요령(가축)	41
3. 감염병 안내문	46

참고

1. 사람, 가축에서의 규열	47
2. 예방 및 관리	54

큐열 인수공통감염병 요약

구 분	사 랫	가 축
정 의	<ul style="list-style-type: none"> • 큐열균(<i>Coxiella burnetii</i>) 감염에 의한 인수공통 질환으로 사람에서 급성 및 만성 감염의 형태로 발생하며, 건강한 가축의 임상증상은 경미하나, 유산이 일어날 수 있음 	
병 원 체	<ul style="list-style-type: none"> • 큐열균(<i>Coxiella burnetii</i>) 	
병 원 소	<ul style="list-style-type: none"> • 포유류(주로 양, 염소, 소), 조류, 진드기 등 	
감염경로	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 감염 경로는 호흡기 전파 - 큐열균이 포함된 가축의 유즙, 대·소변, 출산 배출물(양수 및 태반 등)에 의해 오염된 먼지 및 분무 흡입으로 감염될 수 있음 - 감염된 가축 및 부산물을 가공하는 시설이나 사체 부검실 등에서도 감염 가능 • 이외에 살균하지 않은 오염된 유제품 또는 오염된 음식의 섭취로 감염될 수 있음 • 드물게 성접촉, 수혈, 골수 이식 등을 통해 전파된 사례가 보고됨 • 동물에서의 감염은 진드기에 물려 전파될 수 있으나, 사람 간 전파 또는 사람이 진드기에 물려 전파되는 경우는 드뭄 	
생 존 력	<ul style="list-style-type: none"> • 환경에서 장기간 생존 • 건조된 가래(최대 30일), 먼지(120일), 진드기 배설물(최소 19개월), 유즙(42개월), 양털(7~10개월), 4~6°C 양털(12~16개월), 감염 기니피그 건조 소변(49일) 	
잠 복 기	<ul style="list-style-type: none"> • 2-3주(3일-1개월의 범위) 	<ul style="list-style-type: none"> • 특정할 수 없음(다양함)
주요증상 및 임상 경 과	<ul style="list-style-type: none"> • 임상증상 : 감염된 사람들의 50% 정도에서만 증상이 있음 ① 급성 큐열 <ul style="list-style-type: none"> - 갑작스런 고열, 심한 두통, 전신 불쾌감 (general malaise), 근육통, 혼미, 인후통, 오한, 발한, 가래 없는 기침 (non-productive cough), 오심, 구토, 설사, 복통, 흉통 - 발열은 1주 내지 2주 지속되며 체중 감소가 상당기간 지속될 수 있음 - 환자의 30% 내지 50%는 폐렴으로 진행하며 상당수의 환자에서 간염이 발생함 ② 만성 큐열 <ul style="list-style-type: none"> - 6개월 이상 지속되는 경우로서 흔한 경우는 아니나 보다 중증의 임상양상을 보임 - 급성감염자의 경우 최초 감염 1년에서 20년 후 만성 큐열에 이환될 수 있음 - 심각한 합병증인 심내막염은 주로 기존 심장판막질환 환자나 혈관 이식술을 받은 환자에서 발생 - 장기 이식환자, 암환자, 만성 신장질환 환자는 만성 큐열 발생 가능성이 높음 	<ul style="list-style-type: none"> • 임상증상: 임신한 반추동물에서 심각한 임상증상 (유산, 사산, 이상산). 임신동물이 아닌 경우, 호흡기와 소화기 증상
실 험 실 단	<ul style="list-style-type: none"> • 확인 진단 <ul style="list-style-type: none"> - 검체(혈액 등)에서 <i>C. burnetii</i> 분리 동정 또는 유전자 검출 - 혈청학적 검사 <ul style="list-style-type: none"> ① 급성 큐열: 회복기의 항체가 급성기에 비하여 4배 이상 증가(큐열균 phase II 항원에 대한 특이항체) 	<ul style="list-style-type: none"> • 확인 진단 <ul style="list-style-type: none"> - 검체(유즙, 혈액 등)에서 <i>C. burnetii</i> 분리 동정 또는 유전자 검출 - 혈청학적 검사(간접형광항체법(IFA), ELISA법, 보체결합반응법(CF))

	<ul style="list-style-type: none"> ② 만성 큐열: 간접면역형광항체법으로 측정된 phase I 항원에 대한 특이 IgG 단일항체가 1:800 이상이면서 phase I 항원에 대한 항체가 phase II 항원에 대한 항체보다 높을 때) • 추정 진단 <ul style="list-style-type: none"> - 급성큐열: 간접면역형광항체법으로 큐열균 phase II 항원에 대한 단일항체가 IgG 1:128이상 - 만성큐열: 간접면역형광항체법으로 큐열균 phase I 항원에 대한 단일항체가 IgG 1:128 이상에서 1:800미만 	
큐열 진단	<ul style="list-style-type: none"> • 큐열 환자 진단기준 <ul style="list-style-type: none"> - (급성/만성 큐열 환자) 부합되는 임상 증상*을 나타내면서 진단을 위한 검사기준에 따라 감염병 병원체 감염이 확인된 사람 * 갑작스런 고열, 심한 두통, 전신 불쾌감, 근육통, 인후통, 오한, 발한, 가래 없는 기침, 오심, 구토, 설사, 복통, 흉통 - (의사/추정 환자) 임상증상 및 역학적 연관성을 감안하여 급성 큐열이 의심되며, 추정진단을 위한 검사기준에 따라 감염이 추정되는 사람 	<ul style="list-style-type: none"> • 감염축(감염소) <ul style="list-style-type: none"> - 혈청학적 진단 또는 항원 동정 진단
치사율	<ul style="list-style-type: none"> • 치명률: 보통 1~2% 미만, 만성 큐열로 인한 심내막염의 경우 37%까지 보고되고 있음 ① 급성 큐열: 대부분의 경우는 치료를 받지 않은 사람도 수개월내에 회복되나, 1% 내지 2%의 경우에는 사망할 수 있음 ② 만성 큐열: 만성 큐열 환자의 65% 정도가 해당 질병으로 사망함 	<ul style="list-style-type: none"> • 어미의 사망은 모든 종에서 상시적으로 발생하지 않으나, 번식 손실은 가축에서 산발적 또는 집단적으로 발생 • 소의 경우 0.5~4% 유산 • 양의 경우 5~50%, 염소의 경우 90%까지 번식 손실 영향 미침
치료	<ul style="list-style-type: none"> • 독시사이클린 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 테트라사이클린, 독시사이클린, 시프로프록사신
관리	<ul style="list-style-type: none"> • 환자 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 격리 필요 없음 - 큐열 증상을 동반한 의심환자나 이전에 감염된 사람 등 환자, 의사환자, 병원체 보유자는 영구 헌혈 금지 • 접촉자 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 환자의 혈액 및 체액에 대한 일반적 수준의 접촉 주의 • 축주 및 농장 종사자 <ul style="list-style-type: none"> - 인체 감염 여부 확인 	<ul style="list-style-type: none"> • 발생 농장 방역조치 <ul style="list-style-type: none"> - 감염축 및 동거축 중 양성축 격리·이동 제한 → 치료 후 이동제한 해제(도축장 출하 등 권장) - 발생 농장·축사 주변 소독 및 살충(진드기 구제 등) - 종사자 감염 예방 지도 • 주변 축산 농장 <ul style="list-style-type: none"> - 농장소독·임상 예찰 및 차단 방역조치 • 감염동물과 격리
예방	<ul style="list-style-type: none"> • 양, 염소 등의 태반 등 출산 적출물의 적절한 처리 • 유제품의 멸균 소독 • 진드기 구제 • 유증상 가축을 접촉하거나 유·사산 등이 발생한 농장을 출입할 경우에는 N95 마스크 및 개인 보호장구 착용 	
질병 분류	<ul style="list-style-type: none"> • 제3급 법정감염병: 제3급 감염병으로서 그 발생을 계속 감시할 필요가 있어 발생 또는 유행 시 24시간 이내에 신고하여야 하는 감염병 • ICD-10, A78 	<ul style="list-style-type: none"> • 제2종 가축전염병
신고 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 환자, 의사환자 	<ul style="list-style-type: none"> • 감염축

신고기한	<ul style="list-style-type: none"> • 24시간 이내 <ul style="list-style-type: none"> - 신고 대상자를 진단한 경우 - 신고 대상자 사체를 검안한 경우 - 해당 감염병으로 사망한 경우 - 실험실 검사 등을 통해 환자를 발견한 경우 	<ul style="list-style-type: none"> • 신고 대상 가축을 발견한 경우 지체없이 신고
신고 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 발생 및 사망 신고 <ul style="list-style-type: none"> - 질병관리청장 또는 관할 보건소장에게 신고 • 병원체 검사 결과 신고 <ul style="list-style-type: none"> - 질병관리청장 또는 감염병병원체 확인을 의뢰한 기관의 관할 보건소장에게 신고 • 신고서 <ul style="list-style-type: none"> - 발생 신고서, 사망(검안) 신고서, 병원체 검사결과 신고서 • 신고방법 <ul style="list-style-type: none"> - 질병보건통합관리시스템(질병관리청) 또는 웹·팩스(관할 보건소장) 	<ul style="list-style-type: none"> • 발생 및 폐사 신고 <ul style="list-style-type: none"> - 국립가축방역기관장, 시장·군수·구청장 또는 시·도 가축방역기관의 장에게 신고 • 가축전염병 검사 결과 신고 <ul style="list-style-type: none"> - 국립가축방역기관장, 시장·군수·구청장 또는 시·도 가축방역기관의 장에게 신고 • 운송 중인 가축의 신고 <ul style="list-style-type: none"> - 가축의 출발지 또는 도착지 시장·군수·구청장에게 신고 • 신고방법 <ul style="list-style-type: none"> - 구두, 서면 또는 전자문서
신고 의무 위반 벌칙	<ul style="list-style-type: none"> • 300만원 이하(감염병예방법 제80조) 	<ul style="list-style-type: none"> • 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금(가축전염병 예방법 제55조의2) <ul style="list-style-type: none"> - 신고 대상 가축의 소유자 등, 축산계열화 사업자, 수의사, 대학·연구소 등의 연구 책임자 • 1년 이하의 징역 또는 1천만원이하의 벌금(가축전염병 예방법 제57조) <ul style="list-style-type: none"> - 신고대상 가축을 신고하지 않은 가축약품 또는 사료 판매자 또는 가축운송업자

제1장 큐열 개요

□ 정의

- 큐열균(*Coxiella burnetii*) 감염에 의한 인수공통감염병
- 1935년 호주 퀸즈랜드주 지역의 도축업자들 사이에서 집단 유행, 원인 불명의 열성(Query fever) 질환으로 최초 보고, 사람에서 급성 및 만성 감염의 형태로 발생하며, 가축의 경우 임상증상은 경미하나 임신축은 유·사산 발생

□ 발병 기전

- 숙주세포의 포식리소좀(phagolysosome) 내에서 증식하고 생존
- *C. burnetii*의 1상 phase I 세균은 매우 감염성이 높으며 사람이나 다른 동물에 존재하는 형태이고, 만성 질환 유발
 - 1상 세균을 세포 배양이나 발육란에서 배양하면 지질 다당질이 절단되면서 병원성이 소실된 2상 phase II으로 변함
- 급성 감염 후에 면역 손상이 있거나 심장판막 기저질환이 있는 환자의 경우 완전히 제거되지 않고 남아 계속 증식하여 만성 감염이 되기도 함

□ 감염원

- 주요 숙주: 포유류, 조류, 진드기 등
- 인체 감염원으로 확인된 가장 흔한 동물은 가축으로 주로 소, 염소, 양 등이고 이외에 개나 고양이와 같은 반려동물도 드물게 감염원이 될 수 있음

□ 감염 경로

- 흡입 전파(airborne transmission)
 - 감염된 가축의 유즙, 태반, 양수, 분뇨 및 보균 진드기로 오염된 환경 중의 분진이나 비말(에어로졸)의 흡입으로 감염
 - 감염 가축 및 부산물을 가공하는 시설 또는 사체 부검실 등에서도 감염 가능

- 또한 가축의 배설물은 공기 중에 흩어져 부유할 수 있는데, 병원균이 포함된 입자는 바람을 타고 10-17km 이상 날아갈 수 있다고 알려져 있음

○ 식품매개 전파

- 감염된 저온 살균 소독하지 않은 우유나 유제품, 감염된 가축의 생육 섭취

○ 기타 감염 경로

- 드물게 성접촉, 수혈, 골수 이식 등을 통해 전파된 사례가 보고됨

· 큐열 고위험군

- 의사, 가축방역사, 가축인공수정사, 가축방역 담당 공무원
- 축산 농장 종사자, 유제품 제조업 종사자, 도축장·육류 가공장 종사자
- 실험실 연구자

2 병원체

□ 학명

- *Coxiellaceae*과 *Coxiella*속 *burnetii*

□ 특징

- 그람 음성, 구균상, 간균상 등 다형성을 나타내며, 크기는 0.2~0.4×1.25μm로서 세균여과기를 통과하는 소형균체
- 사람의 경우 단일 균체만으로도 감염 가능
- 혹독한 환경에서도 생존 가능
 - 62°C 30분에 감염력을 상실하지 않으며, 건조 등 외부 환경에 저항성이 강함
 - * 생존력: 건조된 가래(최대 30일), 먼지(120일), 진드기 배설물(최소 19개월), 유즙(42개월), 양털(7~10개월), 4~6°C 양털(12~16개월), 감염 기니피그 건조 소변(49일)
 - 0.4% phenol, 0.2% formaldehyde 용액에 수일 지나야 감염력 상실
- 미국, EU 및 호주에서는 큐열균을 생물테러 무기의 하나로 인정하고 있음

□ 인체 사례

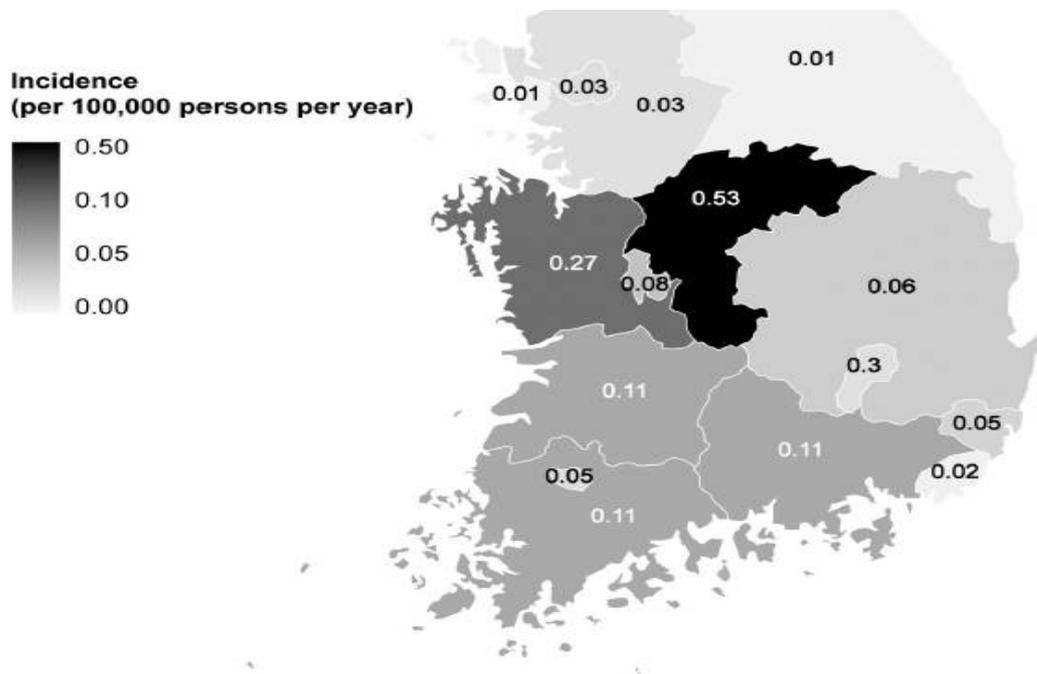
○ 발생 현황

- (국외) 남극을 제외한 전세계에서 보고
 - 국가와 지역에 따라 유병률이 다르며 비특이적인 증상 및 무증상 (50% 이상)으로 인한 진단, 보고에 한계가 있어 정확한 발생률은 추정하기 어려움
- (국내) 2006년 법정감염병으로 지정되어 연간 20명 이내로 발생하였으나 2015년부터 지속적으로 증가하다가 2021년 전년 대비 약 36.2% 감소*함. 2022년 발생은 큐열 고위험군 감염실태 파악을 통해 확인된 가축방역사 10명이 포함되어 전년 대비 41% 증가

* 2020년 4월부터 큐열 진단 신고기준 변경에 따라 병원체 보유자가 신고 대상에서 제외

○ 역학적 특성

- (발생 지역) 최근 10년 간 발생 현황에 따르면, 지역별로는 충북(19.7%), 충남(14.7%), 경기(12.0%) 및 전남(10.7%)순으로 발생
- (인적 특성) 성별로는 남성(83.8%), 연령별로는 40~60대(67.6%)가 많았음
 - 축산업자, 도축업자, 가축방역사 등이 고위험군으로 알려져 있으나, 역학조사 결과 76.1%가 고위험군과 무관한 직업이었고, 75.0% 이상에서 감염 경로가 확인되지 않음



[Geographic distribution of patients with Q fever in South Korea from 2011 to 2017]¹⁾

□ 가축 사례

○ 발생 현황

- (국외) 목장과 가축 사육이 많은 서부 및 평원 주(캘리포니아, 텍사스, 아이오와)에서 사육두수의 1/3 이상(36%)이 발생하고, 특히 소, 양, 염소의 출산 시기인 봄과 초여름(4~5월)에 가장 많이 발생하고 있음²⁾
- (국내) 2013년부터 가축전염병 발생 통계에 반영되어 집계되었으며, 감염건수는 매년 증가하였음
- 2021년 발생 농장 수는 10건에서 2022년 6건으로 감소하였으나, 발생 두수는 170두에서 314두로 2배 증가하였음(표 1)

1) Epidemiological investigation and physician awareness regarding the diagnosis and management of Q fever in South Korea, 2011. PLOS Neglected Tropical Diseases. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009467> June 2, 2021

2) CDC, <http://www.cdc.gov/qfever/stats/index.html>

○ 역학적 특성

- 가축의 큐열 항체 양성률은 지역에 따라 다르지만, 2020년 국내 남부지역의 착유 농장 341개소의 집합유에서 73.5%의 높은 양성률³⁾을 나타냄
 - 전남(2014)⁴⁾과 경남(2018~2019)⁵⁾에서는 염소에서 각각 22.8%와 13%의 양성률을 나타냈음
 - 서울 지역(2014)⁶⁾ 사육 소에서는 9.5%와 국내 서식 한우(2010~2013)⁷⁾에서는 6.2%의 양성율을 나타냈음
- 가축의 큐열 항원 양성률은 전국 종축장 소(2014)에서 1.5%였으며, 검출된 *C. burnetii* 유전형은 모두 *Coxiella-like bacteria* 그룹의 A형에 속하는 것으로 확인⁸⁾ 되었으며, 경상도 지역(2015) 집합유에서 17.8%⁹⁾의 양성률을 나타냈음
- 성별로는 수소보다 암소가 높은 양성률을 나타냈으며¹⁰⁾, 계절적으로 항체 양성률이 사육 염소는 여름이 높았고⁵⁾, 한우는 봄이 가장 높아¹⁰⁾, 외국의 사례와 유사한 경향을 나타냈으며, 연령대가 높을수록 많은 항체 양성률을 나타냈음.^{6, 9, 10)}

표 1. 최근 10년간 국내 큐열 환자 및 감염축 발생 현황

(단위: 건수)										
연도	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
사람 발생건수 ¹¹⁾	11	8	27	81	96	163	162	69	47	104*
농장 발생건수/ 발생두수 ¹²⁾	1/1	2/31	2/14	4/63	7/28	9/114	12/144	5/55	10/170	6/314

* 큐열 고위험군 감염실태 파악을 통해 확인된 가축방역사 10명 포함('21년 큐열 고위험군 감염실태 파악 및 예방수칙 가이드라인 개발('21.11.12.~'22.7.9.)

3) 김대중 등, 한국가축위생학회지 2021, 44(1), 11-14.
 4) 김효비 등, 대한수의학회지 2016, 56(4), 249-254.
 5) 성민호 등, 한국가축위생학회지 2020, 43(4), 211-216.
 6) 김능희 등, 한국가축위생학회지 2015, 38(4), 233-239.
 7) 김지연 등, 대한수의학회지 2014, 54(3), 147-150.
 8) Seo 등, PLOS One 2017, 12(5) e0177478.
 9) Seo 등, Tropical Animal Health and Production 2018, 1399-1404.
 10) 오아름 등, 한국가축위생학회지 2021, 44(1), 27-33.
 11) 질병보건통합관리시스템(질병관리청)
 12) 국가동물방역통합시스템(농림축산검역본부)



[큐열(사람)과 큐열(동물)의 발생 양상, 2013~2022]

제2장 공동 대응

1 개요

□ 목적

- 큐열 발생 시, 유관기관(질병관리청-농림축산검역본부) 공동 대응을 통해 신속하게 감염 원인을 규명하고 전파 경로를 차단하여 피해를 최소화하고 확산을 방지하기 위함

□ 대응 전략

- 유관기관 상황점검 회의 개최를 통한 공동 대응 여부 결정
 - 공동 대응이 필요한 경우, 질병관리청·농림축산검역본부의 신속한 공동 역학조사* 실시
 - * 감염 원인 및 전파 경로 등 현장 역학조사를 통해 추가적인 확산 차단
 - 공동 역학조사 결과 공유 및 방역 조치

□ 적용 범위

- 잠재적 동물 연관성이 있는 인체 감염이 있는 경우
- 시·공간적 공통점을 지닌 다수의 환자 발생의 경우
- 공중보건 및 동물보건 기관 차원에서 중요하다고 판단한 경우

○ 「감염병예방법」 제18조(역학조사) 1항, 제18조의2(역학조사의 요청)

• 감염병예방법 제18조(역학조사) 1항

- 질병관리청장, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 감염병이 발생하여 유행할 우려가 있거나, 감염병 여부가 불분명하나 발병 원인을 조사할 필요가 있다고 인정하면 지체없이 역학조사를 하여야 하고, 그 결과에 관한 정보를 필요한 범위에서 해당의료기관에 제공하여야 한다. 다만, 지역확산 방지 등을 위하여 필요한 경우 다른 의료기관에 제공하여야 한다.

• 감염병예방법 제18조의2(역학조사의 요청) 1항

- 「의료법」에 따른 의료인 또는 의료기관의 장은 감염병 또는 알수 없는 원인으로 인한 질병이 발생하였거나 발생할 것이 우려되는 경우 질병관리청장 또는 시·도지사에게 제18조에 따른 역학조사를 실시할 것을 요청할 수 있다.

○ 「가축전염병 예방법」 제11조(죽거나 병든 가축의 신고), 제13조(역학조사), 시행규칙 제15조(역학조사 대상 등)

• 가축전염병 예방법 제11조(죽거나 병든 가축의 신고) 1항

- 병명이 분명하지 아니한 질병으로 죽은 가축, 가축의 전염성 질병에 걸렸거나 걸렸다고 믿을 만한 역학조사·정밀검사·간이진단키트검사 결과나 임상증상이 있는 가축

• 가축전염병 예방법 제13조(역학조사) 1항

- 국립가축방역기관장, 시·도지사 및 시·도 가축방역기관장은 농림축산식품부령으로 정하는 가축전염병이 발생하였거나 발생할 우려가 있다고 인정할 때에는 지체 없이 역학조사를 하여야 한다.

• 가축전염병 예방법 시행규칙 제15조(역학조사 대상 등) 1~4항

- 그 밖의 가축전염병 중 농림축산식품부장관 또는 검역본부장이 역학조사가 필요하다고 인정하는 가축전염병
- 검역본부장, 시·도지사 및 시·도 가축방역기관장은 제1항 각 호에 따른 가축전염병이 발생하였거나 발생할 우려가 있다고 인정하는 경우에는 지체없이 다음 각 호의 구분에 따라 역학조사를 실시하여야 한다. 이 경우 가축전염병의 방역을 위하여 긴급한 경우에는 검역본부장, 시·도지사 및 시·도 가축방역기관장이 공동으로 실시하여야 한다.
- 시·도지사 및 시·도 가축방역기관장이 제2항제2호에 따라 역학조사를 하는 때에는 그 결과를 검역본부장에게 제출하여야 하고, 검역본부장은 역학조사를 추가로 실시하여야 할 필요가 있다고 인정되는 경우에는 시·도지사 또는 시·도 가축방역기관장에게 추가로 역학조사를 하게 할 수 있다.

3

기관 간 대응 업무

○ 질병관리청-농림축산검역본부 간 규열 대응 업무

대상		사람	가축
담당 기관		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 질병관리청 ◦ 시·도 보건기관 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 농림축산검역본부 ◦ 시·도 가축방역기관
감시		◦ 전수 감시(제3급 법정감염병)	◦ 감염축 신고(제2종 가축전염병)
역학조사		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 발생 규모 <ul style="list-style-type: none"> - 규열에 부합하는 임상 증상자 - 고위험 접촉자 - 발생 농장 외 추가노출자 여부 ◦ 감염 경로 <ul style="list-style-type: none"> - 생유, 생고기 등 멸균처리되지 않은 식품 섭취 및 취급 여부 - 축산·낙농 농장 방문 여부 - 가축 분변, 인공수정 등 노출 여부 ◦ 추가노출 가능성 환경 여부 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 유증상 동물 개체수 확인 ◦ 노출 위험요인 조사(농장주 및 농장 출입자 확인) <ul style="list-style-type: none"> - 가축 입식 및 출하 내역 - 최근 수년 내 유·사산 내역 - 제2농장 공동관리 여부 등 - 분뇨(자체, 위탁), 유산물 처리 등
진단	검사기관	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 보건환경연구원 ◦ 질병관리청 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 동물위생시험소 ◦ 농림축산검역본부
	대상	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 유증상자 ◦ 직업적 고위험군 ◦ (필요시) 감염 농장 인근(10km) 거주자 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 유·사산 태아 및 모체 ◦ 동거축 (필요 시 사육 중인 개, 고양이)
	검체	◦ 혈액	◦ 태반, 혈액, 유즙 등
	검사방법	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 확인진단 <ul style="list-style-type: none"> - 배양 검사(분리 동정) - 항체 검사(IFA) - 유전자검출 검사(PCR) ◦ 추정진단 <ul style="list-style-type: none"> - 항체 검사(IFA) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 균 분리 배양 ◦ PCR ◦ 항체 검사
사례 관리		◦ 적정 항생제 치료	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 이동 제한 ◦ 의심축 및 감염축 격리 ◦ 항생제 치료 ◦ 치료 후 이동 제한 해제
노출자/노출 환경 관리		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 접촉자 유증상 모니터링 ◦ 증상 발생 시 대처 요령 안내 ◦ 적절한 위생 및 개인보호구 착용 안내 ◦ 규열 관련 예방교육 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 발생축 유즙, 양털, 녹용 등 생산물 폐기 ◦ 동거축 격리 및 이동 제한 ◦ 오염물질(분뇨, 유·사산 시 태반·부속물) 소독, 축사 세척, 사체 처리 관리 철저 안내, 진드기 구제 등
위기소통(교육·홍보)		<ul style="list-style-type: none"> ◦ 감염 농장 방문 금지 안내 ◦ 오염 의심 식육, 원유, 유제품 섭취 제한 안내 ◦ 접촉자(방문자) 중 유증상자 진료 안내 ◦ 규열 전파 경로, 질병 특성 등 홍보 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 규열에 대한 인지도 향상을 위한 교육 및 홍보 <ul style="list-style-type: none"> - 축산 농장을 포함한 고위험 직업군 대상 주기적 교육 및 홍보 리플릿 배포

4

공동 대응 수행 절차

큐열 발생 대비 단계

1.1

- 큐열 발생에 따른 공동 대응 협의체 운영 등 협업체계 구축
- 큐열 발생에 따른 공동 대응 모의훈련 등
- 감염축 발생 시 정보 공유(농림축산검역본부)

큐열 발생 대응단계

2.1

상황인지

- [보건기관 시·도, 시·군·구] 감염축 발생 농장 및 축산농장 관련 환자 정보 공유를 통해 사례 확인



2.2

사실관계 확인

- [질병관리청/농림축산검역본부] 확진자와 축산농장 감염축과의 연관성 확인(농장주, 종사자 등)



2.3

유관기관 상황점검 회의

- [상황점검] 사실관계 확인 결과 등을 종합하여 사람, 가축 관련 공동 역학조사 실시 여부 결정 및 유관기관 간 업무 협조체계 구축
 - **[위험평가] 감염축 발생 농장, 인체감염에 대한 위험평가(농장 지정일로부터 5일 이내)**
- ※ 공동 역학조사 적용 범위, 환자 발생 상황 등을 고려하여 필요시 환경부, 식품의약품안전처 등 타 부처 상황점검 회의 참석 요청



2.4

공동 역학조사

- [질병관리청] 유관기관 상호협력, 역학조사 지원 및 심층 분석
- [보건기관 시·도] 역학조사 주관, 고위험군 분류 및 의료기관 검체 채취, 보건환경연구소 검사 의뢰
- [보건기관 시·군·구] 접촉자 명단 확인 및 관리
- [농림축산검역본부] 심층 현장 역학조사 및 정밀 검사
- [시·도 가축방역기관] 1차 역학조사 및 의심 시료 검사



2.5

공동 역학조사 결과 공유 및 기관별 조치

- 역학조사 결과, 타 농장 추가 노출력 등 정보 공유(필요시 추가 역학조사)
- 환자 및 감염축에 대한 기관별 방역 조치 및 감염병 예방을 위한 교육, 홍보



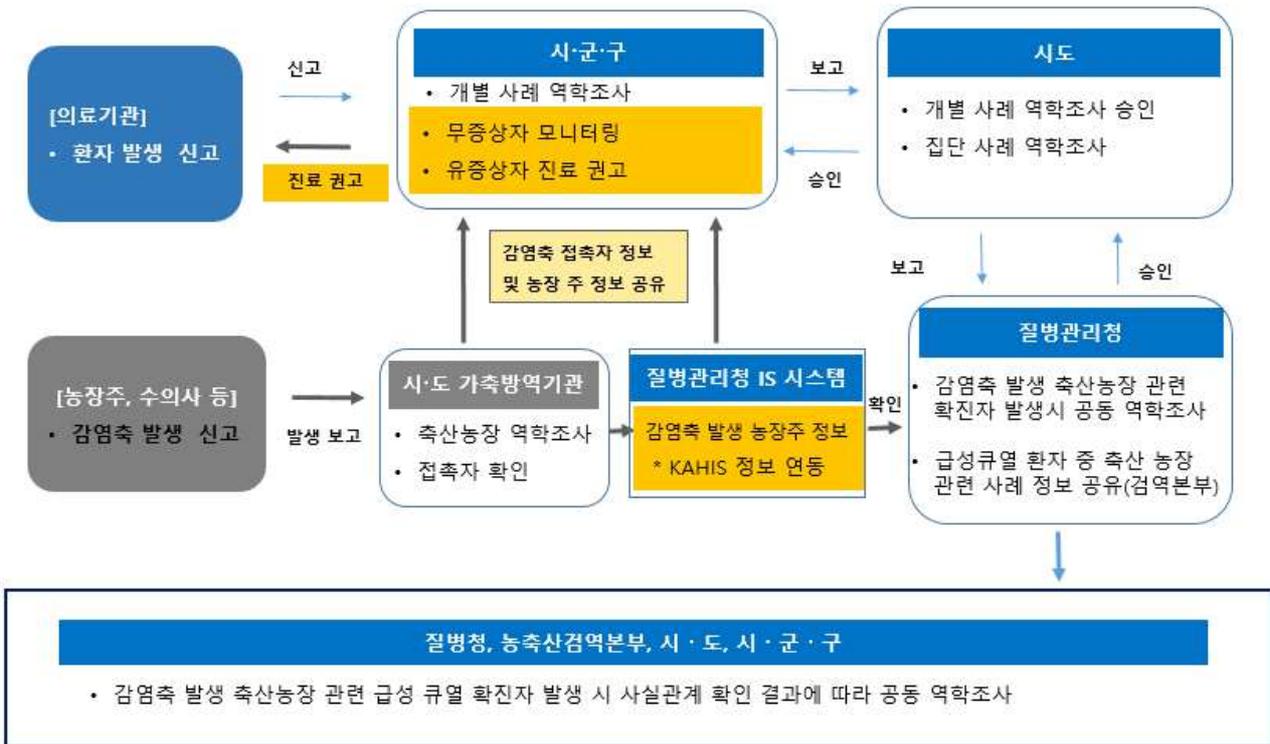
2.6

상황 종료

- 마지막 환자 발생일로부터 28일*간 해당 농장 접촉자 중 추가 발생이 없을 경우 역학조사 종료
- 공동 역학조사 유행 결과 보고서 보고(시·도)
- 최종 공동 역학조사 결과 보고서(질병관리청-농림축산검역본부)

* 큐열 평균 잠복기×2, 무증상 접촉자 모니터링 기간

규열 감시체계



☞ 감염축 발생 시

- (시·도 가축방역기관) 발생 농장 정보(농장주 성명, 농장명, 발생지, 발생 축종, 발생 두수 등)를 해당 시·군·구 보건소(공문)와 질병보건통합관리시스템에 정보 공유(국가가축방역통합시스템 연동) → (농장주 관할 시·군·구 보건소) 감염축 접촉자 조사(접촉자 모니터링 및 증상 발현 시 의료기관 방문 권유) → (의료기관) 유증상자 진료 및 질병관리청으로 검체의뢰 → (관할 시·군·구 보건소) 개별 사례 역학조사(축산 관련 직종 여부 확인) → (관할 시도) 집단 사례 역학조사(축산 관련 직종 여부 확인) → (질병관리청, 농림축산검역본부) 역학적 연관성 확인 및 공동 역학조사 착수

☞ 환자(축산농장 관련 급성 규열) 발생 시

- (질병관리청) 해당 사례 인적 사항(성명, 주소, 연락처) 농림축산검역본부에 공유(공문) → (농림축산검역본부) 관할 시도 가축방역기관에 정보공유 및 사실관계 확인 요청 → (시도 가축방역기관) 해당 농장 기초 조사(가축 임상증상, 가축 이동사항(입식, 출하, 위탁, 분양 등)) 및 농림축산검역본부에 조사 내용 통보 → (질병관리청, 농림축산검역본부) 공동 역학조사 협의 → (질병관리청, 농림축산검역본부, 시도 방역 및 보건기관) 공동 역학조사 착수(농장 기초 조사 후 가능한 7일 이내 공동 조사 착수)

5

공동 대응 기관별 역할

기관명		역할	
유관기관 회의	대비 단계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공동 대응 정기회의(반기별 1회) ○ 공동 대응 관련 매뉴얼 제·개정(필요시) 	
	대응단계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공동 대응 여부 결정*, 공동 역학조사 실시 * 기관별 진행 상황 공유 및 유관기관 개최 	
공동 조사	질병관리청	<ul style="list-style-type: none"> ○ 축산업 관련 규열 환자 발생 보고(개별) 건의 최종 사례 분류 ○ 유관기관 정보 공유 및 공동 대응 역학조사 판단을 위한 사실관계 확인 ○ 규열 환자 발생 공동 역학조사 지원 ○ 유행 사례 역학조사 심층 분석 및 유관기관 결과 공유 	
	농림축산검역본부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공동 역학조사 판단을 위한 사실관계 분석 ○ 규열 발생 농장 심층 현장 역학조사 및 분석, 유관기관 결과 공유 ○ 균 분리 동정, 유전자형 분석 등 정밀검사 	
	보건 기관	시·도	<ul style="list-style-type: none"> • 규열 (유행) 역학조사 주관 • 추가 전파 가능성(이웃 축산농장 방문, 야생동물 접촉 등) 조사 • 공동 역학조사 결과에 따른 행정 조치 • 유행 역학조사 결과 보고서 작성 및 질병관리청 보고 * 공동 역학조사 종료일로부터 7일 이내 • 관할 지역의 규열 홍보 및 교육 계획 수립
		시·군·구	<ul style="list-style-type: none"> • 감염축 및 농장 노출자 명단 확인(동물위생시험소 협조) • 개별 사례 중 축산업 관련 직업군 또는 유행 가능 사례 시·도 보고 • 지역사회 주민 대상 규열 홍보 및 교육 * 필요시 관할구역 유행 역학조사 참여
가축 방역 기관	시·도	<ul style="list-style-type: none"> • 가축 규열 발생 보고 및 1차 현장 역학조사 실시·보고 • 추가 전파 가능성(가축이동, 축산농장 출입자 등) 조사 • 의심축 진단 및 추가 예찰 검사 	
	시·군·구	<ul style="list-style-type: none"> • 방역조치(이동 제한, 소독 및 폐기 처분 등) 	

* 유관기관 상황 점검회의는 질병관리청, 농림축산검역본부에서 공동 역학조사 안건에 대해 논의(bold line box)하며, 시·도 및 시·군·구는 필요시 참석 가능

※ 관련 정부기관의 역할은 발생 규모 등에 따라 세부 사항을 추가하는 등 조정 가능

제3장 공동 역학조사

1 규열 발생 시 대비 단계

- 규열 발생 대비 유관기관 상황점검 회의 및 수행체계 유지·정비를 위한 정기 회의 개최*(연 2회)
 - * (질병관리청) 인수공통감염병관리과장 외 관계자, (농림축산검역본부) 역학조사과장 외 관계자
- 인수공통감염병 확진 사례(축산 관련 직업군) 발생 시 정보 공유
 - (질병관리청) 농장주 관련 확진 사례 발생 시 인적 사항(성명, 주소, 연락처), 농림축산검역본부에 공유
 - (농림축산검역본부 등) 감염축 발생*시 농장 발생 상황(농장주 성명, 농장명, 발생지, 발생 축종, 발생 두수 등) 질병관리청에 공유
 - * 「가축전염병 예방법」 제11조 5항, 제12조 2항에 근거하여 상황 공유
- 「규열 공동 역학조사 매뉴얼」 개정
 - (개정 주기) 개정 필요성 및 긴급성 등에 따라 개정
 - (개정 검토) 전문적 검토가 필요한 경우 관련 공무원(관계 기관)* 및 전문가 등으로 구성된 인수공통감염병 전문위원회**를 통하여 개정 적정성 검토
 - (개정 결정) 유관기관 상황 점검회의 시 논의를 통한 개정
 - * 질병관리청(세균분석과), 농림축산검역본부(질병진단과, 세균질병과)
 - ** 인수공통감염병 전문위원회(질병관리청예규 제64호): (구성) 인수공통감염병 관련 경험이 풍부한 임상 의사 및 수의사, 예방의학, 보건학 등 분야의 전문가, 인수공통감염병 분야의 전문가, 인수공통감염병과 관련된 면역학 분야의 전문가, 인수공통감염병과 관련된 미생물학 분야의 전문가, 인수공통감염병과 관련된 보건경제학 분야의 전문가
- 필요시 공동 대응 매뉴얼에 따른 역할 및 대응 과정을 숙지하기 위한 모의훈련 실시

2-1 상황인지

① 질병관리청

○ 규열 환자 발생 신고 접수 시

- 시·군·구, 시도 등을 통한 축산 농장 관련 규열 환자 발생이 확인된 경우
 - * 규열 환자 발생 신고는 의료기관을 통해 환자 주소지 관할 보건소에 신고하며 역학조사 주관은 (개별) 시·군·구, (유행) 시·도에서 실시
- 근거: 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제18조의2에 따라 의료기관의 장 또는 의료인이 질병관리청 또는 시·도에 역학조사 요청 시

② 농림축산검역본부

○ 질병관리청으로부터 관련 정보 접수 시

- 규열 환자 중 축산 관련 종사자로 확인되었으며 공동 대응이 필요한 경우
- 근거: 가축전염병 예방법 제13조(역학조사)

<평상시 상황인지>

농장 축주 등 규열 의심축 발생 신고 접수 시

- 근거: 「가축전염병 예방법」 제11조(죽거나 병든 가축의 신고)

- 조사 내용: 국가동물방역통합시스템을 이용하여 농장 기본정보 파악, 이력 정보(분양), 도축 출하 정보 등 파악, 농장주, 지자체 및 시·도 가축방역기관에 전화 조사

2-2 사실관계 확인

- 큐열 환자 발생 사실확인을 통해 관련 기관의 공동 대응 필요 여부 판단 근거 마련

① 질병관리청(시·도)

- 확진 사례 주요 확인 사항

- 병원체 등 확인진단 검사 결과
- 축산농장 관련 상세 직종
- 축산농장 관련 정보(위치, 규모)
- 증상 발생 시기 및 동일 농장 내 직원, 방문자 등 접촉자 규모

② 농림축산검역본부(시·도 가축방역기관)

- 질병관리청 통보 사례 관련 축산농장 확인 사항

- 농장 기본정보(주소 및 연락처 등)
- 최근 가축 임상증상
- 입식 및 출하사항
- 병성감정 검진등록에서 과거 질병 발생사항
- 농장을 출입한 사람·차량 및 역학 관련 시설
- 위성사진 및 주변 농장 사항 등

2-3 유관기관 상황점검

- 큐열 환자 발생 시 공동 대응 여부 결정

- 사람, 가축 등의 공동 역학조사 실시 여부를 위한 유관기관 회의 개최

※ 유관기관 회의 참석팀 구성 및 운영

① 구성

- (질병관리청) 감염병정책국 인수공통감염병관리과장 외 관계자
 - * 간사: 인수공통감염병관리과 실무자
- (농림축산검역본부) 역학조사과장 외 관계자

② 운영: 상시(또는 필요시)

○ 공동 역학조사 수행 관련 사항 결정

- 효율적 공동조사를 위한 기관(질병관리청-농림축산검역본부) 간 업무분장

주체	업무내용	주관기관
사람	환자 역학조사 및 접촉자 등 모니터링	질병관리청
가축	농장 등 역학조사	농림축산검역본부

2-4 공동 역학조사

① 공동 역학조사 실시 전 상황점검 회의

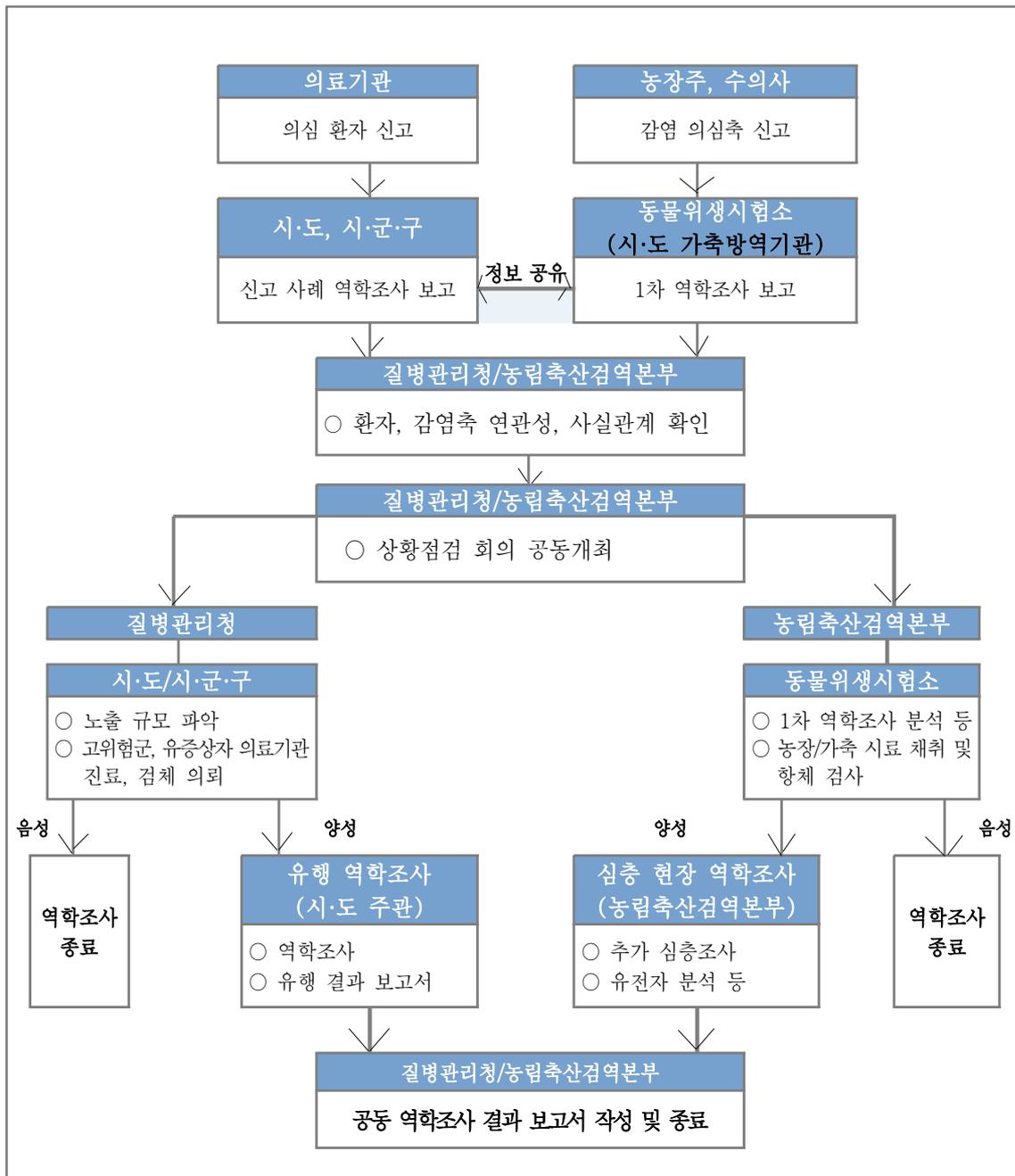
○ 목적

- 공동 역학조사 시행하기 전 관련 기관이 모여 계획 수립, 정보 공유 등 합동 대응을 위한 협의

○ 주요 업무

- 공동 역학조사 실시 전 조사자 브리핑
- 공동 역학조사 실시 전 주의 및 추진 사항 등 논의
- 설비 및 필요 장비 등 점검

○ 공동 역학조사 체계도



② 공동 현장 역학조사

○ 최초 위험평가 및 초기 방역조치

- 최초 조사 결과를 바탕으로 노출 범위, 기간, 강도 평가
- 감염축 발생 농장 및 인체감염과 관련하여 추가 감염축 및 인체감염 발생, 전파 가능성 평가
- 최초 위험평가 결과를 바탕으로 방역조치(보건기관)

○ 유관기관(질병관리청-농림축산검역본부)이 팀을 구성하여 공동 역학조사 실시

○ 질병관리청, 관할 시·도(주관), 시·군·구

- 축산 농장 관련 접촉자 규모 파악, 고위험군 등 역학조사

☞ 접촉자 범위

- (고위험군): 감염축의 조직(태반)을 취급하거나, 혈액 및 체액의 직접 접촉, 분무가 발생 되는 시술 또는 수술 시 손상된 피부 및 점막이 노출된 수의사, 가축 방역사, 가축인공수정사, 육류 가공 공장 종사자, 도축장 종사자, 축산농장 종사자, 실험실의 연구자
- (접촉자): 감염축 발생 농장의 가축 분뇨를 처리한 사람, 농장 출입 차량 운전자 등 해당 농장 방문자로 추적 가능한 대상

☞ 필수 조사항목

- 살균하지 않은 생우유 섭취 및 취급 여부
 - 젖소 유즙, 양젖, 염소젖, 기타
- 생고기 및 부산물(간, 천엽 등) 섭취, 취급 여부
- 피부에 상처가 있는 상태에서 가축을 다룬 경험, 가축 분만, 유산 장소 방문 경험 여부
- 축산 및 낙농장 방문 체험 여부
- 가축 분비물 맨손 접촉 경험, 가축 인공수정란 이식 경험, 살처분 참여 경험
- 반려동물 및 야생동물 접촉 여부

- 고위험 접촉자 중 유증상자 의료기관 즉시 진료 안내 및 검사 결과 확인
- 노출자 중 기신고 환자 실험실 검사 결과, 의무기록 검토
- 유관기관 필요 정보 공유(확진자 타 농장 방문 등)
- 고위험군 및 접촉자 모니터링 및 유증 상시 진료 안내

○ 시·도 가축방역기관(1차 현장 역학조사)

- 규열 환자 발생한 농장, 의심축 및 환경 역학조사

* 필요시 농림축산검역본부와 공동으로 현장 역학조사

- 농장 일반사항(농장명, 주소, 허가증, 제2농장 유무, 제2농장과 종사자 및 장비 등 교류 여부 등, 인접 농장 정보 및 교류 여부)
 - 종업원이 여러 농장을 동시에 관리하는지의 여부, 가축 운반·사료 차량, 스키로더 등의 차량 및 장비 공동 사용 여부
 - 종사자 현황(입사일, 전 근무지, 출·퇴근 여부 및 동선, 최근 외출 내역, 외부농장 종사자와 접촉 여부 등)
- 가축 분뇨 처리 및 관리사항
 - 분뇨를 자체 또는 위탁(업체, 반출 내역 등) 처리하는지 여부 및 관리 현황 확인
- 농장 시료 채취 및 항체 검사
- 발생 지역 내 타 축산농장 여부 및 의사 감염축 발생 여부 확인
- 농장 질병 발생 상황(과거 3년) 조사
- 최근 유·사산 발생 상황 등 조사

○ 농림축산검역본부(항체 양성 시, 심층 현장 역학조사)

- 규열 환자 발생한 농장, 의심축 및 환경 역학조사

* 상황에 따라 시·도 가축방역기관과 공동으로 현장 역학조사

- 농장 출입자에 대한 조사(수의사, 인공수정사, 동물약품, 가축 사료 등)
- 야생동물(멧돼지, 고라니 등) 및 개, 고양이 등 축사 내·외부 관찰
 - 농장 주변 야생동물 접근 금지시설 설치 여부, 구서 및 개, 고양이 등 축사 출몰 여부 등
- 가축 이동사항(농장 간 이동, 농장 내 이동, 최종 판매) 있는 경우 확인
 - 가축의 입식, 판매 및 출하 후 농장에서 축사 간 가축의 이동 여부 확인
 - 가축 운반자가 우제류 가축을 사육하고 있는지 여부 및 농장 방문 직전, 타 농장을 방문하였는지 여부도 확인
- 발생 지역 내 타 축산농장 발생 상황 등 조사
- 농장 시료 채취 및 항원 검사

- 균 분리 및 항원 검사(균 분리·동정 및 유전자 분석)

- 해당 농장 관련 역학조사 정보 공유

* 단, 같은 건에 대하여 질병관리청과 별도의 역학조사를 수행할 경우 개인정보 제공 동의서를 받아 인적 정보 공유

2.5 기관별 역할

○ 질병관리청

- 축산업 관련 큐열 환자 발생 보고(개별) 건의 최종 사례 분류
- 유관기관 정보 공유 및 공동 대응 역학조사 판단을 위한 사실관계 확인
- 큐열 환자 발생 공동 역학조사 지원
- 유행 사례 역학조사 심층 분석 및 유관기관 결과 공유

○ 시·도(보건기관)

- 축산 농장 관련 접촉자 규모 파악, 고위험군 등 역학조사(시·군·구에서 확인된 명단 참고)
- 고위험 접촉자 중 유증상자 의료기관 즉시 진료 안내 및 검사 결과 확인
- 노출자 중 기신고 환자 실험실 검사 결과, 의무기록 검토
- 유관기관 필요 정보 공유(확진자 타 농장 방문 등)
- 유행 역학조사 결과 보고서 작성 및 질병관리청 보고*
- * 역학조사 종료일로부터 7일 이내
- 개별 사례 역학조사 보고 건 중 축산업 관련 여부 확인 등 유행 가능 사례 확인
- 지역사회 주민 대상 큐열 홍보 및 교육 계획 수립

○ 시·군·구(보건기관)

- 감염축 접촉자 명단 파악하여 시·도 및 질병관리청 보고(동물위생시험소 협조)
- 고위험군 대상 최종 노출일 기준 14일, 28일 모니터링*(유선), 유증상 시 진료 안내 및 감염병 안내문 배포(붙임 2)
- * 국가 인수공통감염병 관리사업: 가축의 큐열, 브루셀라 발생 시 감염축 접촉자 모니터링 체계 구축

- 일반 접촉자 대상 감염병 안내문 배포, 증상 발생 시 의료기관 진료
- 농장 및 방역 요원 등 고위험군 대상 노출 상황 안내 및 감염병 안내문 배포
- 개별 사례 중 축산업 관련 직업군 또는 유행 가능 사례 시·도 보고
- 지역사회 주민 대상 쿼열 홍보 및 교육

○ 농림축산검역본부, 시·도 및 시·군·구 가축방역기관

- 가축 역학조사 결과 보고서 작성
- 발생 농장 방역 조치
 - ☞ 발생 농장 이동 제한 → 발생축 및 동거축 중 양성 축만 격리·이동 제한
 - ☞ 발생 농장과 농장 주변 소독 처리 및 발생 농장 출입 시 축산 종사자 감염 예방 조치하도록 지도
 - * 특히 유사산 태아 및 분비물(양수 등)에 대해서는 소독 및 폐기 처분
- 주변 축산농장
 - ☞ 농장 소독 임상 예찰, 차단방역 조치
- 발생 농장(동거축), 인근 농장(500m 내)에 대한 쿼열 검사
- 역학 관련 농장에 대한 추적조사

2-6 실험실 검사

□ 인체 사례

○ 검체 채취 기관 및 의뢰방법

- (의료기관) 검체채취 후 감염병 병원체 확인 기관에 검사의뢰
- (보건소) 신고 접수 후 검체관리 사항 질병보건통합관리시스템에 등록

○ 검사 의뢰기관 및 검사방법

- 질병관리청 세균분석과: 항체검사, 유전자검출(PCR) 검사

* 필요시 분리동정(배양검사) 실시

○ 검사법에 따른 검체 종류별 채취 시기, 용기, 보관 온도

검사법	검체	채취 시기	채취 용기	채취량	검체 보관온도
배양	혈액	의심 시(항생제 투여 전)	Heparin 처리용기	5ml 이상	4℃
	골수	의심 시(항생제 투여 전)	무균용기	1ml 이상	
	관절액	의심 시(항생제 투여 전)	무균용기	1ml 이상	
	조직	수술 또는 부검 시	무균용기	100ml 이상	
항체 검출	혈액	• 1차 혈청(급성기): 발병 첫 주, 항생제 투여 전 • 2차 혈청(회복기): 1차 혈청채취일로부터 2~4주 후	혈청 분리 용기	5ml 이상	

○ 실험실 진단 검사 기준 및 검사법(사람)

구분	진단기준	검사방법	세부검사법
확인진단	검체(혈액, 골수, 관절액, 조직 등)에서 큐열균 분리 동정	배양 검사	분리 동정, PCR
	회복기 혈청의 항체가 급성기에 비하여 4배 이상 증가	항체 검사	미세 응집법
추정진단	급성기 혈청에서 미세응집법으로 항체가 1:160 이상	항체 검사	미세 응집법
	검체에서 특이 유전자 검출	유전자검출 검사	PCR

□ 가축 사례

○ 가축 진단 및 실험실 검사

검사법	검체 종류	세부검사법
세균 분리검사	유산 태아(위 내용물, 비장, 폐), 태반, 질 분비물, 유즙, 정액, 관절염 액 또는 수종액, 혈액	분리 동정, PCR
유전자 검사	세균집락, 유산 태아 또는 태반 조직 등	PCR
항체 검사	혈액, 정액 또는 유즙	- 소: Rose bengal, Serum agglutination, Milk ring, ELISA, FPA - 돼지, 양, 염소: C-ELISA, FPA - 개: Immuno-chromatography, 신속평판응집반응법

2-7 상황 종료

- 마지막 환자 발생일로부터 28일(평균 잠복기×2) 동안 해당 농장 접촉자 중 추가 환자 발생이 없을 경우 공동 역학조사 종료
- 질병관리청·농림축산검역본부: 공동 역학조사 최종 결과 보고서 작성 및 역학조사 참여 기관 공유(시·도, 시·군·구)

붙 임

1. 큐열 역학조사 서식
 - 1-1. 큐열 역학조사서 서식(사람)
 - 1-2. 큐열 역학조사서 작성 요령(사람)
 - 1-3. 농장 큐열 역학조사 보고서(가축)
 - 1-4. 도축장 큐열 역학조사 보고 서식(가축)
 - 1-5. 농장 큐열 역학조사서 작성 요령(가축)

3. 감염병 안내문

3. 임상 증상									
3.1 증상 및 징후	구 분	있음	없음	모름	구 분	있음	없음	모름	
	3.1.1 발열 (최고 체온: ℃)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3.1.10 체중저하	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3.1.2 오한	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3.1.11 복통	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3.1.3 발한(식은땀)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3.1.12 발진	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3.1.4 근육통	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3.1.13 안구후부 통증	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3.1.5 두통	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3.1.14 기침	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3.1.6 요통	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3.1.15 황달	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3.1.7 피로감	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3.1.16 신경학적 증상 (어지럼증, 보행장애 등)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3.1.8 구토	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3.1.17 기타 _____				
	3.1.9 오심(메스꺼움)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					
3.2 최초 증상 발생 일시	년 월 일 시 분				3.3 유병 기간	____일			
	3.2.1 최초 증상 () ※ 3.1에서 번호 선택								
3.4 사망	<input type="radio"/> 예 <input type="radio"/> 아니오 <input type="radio"/> 모름				3.4.1 사망일	년 월 일			
	3.4.2 사망원인				3.4.3 사망 정보 (모두 고르세요)	<input type="radio"/> 사망진단서 <input type="radio"/> 부검 소견	<input type="radio"/> 의무기록 <input type="radio"/> 기타 _____		
3.5 합병증	구 분	있음	없음	모름	구 분	있음	없음	모름	
	3.5.1 폐렴	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3.5.5 골수염	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3.5.2 간염	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3.5.6 골관절염	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3.5.3 심내막염	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3.5.7 인조혈관 감염	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3.5.4 비장비대	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3.5.8 기타 _____				
3.6 의료기관 진료 여부	<input type="radio"/> 입원(→3.6.1로 이동) <input type="radio"/> 외래								
	3.6.1 입원한 경우	<input type="radio"/> 일반 병실 <input type="radio"/> 중환자실							
	3.6.1.1 입원일	년	월	일	3.6.1.2 퇴원일	년	월	일	
	3.6.1.3 외래 첫 방문일	년	월	일	3.6.1.4 외래 마지막 방문일	년	월	일	
	3.6.2 의료기관명				3.6.3 의료기관 연락처				
3.7 항생제 치료 여부	<input type="radio"/> 예(→3.7.1로 이동) <input type="radio"/> 아니오								
	3.7.1 항생제 치료	구분	종류		투약일		종료일		
		3.7.1.1			년 월 일		년 월 일		
		3.7.1.2			년 월 일		년 월 일		
	3.7.1.3			년 월 일		년 월 일			
3.8 기저 질환									
구 분	있음	없음	모름	질병명 (시작일)	구 분	있음	없음	모름	질병명 (시작일)
3.8.1 알콜중독	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		3.8.7 면역결핍질환	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	병명: (년 월 일)
3.8.2 당뇨병	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	병명: (년 월 일)	3.8.8 간질환	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	병명: (년 월 일)
3.8.3 뇌질환	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	병명: (년 월 일)	3.8.9 악성종양	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	병명: (년 월 일)
3.8.4 위절제술	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	병명: (년 월 일)	3.8.10 신장질환	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	병명: (년 월 일)
3.8.5 심장질환	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	병명: (년 월 일)	3.8.11 기타 _____				
3.8.6 혈액질환	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	병명: (년 월 일)					

4. 위험요인(최근 2개월 이내)				
4.1 가족력 ○ 있음 ○ 없음(→4.2로 이동)	4.1.1 환자와의 관계		4.1.2 진단일	년 월 일
4.2 여행/체류 ○ 있음 ○ 없음(→4.3으로 이동)	4.2.1 여행/체류 국가 및 지역			
	연번	국가	지역	도착일
	1			
	2			
	4.2.2 여행/체류 시 접촉한 동물 종류 ○ 소 ○ 양 ○ 염소 ○ 기타 _____			
4.3 살균하지 않은 생우유 섭취·취급 ○ 있음 ○ 없음(→4.4로 이동)	4.2.3 같이 여행/체류한 사람 중 유증상자			
	연번	성명	관계	연락처
	1			
	2			
	4.3.1 종류			
4.4 생고기 및 부산물(간, 천엽 등) 섭취·취급 ○ 있음 ○ 없음(→4.5로 이동)	구분	섭취·취급일	장소	상황
	○ 양젖	년 월 일		
	○ 염소젖	년 월 일		
	○ 낙타젖	년 월 일		
	○ 기타 _____	년 월 일		
4.5 헌혈/수혈 여부 ○ 있음 ○ 없음(→4.6으로 이동)	4.4.1 종류			
	구분	섭취·취급일	장소	상황
	○ 생고기(종류: _____)	년 월 일		
	○ 부산물(종류: _____)	년 월 일		
	○ 기타 _____	년 월 일		
4.6 피부에 상처가 있는 상태에서 가축을 다룬 경험 ○ 있음 ○ 없음(→4.7로 이동)	4.5.1 헌혈/수혈력			
	구분	혈액 종류		수혈일자
	○ 헌혈	○ 전혈 ○ 적혈구농축액 ○ 성분혈액제제(종류: _____)		년 월 일
4.7 가축 분만/유산 장소 방문 경험 ○ 있음 ○ 없음(→4.8로 이동)	○ 수혈			
	○ 전혈 ○ 적혈구농축액 ○ 성분혈액제제(종류: _____)			
	년 월 일			
4.8 축산 및 낙농가 방문 경험 ○ 있음 ○ 없음(→4.9로 이동)	4.6.1 시기	년 월 일 ~ 년 월 일	4.6.2 횟수	총 회
	4.7.1 시기	년 월 일 ~ 년 월 일	4.7.2 가축 분만/유산 직접 관여 여부	○ 있음(총_회) ○ 없음
	4.7.3 가축 종류	○ 한우 ○ 젓소 ○ 염소 ○ 사슴 ○ 양 ○ 기타 _____		
4.9 축산 및 낙농가 방문 경험 ○ 있음 ○ 없음(→4.9로 이동)	4.8.1 시기	년 월 일 ~ 년 월 일	4.8.2 횟수	총 회
	4.8.3 가축 종류	○ 한우 ○ 젓소 ○ 염소 ○ 사슴 ○ 양 ○ 기타 _____		
	4.9.1 시기	년 월 일 ~ 년 월 일	4.9.2 규열 감염 가축 보유	○ 있음 ○ 없음
4.10 가축 분비물 맨손 접촉 경험 ○ 있음 ○ 없음(→4.11로 이동)	4.9.3 가축 종류	○ 한우 ○ 젓소 ○ 염소 ○ 사슴 ○ 양 ○ 기타 _____		
	4.10.1 시기	년 월 일 ~ 년 월 일	4.10.2 횟수	총 회
	4.10.3 가축 종류	○ 한우 ○ 젓소 ○ 염소 ○ 사슴 ○ 양 ○ 기타 _____		
4.11 가축 인공수정란 이식 경험 ○ 있음 ○ 없음(→4.12로 이동)	4.11.1 시기	년 월 일 ~ 년 월 일	4.11.2 횟수	총 회
	4.11.3 가축 종류	○ 한우 ○ 젓소 ○ 염소 ○ 사슴 ○ 양 ○ 기타 _____		
	4.12.1 시기	년 월 일 ~ 년 월 일	4.12.2 횟수	총 회
4.12 살처분 참여 경험 ○ 있음 ○ 없음(→4.13으로 이동)	4.12.3 가축 종류	○ 한우 ○ 젓소 ○ 염소 ○ 사슴 ○ 양 ○ 기타 _____		

4.13 진드기에 물린 경험 ○ 있음 ○ 없음(→4.14로 이동)	4.13.1 시기	년 월 일 ~ 년 월 일
	4.13.2 발생 상황	
	4.13.3 가피 부위	
4.14 반려/야생동물 접촉 경험 ○ 있음 ○ 없음	4.14.1 시기	년 월 일 ~ 년 월 일
	4.14.2 동물 종류	○ 개 ○ 고양이 ○ 기타 _____
	4.14.3 동물 생활 장소	○ 실내 ○ 실외 ○ 기타 _____
5. 종합의견		
5.1 최종 환자 정의	○ 환자 ○ 의사환자(추정) ○ 환자아님	
	5.1.1 판단 근거	
5.2 집단 발생 여부	○ 집단사례(→5.2.1으로 이동) ○ 개별 사례 ○ 불명	
	5.2.1 집단 발생 여부 판단 근거	
5.3 추정 감염 경로	_____	
	5.3.1 추정 감염 경로 판단 근거	
5.4 기타 특이사항 (감염병 관리 조치 내용(전파방지, 보건교육, 접촉자 관리 등))		

1. 이 역학조사서는 큐열 역학조사서로서 확진환자/의사환자를 대상으로 합니다.
2. 큐열의 감염 위험요인 및 감염경로를 파악하기 위하여 조사를 실시합니다.

1. 조사 원칙

- 직접 면담에 의한 작성이 원칙이나 상황에 따라 전화 면담도 가능하며, 병원 진료와 관계된 내용은 담당 의사 면접이나 의무기록을 열람하여 작성한다.
- 환자가 직접 작성하게 하거나 역학조사관, 보건소 직원 외의 사람이 환자와 면담·작성해서는 안된다.
- 해당되는 번호에 V 표기하고, 모든 기타 란에는 기타에 표시 후 괄호 안에 구체적인 내용을 적으며, 모든 항목을 빠짐없이 작성해야 한다.
- 환자의 후유증이 심각하여 직접 대화가 어려운 경우 환자를 직접 돌보는 직계 가족의 휴대전화번호를 기입하고 환자와의 관계를 ()안에 기입한다.
휴대전화가 없는 경우 유선전화번호를 기입한다.
- 조사자 성명과 연락처를 반드시 기재한다.

2. 항목별 작성 방법

일반적 특성

- 전화번호는 가급적 휴대전화를 기재하고, 환자와의 관계를 표시한다.
- 등록거주지는 주민등록상 거주지를, 실거주지는 실제로 환자가 거주하는 주소를 기입한다.
- 직업은 분류별로 V 표기하여 주시고, 직장 주소를 상세히 기입한다.

진단 및 신고 관련

- 신고 당시 환자 분류를 기재해 주시고, 의사환자인 경우 의심환자인지 추정환자인지 분류한다.

- 환자 구분은 법정감염병 진단·신고기준에 의해 확진환자와 의사환자로 구분하여 표기한다.
 - 확진환자: (급성/만성)큐열에 부합되는 임상증상을 나타내면서 진단을 위한 검사 기준에 따라 감염병 병원체 감염이 확인된 사람
 - 의사환자(추정): 임상증상 및 역학적 연관성을 감안하여 급성큐열이 의심되며, 추정 진단을 위한 검사기준에 따라 감염이 추정되는 사람
- 항체 검사 결과는 phase I과 II를 구분하여 작성한다.
- 검체 채취일과 진단일, 진단기관란을 기재하고, 2회 신고 되었을 경우 2회 모두 검체 채취일과 진단일, 진단기관 란을 기재한다.

임상증상

- 임상적 증상을 나타내는 모든 항목에 ○있음 ○없음 ○모름 중 해당되는 경우 V로 표기한다.
- 최초 증상 발생 일시는 큐열과 관련된 증상이 최초로 나타난 시기를 기재한다.
- 유행기간은 최초 증상 발생일부터 증상 소실일까지(조사 당시 환자가 병중에 있을 경우 조사 당일까지) 날짜 수를 기재한다.
- 조사 당시 환자가 사망했을 경우 ○예로 표기하고, 사망진단서 상 사망일과 직접사인, 사망정보를 얻은 경로를 기재한다. 사망정보를 얻은 방법은 중복기재 가능하다.
- 의료기관 진료 여부는 ○입원 ○외래 ○기타 중 해당되는 경우 V로 표기하고, 입원한 경우 입원일과 퇴원일을 기재합니다. 조사 당시 입원 중일 경우 퇴원일은 기재하지 않는다.
- 항생제 치료 여부는 의무기록을 통해 확인하여 ○예 ○아니오 ○모름 중 해당하는 경우 V로 표기하고, 항생제 종류와 투약시작일, 종료일을 기재한다. 조사 당시 항생제 투여 중일 경우 투여 종료일은 기재하지 않는다. 항생제를 여러 가지 투약했을 경우 모두 기재한다.
- 3.8 기저질환 여부를 확인하여 ○있음 ○없음 ○모름 중 해당되는 경우 V로 표기한다.

위험요인

- 해당되는 위험요인이 있을 경우 세부 사항을 작성한다.
- 가족 중 큐열을 진단받은 사람이 있으면 환자와의 관계와 진단 날짜를 작성하고, 해외여행/체류력과 동반자 중 유증상자 여부를 작성한다.
- 살균하지 않은 우유, 생고기 섭취력을 작성하고, 헌혈/수혈여부는 혈액제제의 종류를 구분한다.
- 가족 분만/유산 장소 방문 등 가족 접촉관련 위험요인을 작성한다.
- 진드기 물림여부 작성 시 물린 시기와 상황을 상세히 기재하고, 가피부위를 확인하여 작성한다.
- 반려동물이 있을 경우 동물 종류와 동물생활 장소는 실내·외를 구분하여 작성한다.

종합의견

- 5.1 역학조사 결과를 종합하여 면접자가 판단하는 최종 환자 정의를 기재하고 판단근거를 기술한다.
- 5.2 역학조사 결과를 종합하여 면접자가 집단 발생, 개별 사례, 판정 불가를 판정하고 판단 근거를 기재한다.
- 5.3 특이사항에는 역학조사자가 본 조사를 수행하는 과정에서 환자의 감염경로와 추적과정에 대해 역학조사 항목에 기술하지 못한 세부사항이나 진행과정을 자세하게 서술한다. 또한 환자 역학조사와 관계되어 청과 추가 상의할 내용 등을 자유롭게 기재한다.

1-3 < 농장 규열 역학조사 보고 서식(가축)

조사일시 : 20 년 〇〇월 〇〇일

조사자 : 〇〇도 〇〇〇시험소 〇〇지소

〇〇직급 ○ ○ ○

축주명	000
농장명	00농장
농장주소	(구주소) (신주소)
전화번호	000-0000-0000
사육축종 및 두수	한우 00두, 젖소 00두 (총 00두) * 기타 가축 사육 시 추가 기록
종사자 (명)	000 (명)
시료채취일	20 . 00. 00.
정밀검사 결과	- 진단 일자 - 검사 두수 - 양성 두수 - 과거발생 내역

1. 농장주 및 종사자 인적 사항

구분	성명	연령	주택 소재지 (농장 주소와 구분)	축산 외 부업	축산 경력	전화번호	수집·중개 겸업 여부	비고
농장주								
종사자								

※ (가축 중 다른 사람 명의의 소가 동일농장에 있는 경우 해당 가축도 표기)

※ 수집·중개상 여부에 반드시 O 또는 X로 작성

※ 농장주 및 종사자(외국인 근로자 포함) 협회 또는 동호회 활동 사항 조사

2. 인접농장 사육 현황(반경 2km)

축주명	사육 현황	주소	질병 발생 상황	발생농장과의 관계		
				거리	교류여부	진입로 공동사용 여부

3. 농장 출입자(가축 접촉자) 현황(최초 증상 발현일~과거 2개월까지)

구분	일자	출입목적(예)	성명	주소	전화번호	비고
1		수의사				
2		인공수정				
3		이표부착				
4		채혈, 진단 등 공무수행				
5		작업보조				
6		검정원, 육질진단				
7		기타				

* 사료, 분뇨, 집유차량 등 가축과 직접 접촉이 없는 출입자는 농장 내 이동 동선 조사

4. 발생 농장 출입자의 타 농장 출입 현황(최초 증상 발현일~과거 2개월까지)

구분	일자	출입목적	방문농장 주소	전화번호	비고
1					
2					
3					

5. 동물 반입·반출 내역(최초 증상 발현일~과거 2개월까지)

○ 입식 내역

일자	공급농장(중개인)	입식두수	운반자
	축주명 전화번호 주소		성명 전화번호 차량번호 거주지 ※ 규열 감수성 가축(염소, 양, 소) 사육자인 경우 - 농장 주소 및 사육 축종·두수

○ 출하(위탁 또는 분양) 내역

일자	구입자(또는 중개인)	이동두수	운반자
	축주명 전화번호 주소		성 명 전화번호 차량번호 거 주 지 ※ 큐열 감수성 가축(염소, 양, 소) 사육자인 경우 - 농장 주소 및 사육 축종·두수

○ 출하(도축장) 내역

일자	도축장	이동두수	운반자
	축주명 전화번호 주소		성 명 전화번호 차량번호 거 주 지 ※ 큐열 감수성 가축(염소, 양, 소) 사육자인 경우 - 농장 주소 및 사육 축종·두수

6. 농장 주변 야생동물 출현 내역(최초 증상 발현일~과거 2개월까지)

○ 축종, 가축과 접촉 여부, 관찰지점, 관찰빈도 등

7. 분변처리(부숙)

○ 자체처리

-

* 덮개(비닐 등) 설치 여부 등

○ 위탁처리

업체명	대표자	주소	전화번호	처리일자	운반차량

8. 견초, 깔짚

업체명	대표자	주소	전화번호	거래일자	운반차량

9. 유·사산 폐기물 처리

○

10. 시료 검사 결과

항원	시료 종류	검사 결과(음성/양성)	비고

11. 역학조사 결과

가. 발생(추정) 원인 및 전파 경로

구분	동물 이동	인근 전파	과거 발생	기계적 전파	원인 불명
발생(추정) 원인					
전파 경로					

나. 종합의견

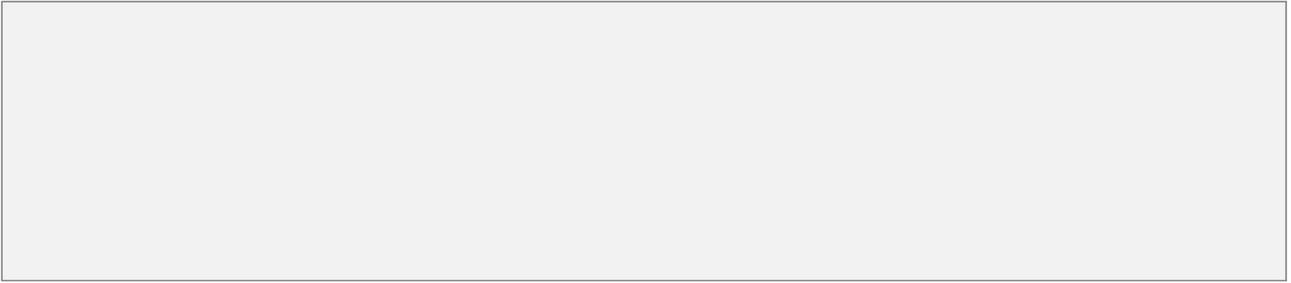
○

-

○

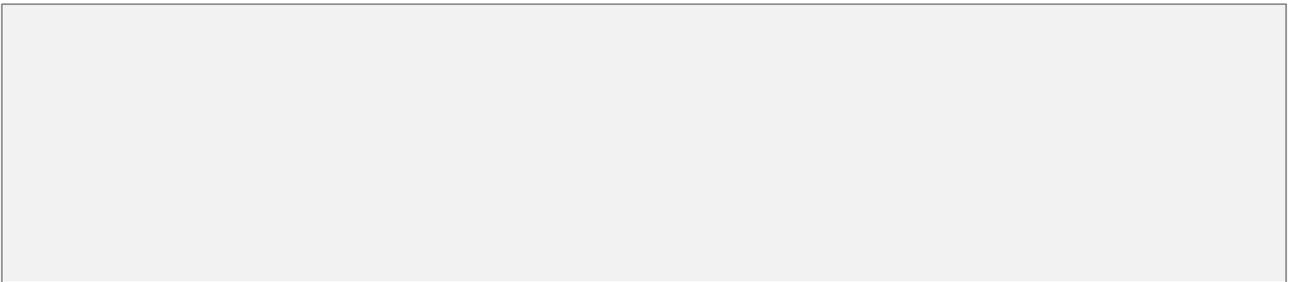
-

다. 농장 모식도



* 감염축 발생 위치, 종사자 작업 동선 및 농장 출입 차량 이동 동선 등 표시

라. 주변 환경 모식도



* 인근 농장과의 거리, 농장 주변 경계(산, 하천 등), 출입 도로 등 표시

1-4 도축장 큐열 역학조사 보고 서식(가축)

조사일시 : 20 년 ○○월 ○○일

조사자 : ○○도 ○○○시험소 ○○지소

○○직급 ○ ○ ○

도축장 명		대표자 명	
주 소		도축 축종(두수)	
담당 전화번호 (핸드폰)		종사자(명)	

1. 도축장 근무자 현황

구분	성명	주소	전화번호	비고(국적)
1				
2				
3				

2. 도축장 출입자 현황(최초 증상 발현일~과거 2개월까지)

구분	일자	출입목적	성명	주소	전화번호	비고
1		도축검사				
2		도축				
3						

3. 도축 내역

○ 출하농장 내역(최초 증상 발현일~과거 2개월까지)

일자	출하농장(또는 중개인)	출하두수	운반자
	축주명 전화번호 주소		성 명 전화번호 차량번호 거 주 지 ※ 큐열 감수성 가축(염소, 양, 소) 사육자인 경우 - 농장 주소 및 사육 축종·두수

4. 시료 검사 결과

항원	시료 종류	검사 결과(음성/양성)	비고

5. 도축장 모식도

* 종사자 작업 동선 및 도축장 출입 차량 이동 동선 등 표시

6. 주변 환경 모식도

* 도축장 주변 경계(산, 하천 등), 출입 도로 등 표시

농장 일반사항

- ◎ 농장명을 기입한다. 다만 농장명이 없는 경우에는 “없음”이라고 표시한다.
- ◎ 해당 농장의 주소를 기입하되, 새 주소와 구 주소를 가급적 모두 기입한다.
 - 농장주 또는 농장관리인이 소유하거나 관리하는 농장이 여러 개인 경우, 이 농장 모두로 오염원이 전파되었을 가능성이 있으므로 아래 사항을 조사한다.
 - 제 2농장에 대한 농장명, 주소, 관리자, 발생 농장주·관리인 등이 각 농장에 방문했는지의 여부, 종사원이 여러 농장을 동시에 관리하는지의 여부, 가축 운반
 - * 사료차량, 포크레인 등의 차량 및 장비 공동 사용 여부 조사
 - 인공수정, 상하 차반, 수의사, 컨설팅, 동물약품, 정액공급, 분뇨처리, 톱밥 구입 등을 농장들이 공유하는지 여부를 조사한다.
- ◎ 대표자(농장주)를 파악한다.
 - 대표자 즉, 농장주의 이름을 기입한다. 다만, 대표자가 농장에 대한 명칭만 있고, 실제 농장을 관리하지 않은 경우에도 명의자에 대한 내용을 기재하도록 한다.
 - 농장에 ‘농장장’이라고 불리는 농장 총괄 관리자가 있는 경우에는 실제 운영에 관한 사항은 농장장을 통해 조사해야 하므로 농장장에 대한 부분은 농장 종사자 현황에 따로 기입한다.
 - 축산업 이외에 다른 직업을 가지고 있는지 여부를 조사하며, 해당 부업을 일주일에 몇 번이나 하는지 조사한다.
 - * 특히, 축산관련 회사(사료 및 도축장)를 다니는지 여부 확인
 - 농장주(명의자)의 가족 사항을 기입하며, 이들의 농장 방문 여부를 조사한다.
 - * 가족이 농장에 방문할 때 사용하는 차량과 가족 중 축산업과 관련된 일을 하는 사람이 있는지 조사하여 기입한다.
- ◎ 농장 및 농장주에 관한 특이사항이 있는지 파악한다.
 - 가족 및 친척 중에 축산업을 하는 경우가 있다면, 주소, 사육 규모, 질병 발생 상황 등을 조사한다.
 - 역학적으로 특이사항이나 관련 있다고 생각되는 부분이 있으면 기록한다.

사육 현황

- ◎ 농장의 경영방식이 위탁농장인지 개인 농장인지 조사하고, 위탁 농장인 경우 원 농장이 어디인지 조사한다.
- ◎ 사육 축종이 한우, 젖소, (혹)염소, 양 등 인지를 조사하고, 사육두수를 파악한다.
- ◎ 사육 형태를 조사한다.

- ◎ 한우, 젓소, 염소, 양 등은 개방 우사형인지 야외 방목형인지 파악한다.

인접농장 사육 현황

- ◎ 발생 농장 주변에 위치한 농장 중 규열에 감수성이 있는 가축을 사육하는 농장에 대한 현황을 조사한다.
 - 인접 농장 현황은 KAHIS의 GIS(지리정보시스템)을 이용하여 조사한다
 - 인접 농장 중 일부는 KAHIS에 아직 현행화가 되지 않은 경우가 있으므로, 농장주나 관할 지역 시·군·구 가축방역 담당자에게 연락해서 인접 농장을 파악하고, 해당 농장에 대한 사육두수 및 거리는 KAHIS를 통해서 확인한다.

과거 질병 발생 상황

- ◎ 과거 규열 발생내역 및 조치사항(예, 유·사산, 치료, 살처분) 등 발생 사항을 조사한다.
 - KAHIS의 「병성감정검진등록정보」 메뉴를 이용하여 해당 농장에 대한 병성 감정을 의뢰 하거나 예찰을 통해 확인된 과거 발생 질병 내역을 파악한다.
 - 병성감정을 의뢰하지 않은 질병에 대해서는 농장주에게 직접 문의하거나, 대형 계열사에 소속된 농장의 경우 계열사에서 운영 중인 민간 병성감정기관을 통해 과거 질병 사항을 확인한다.

종사자 및 외국인 근로자 현황

- ◎ 농장에서 종사하는 근로자의 성명, 연락처, 나이, 담당업무, 거주지, 입사일, 전 근무지, 외국인 경우 국적과 여권번호 혹은 외국인 등록번호 등을 조사한다.
 - 발생 축사를 관리하는 직원은 추가 조사하여 상세한 정보를 역학조사서에 기입한다.
 - 종사자의 농장 내 거주 여부(출퇴근사항), 외출 여부를 조사한다.
 - * 농장종사자의 출퇴근 시 차량번호와 주차 위치 및 차량 동선, 최근 외출 여부, 결근 사항 및 외출 또는 결근 시 이유와 방문한 장소 및 외출 시 사용한 오토바이나 자전거가 있는지 조사하고, 외출 후 방역 조치가 어떻게 이루어지는지 조사한다.
 - 만약 종사자가 외부 농장종사자와 접촉한 사실이 있으면 언제 어떤 일로 만났는지 조사한다.

농장주 및 종사자 최근 해외여행

- ◎ 해외여행 사항을 문의하는 동시에 국경 검역 관리시스템 및 법무부 출입국사무소에 협조를 요청하여 외국 방문 여부를 조사한다.
 - 방문 국가가 있을 경우, 국가별로 방문목적이나 기간을 명시한다.
 - 여행사를 통한 단체여행일 경우에는 여행사를 통해 여행 스케줄을 파악하여 역학조사서에 첨부한다.

- 외국인 종사자의 경우 비자 연장 등으로 한 달간 고국에서 머물다가 돌아오는 경우가 많은데, 필요시 통역을 이용하여 자국에 머무는 동안 축산시설에 방문하였는지 여부를 조사한다.

사료첨가제, 면역증강제, 미생물제제 등 사용 관련 사항

- 사료 등 사용 관련 사항
 - 농장에서 사용하고 있는 사료의 구입 내역을 확인하며, 구입한 출처를 조사한다.

야생동물 출현

- 축사 내부나 축사 주변 및 인근에서 관찰되는 횡수 및 관찰지점을 조사하여 모식도에 표시한다.
- 축사 내 구서작업 및 야생동물 접근금지 시설의 설치 여부 등을 조사한다.
- 축사 내 개, 고양이 등이 출입하여 사육 가축과 접촉하는지 여부를 조사한다.

축사 모식도

- 감염축의 발생 지점은 농장 전체적인 모식도와 주요 축사별 모식도에 표시하며 이때 최초 임상증상이 나타난 곳을 따로 표시한다.
 - 축사 모식도를 작성하기 위해 KAHIS나 포털사이트에서 제공하는 지도를 이용한다.
- 농장 종사자의 작업 동선을 조사하여 모식도에 첨부한다.

가축 이동사항

- 가축 이동은 크게 농장 내 이동, 농장 간 이동, 최종판매(도축장 등)로 나뉜다.
- 일반적으로 의심축 신고일 혹은 발생일 기준 과거 4주간 거래한 농장, 중간상인, 도축장, 이동한 두수와 연령, 운반자(성명, 연락처, 차량번호) 등 가축 이동사항을 조사한다.
 - KAHIS 내 「농장별 가축 이동사항」 메뉴에서 확인한다.
 - 가축 운반자에 대한 조사는 기본 정보 이외에도 농장 밖에서 농장으로 들어오는 차량 및 사람의 이동 동선을 조사한다.
 - * 가축 운반자가 가축을 사육하고 있는지 여부 및 농장 방문 직전, 타 농장을 방문하였는지 여부도 확인한다.
 - 출하의 경우 상차반과 출하기사가 축사 내부를 출입하는지 조사한다.
 - 출하 직후 축사에 대한 소독 및 세척 실시 여부를 조사한다.

- ◎ 가축의 입식 전·후, 해당 가축에 대한 백신 접종 사항을 조사한다.
- ◎ 가축의 입식, 판매 및 출하 후 농장에서 축사 간 가축의 이동 여부 파악한다.
- ◎ 발생 농장의 “All in - All out” 실시 여부를 조사한다.

농장 출입자에 대한 조사

- ◎ 농장 출입자는 KAHIS나 농장 출입 관리대장(방명록)을 통해 조사할 수 있고, 조사사항은 아래와 같다.
 - 신고일 혹은 발생일 기준 과거 4주간 농장에 출입한 사람을 조사한다.
 - 농장 출입자는 KAHIS와 농장 출입 관리대장(방명록)을 확인한 후, 중복되거나 누락 된 내용은 수정한다.
 - * 농장 입구의 대인 소독시설 옆에 비치되어있는 농장 출입 관리대장을 수거해서 농장조사 시 참조한다.
 - 모든 농장 출입자의 출입 시 소독 조치, 축사 내부로의 진입 여부 및 동선을 조사한다.
 - 농장 출입자는 해당 농장 방문 이전 4주 이내 출입한 축산시설에 대해 조사한다. 이를 통해 병원체 유입원에 대한 분석을 할 수 있는 기초자료를 제공한다.
 - 농장 출입자는 타 농장 방문 시 병원체 전파 가능성이 있기 때문에 방역 조사를 위해 발생 농장 방문 이후 역학조사일까지 출입한 축산시설의 방문 내역을 조사한다.
- ◎ 수의사
 - 방문한 수의사의 동물병원 및 업체 상호명과 주소, 연락처를 조사한다.
 - * 농장 내 수의사 및 컨설턴트의 방문은 진료와 농장 사육 컨설팅, 약품 판매 등을 목적으로 방문하는 경우가 많으므로 방문한 수의사 및 컨설턴트를 통해 해당 농장의 질병 및 사양관리 사항을 조사한다.
 - 방문한 수의사의 차량번호를 조사하고, 축산차량 여부를 확인한다.
 - 수의사가 농장에 과거 4주 이내 방문한 시점, 방문 목적 등을 조사한다.
- ◎ 가축방역사
 - 방문한 가축방역사의 주소, 연락처, 방문 목적 및 감염축과의 접촉밀도를 조사한다.
- ◎ 가축 인공수정사
 - 소의 경우 인공수정사가 농장으로 직접 와서 인공수정을 실시하는 경우가 있기 때문에 인공수정사의 방문 여부를 조사한다.
- ◎ 동물약품
 - 동물약품은 ‘가축약품’ 혹은 ‘동물약품’ 대리점 및 업체에서 구입하는데, 농장주가 직접 가서 구매하거나 동물약품 대리점 직원이 농장으로 배송하므로 이를 감안하여 동물약품의 구입 및 배송에 대해 조사한다.
 - 농장의 최근 3개월 간 약품 구입 내역 등 약품 변동 사항을 조사한다.

◎ 가축사료

- 사료는 농장 배송일자, 업체명, 운반자, 차량번호, 연락처와 운반자가 농장 출입 전과 출입 후 각각 4주 이내 출입한 축산시설에 대하여 조사한다.

◎ 가축분뇨

- 농장 자체 처리 또는 위탁 처리(업체, 반출 내역 등) 등을 조사한다.
- 가축분뇨는 고형분과 액체성분으로 나누어서 배출하는 경우가 많으므로 각각의 배출 장소를 조사한다.
 - * 소의 경우, 가축분뇨를 톱밥과 섞어 퇴비화 한 후 논이나 밭으로 반출하거나 외부업체에게 배출하므로 이를 조사한다.
 - * 현장 조사 결과, 필요시 분뇨 항원검사 실시

◎ 이표 관리(소)

- 소 이표 관리는 위탁기관(축협, 한우협회, 낙농조합)에서 관할하기 때문에 해당 기관 담당자를 통해 해당 농장의 이표 부착 작업 일자를 조사한다.

◎ 폐사축 처리

- 농장 내 유·사산 등 폐사축 처리 방법에 대해서 퇴비사에 매몰하는지 외부로 반출하는지 등을 조사한다.
 - * 외부 반출 시에는 반출 업체와 배송자, 차량번호에 대해서 조사한다.
- 유·사산 등 폐사축 처리와 별도로 농장 내 사양일지를 열람하여 폐사일지를 확인하고 병성감정 의뢰를 한 적이 있는지, 있다면 사인이 무엇인지 등을 조사한다.

◎ 축주 및 종사자 활동 사항

- 축주 및 종사자의 각종 축산 모임 참석, 축산농장 방문 등 외부 활동 사항에 대하여 조사한다.
 - * 만약 축산 관련 모임이 있었다면 모임일시, 장소와 참석자가 누구인지 조사한다.

규일·브루셀라증 예방법

1 개인 보호구 착용

분만·유산·사산 가족, 감염된 동물의 혈액·대소변·양수·태반 등을 다루는 작업을 할 경우,

- ▶ 반드시 보호장갑, 마스크(N95 또는 방액막임), 방수용 앞치마, 장화, 고글 등 개인보호구를 착용하기

2 개인위생 철저

동물과 관련 작업을 한 이후,

- ▶ 의복을 갈아입고 신발을 갈아 신고 샤워하기
- ▶ 식사 전, 휴면 전에 손 세척이 잘 되기
- ▶ 임신, 만여자, 심장관련 질환이 있는 경우에는 동물 출산조상에 참여하지 않기

3 귀소 및 소독

작업장은 작업 종료 후,

- ▶ 청소 및 소독 실시하기
- ▶ 유산동물의 부산물과 양수액 등에 담겨 안전하게 처리하기
- ▶ 매몰을 원할 위험이 있으므로, 내장이 많이 부는 날 동물학 폐사를 잘 기거나 청소하지 않기

4 안전한 식용신품

- ▶ 우유 및 유제품은 반드시 살균된 제품 섭취
- ▶ 육류는 반드시 익혀서 섭취하기

개인보호구 착용



N95 마스크, 고글, 방수용 앞치마, 장화, 보호장갑

의심증상 발생 시 대처 요령

고위험군*에서 규일 및 브루셀라증 의심증상이 있는 경우 의료기관 방문 또는 가까운 보건소에 방문하여 반드시 작업이나 최근 활동, 건강상태 등을 의료진에게 설명해 주세요.

* 초산양종사자, 수의사, 인공수정사, 도축검사원, 도축장종사자, 동물관리종사자, 축산물가공업자 등

* 질병관리청 농림축산식품부 고용노동부

규일·브루셀라증 예방수칙

이렇게!



* 질병관리청 농림축산식품부 고용노동부

인수공통감염병

- ◆ **인수공통감염병(人獸共通傳染病)**이란 동물과 사람 간에 상호 전파되는 병원체에 의해서 발생하는 감염병
- **규일**: 규일균(Coxsackievirus)에 의해 동물에서 사람으로 전파되는 감염병
- **브루셀라증**: 브루셀라균(Brucella spp.)에 의해 동물에서 사람으로 전파되는 감염병

* 규일·브루셀라증 : 감염병 예방 및 관리에 관한 법률 제38조 제3항에 따라 법정감염병으로 분류

규일·브루셀라증 감염경로

- ◆ **직접접촉**: 감염된 가족의 대·소변, 출산 부산물(양수 및 태반 등), 우유, 혈액 등이 피부 상처나 결막 등에 직접 노출
- ◆ **흡입전파**: 병원체에 오염된 먼지의 흡입
- ◆ **식품섭취**: 살균처리 되지 않은 우유 및 유제품, 말린 육류 섭취
- ◆ **기타경로**: 생 접촉, 수혈, 꿀수이식 등에 의한 병원체 전파

규일·브루셀라증 진단

- ◆ **혈청학적 진단**: 급성기와 회복기 혈청 모두 필요
- * 초산양성 후 7~15일이 지나고 검사용 시료에 의해 보유 여부 판단

규일·브루셀라증 치료

- ◆ 일반적으로 급성규일은 2주간, 브루셀라증은 6주간 항생제 치료 실시
- * 규일·브루셀라증 치료 중에는 임신한 경우 반드시 치료를 중단시키는 것임

규일·브루셀라증

사람 발생 현황(2013-2019)



* 질병관리청감염정보시스템 자료

규일 증상

- ◆ **무증상**: 감염자의 약 60%
- ◆ **급성증상**: 노출 후 2~3주 내에 감기유사증상 (공성 규일 5명 중 1명은 만성진행)

우리나라 급성 규일 백화조사 결과, 발열(89%), 오한(56%), 두통(37%), 피로(27%), 근육통 및 식욕부진(각 25%) 등으로 받았으며, 이외 폐렴, 간염, 관절염, 폐동맥수 등 다양한 증상이 나타난다

- ◆ **만성증상**: 증상이 6개월 이상 지속되며, 심내막염, 중추신경계 합병증 발생 가능

규일 혈청유병률 조사 결과

- ◆ 지자체 동물위생시험소 종사자 대상 혈청유병률 조사 결과, 2014년 3.5%에서 2019년 7.9%로 증가 추세
- ◆ 국내 연구 결과(2014-2016), 염소 혈청유병률은 8.6~15.7%, 흑염소 22.8~30%, 한우 및 젓소는 0.4~10.5%으로 나타났다

고위험 직업군에서 규일 및 브루셀라증 의심증상이 있는 경우 의료기관 방문 또는 가까운 보건소에 방문하여 반드시 작업이나 최근 활동, 건강상태 등을 의료진에게 설명해 주세요.

동물 발생 현황(2013-2019)



* 국가동물감염정보시스템 자료

브루셀라증 증상

- ◆ **급성증상**: 노출 후 평균 2~4주에 발열, 오한, 두통 등 증상이 나타난다

우리나라 브루셀라증 역학조사 결과, 발열(54%), 오한(38%), 피로감(31%), 근육통(30%), 발한 및 두통(17.4%), 요통(12.9%) 등으로 받았으며, 그 외 체중저하, 식욕부진, 관절염 등이 나타난다

- ◆ **만성증상**: 증상이 1년 이상 지속되며, 척수염(3%), 대동맥류(2.27%) 등의 합병증 발생 가능

규일·브루셀라증 감염 위험요인

- ◆ 감염원에 노출될 수 있는 직업이거나 감염동물·감염된 축산물 접촉
- * 규일은 염소와 소, 브루셀라증은 소가 주요 감염원임
- ◆ 살균되지 않은 우유, 익히지 않은 육류 섭취
- ◆ 보호구 미착용 또는 부적절 착용, 위생수칙 미준수
- ◆ 임신부, 양한자, 심장질환자 및 면역억제자 등은 감염시 인성규일에 대한 위험도 증가

참고 1 사람, 가축 큐열

① 사람 임상적 특성

□ 잠복기

- 평균 2~3주로 3일에서 1개월의 범위를 가짐

□ 임상 증상

- 매우 다양하고 비특이적임

- 갑작스러운 발열, 근육통, 오한, 두통, 전신 무력감, 기침, 인후통, 오심, 구토, 설사, 복통, 흉통 등 일부 관절통 및 발진이 나타남

- 발열은 1~2주 정도 지속되며, 체중 감소가 오랜 기간 지속됨

- 환자의 30~50%는 폐렴으로 진행되며 상당수의 환자에게서 간염이 발생함

- 대부분의 감염자는 증상없이 항체만 증가하고 일부에서만 현증감염을 일으킴

- 큐열에 감염된 환자의 50~60%는 불현성 감염으로 현증감염의 경우에도 증세가 경미한 경우가 많아 2% 정도만 입원이 필요함

- 큐열은 급성과 만성으로 구분되는데, 급성 감염의 1~11%가 만성으로 진행됨

- 만성의 발생 여부는 균종의 특성보다는 숙주의 면역 반응에 의해 결정됨

- 위험요인이 있는 사람에게서 원인 불명의 폐렴, 간염, 불명열, 심내막염 등이 있을 경우 큐열 감염에 대한 배제 진단이 필요

□ 급성 큐열

- 예후

- 대부분의 경우 치료를 받지 않은 사람도 수개월 내 회복되지만, 치료를 받지 않은 급성감염자의 1~2%는 사망함

- 급성 큐열의 경우 최초 감염 1년에서 20년까지 만성 큐열에 이환될 가능성이 있음

- 임신 중 감염

- 임신 1기에 감염된 경우 대개 자연 유산

- 임신 1기 이후에 감염된 경우에는 사망 또는 조산하기도 하고 정상 출산을 하기도 함

- 임신 중 감염된 환자 30~50%에서 만성 자궁감염이 이루어지며 여러 차례

자연 유산을 경험할 수 있음

만성 큐열

○ 정의

- 큐열이 6개월 이상 지속되는 경우
- 흔하지는 않으나 보다 중증의 임상 양상을 보임

○ 고위험군

- 장기이식환자, 암환자, 만성신장질환자, 임산부, 면역력이 억제된 환자, 심판막 질환이 있거나 혈관 이상이 있는 환자에서 잘 발생

○ 합병증 및 사망

- 심내막염은 주로 기존 심장판막질환자나 혈관이식술을 받은 환자에게서 발생
- 치료하지 않을 경우 치명적일 수 있으며 이 경우 65% 정도가 사망함¹³⁾
- 적절히 치료하면 10년 이내 19% 정도만 사망함¹⁴⁾

② 가축 임상적 특성

잠복기

- 특정할 수 없음(다양함)

감염축 정의

- 식육부진, 임신 말기 유산 등의 임상증상이 있으며 항원 양성일 경우, '감염축 또는 발생축'으로 정의

임상 증상

- 대부분 무증상 감염이지만, 임신한 반추동물에서 유산, 사산, 이상산 등이 나타남. 말, 고양이, 개, 물소, 사슴 등에서도 번식 장애를 일으킴.
- 임신 동물이 아닌 경우, 호흡기와 소화기 증상을 보일 수 있으며, 이런 경우 발열, 식욕부진, 미약한 호흡기 증상이 관찰될 수 있음

13) Q Fever Reporting and Surveillance Guidelines, Washington State Department of Health, 2015. 1.

14) Morbidity and Mortality Weekly Report, CDC, 2013. 3.



반추동물 유산



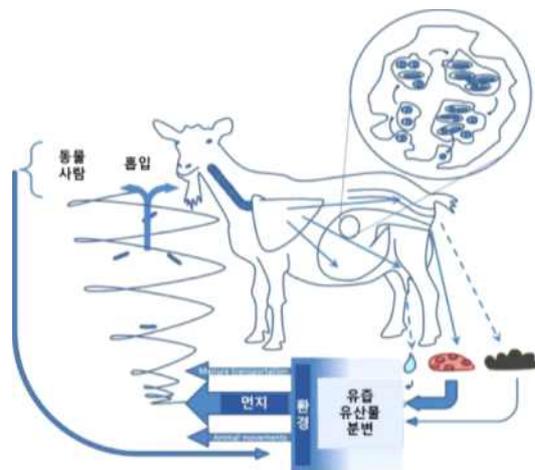
태반엽 충혈 및 괴사

출처: USDA¹⁵⁾, IOWA 주립대학교¹⁶⁾

③ 가축 감염 및 전파

□ 흡입 전파

- 가축 간의 전파는 직접 접촉하는 동안에 이루어지는 것으로 파악되며, 병원체가 있는 입자를 흡입, 섭취 또는 비말(에어로졸)에 의해 체내로 감염됨
- 감염된 가축의 유즙, 유산물, 분변 등이 환경에 오염되어 먼지 등으로 흡입되어 전파 가능
- 병원체 입자는 10~17km까지 감염력을 가진다는 보고가 있음



15) Evaluation of factors that would initiate or propagate epidemic coxiellosis in the U.S. domesticated goat population(2013)

16) <http://www.cfsph.iastate.edu/diseaseinfo/disease-images>

17) R.Van den Brom등, Vet Microbiol. 2015

□ 교상 전파

○ 동물에서의 감염은 진드기에 의하여 전파되나, 사람에서 진드기로의 전파는 아주 드뭄

		
작은소피참진드기 (<i>Haemaphysalis longicornis</i>)	개피참진드기 (<i>H. flava</i>)	일본참진드기 (<i>Ixodes nipponensis</i>)

출처: 농림축산검역본부¹⁸⁾

4] 큐열 진단을 위한 실험실 검사 기준

□ 실험실 검사 기준 및 검사법(사람)

구분	검사 기준(고시)	검사법	세부 검사법
확인 진단	검체에서 <i>C. burnetii</i> 분리 동정	배양 검사	분리 동정, IFA 또는 PCR
	· 급성 큐열: 회복기 혈청의 항체가가 급성기에 비하여 4배 이상 증가(큐열균 phase II 항원에 대한 특이 항체) · 만성 큐열: 간접면역형광항체법으로 특정한 phase I 항원에 대한 특이 IgG 단일항체가가 1:800 이상이면서 phase I 항원에 대한 항체가가 phase II 항원에 대한 항체가보다 높을 때	항체 검사	IFA
	검체에서 특이 유전자 검출	유전자검출 검사	PCR
추정 진단	· 급성 큐열: 간접면역형광항체법으로 큐열균 phase II 항원에 대한 단일항체가가 IgG 1:128 이상 · 만성 큐열: 간접면역형광항체법으로 큐열균 phase I 항원에 대한 단일항체가가 IgG 1:128 이상에서 1:800 미만	항체 검사	IFA

18) 농림축산검역본부 세균질병과

※ 규열 환자 진단 기준

- (급성/만성 규열 환자) 부합되는 임상증상*을 나타내면서 진단을 위한 검사기준에 따라 감염병 병원체 감염이 확인된 사람

* 급성규열: 갑작스런 고열, 심한 두통, 전신 불쾌감, 근육통, 인후통, 오한, 발한, 가래 없는 기침, 오심, 구토, 설사, 복통, 흉통

* 만성규열: 급성감염 경우 최초 감염 1년에서 20년 후 만성 규열에 이환될 수 있음, 기저질환자(심장질환, 장기이식, 암, 만성신장질환)에서 만성규열 가능성이 높고, 심장판막질환, 혈관이식수술은 받은 경우 심내막염 합병증 발생 가능성 있음

- (의사/추정 환자) 임상증상 및 역학적 연관성을 감안하여 급성 규열이 의심되며, 추정진단을 위한 검사기준에 따라 감염이 추정되는 사람

□ 인체 감염 진단을 위한 검사법에 따른 검체 채취 방법

검사법	검체 종류	채취시기	채취용기	채취량	채취 후 보관온도
배양 검사	혈액	증상 발생 즉시 (항생제 투여 전)	항응고제(헤파린) 처리용기	5ml 이상	4°C
	조직 (부검 시)	필요시	무균용기		
항체 검사	혈액	급성기(1차 혈청): 발병 첫 주 회복기(2차 혈청): 급성기 후 3~6주 이내	혈청분리 용기	적정량	
유전자검출 검사		증상 발생 즉시 (항생제 투여 전)	항응고제(EDTA) 처리용기	5ml 이상	

□ 가축 진단 및 실험실 검사

검사법	검체 종류	세부검사법
배양 검사	유산태아(폐, 위액), 태반, 질분비물, 유즙	분리 동정
유전자검출 검사	질분비물, 태아(폐, 위액), 유즙	PCR
항체 검사	혈액, 유즙	IFA, ELISA
기타 검사	질 분비물	Direct Smear

○ 진단

- 진단은 임상적 및 역학적 특성에 의존하며, 비특이성 열성 질환이나 폐렴의 형태로 나타날 경우에는 바이러스성 질환, Mycoplasma, Chlamydia, 야토병, 페스트에 의한 폐렴과 구분해야 함

○ 검사방법

- 세균 분리검사
 - 유산 태아(폐, 위액), 태반, 질 분비물을 균질화하여 5일경 SPF 계태아 난황에 접종하여 난황 수집 및 순수 분리를 위해 계태아에 계대 배양
- 유전자 검사
 - 질 분비물, 태아(위액, 폐), 유즙 등을 이용하여 유전자 추출하여 PCR 검사
- ELISA 항체 검사 또는 Direct smear
 - 혈액 또는 유즙을 이용한 항체 검사
 - 혈액, 유즙, 질 분비물 염색 통한 검정

5 환자 치료

□ 급성 큐열

○ 선택 치료제

- 독시사이클린 우선 권장
- 독시사이클린 사용이 어려운 환자는 차선택으로 minocycline을 사용할 수 있으며 대체 항생제로 트리메토프림/설파메톡사졸, 클라리트로마이신, 플루오로퀴놀론을 사용

○ 임산부

- 감염병 전문의와 치료 상의, 트리메토프림/설파메톡사졸 치료 고려

○ 소아

- 소아 감염병 전문의에게 치료 의뢰

□ 만성 큐열

○ 만성 큐열에 의한 심내막염의 경우

- 독시사이클린, 하이드록시클로로퀸을 병용하여 사용, 침범 부위에 따라 최소 18~24개월간 약물 치료, 광과민성 및 망막 독성의 위험성이 있어 햇빛 노출을 피해야 함

□ 무증상 큐열

- 무증상자 및 증상이 호전된 경우 반드시 치료를 필요로 하지는 않으나 만성 큐열의 위험요인이 있는 경우 치료를 고려해 볼 수 있음

⑥ 가축 치료

- Tetracycline(500mg/6hr)이나 doxycycline(100mg/12hr)을 5~7일간 투여하거나, Ciprofloxacin과 같은 퀴놀론계 항생제 치료

참고 2 예방 및 관리¹⁹⁾

□ 일반적인 예방 관리

- 가축에서 유·사산, 불임, 유방염, 자궁내막염 등 큐열 감염이 의심되는 증상이 관찰될 경우, 해당 가축은 격리하고, 검사 기관에서는 큐열과 유사 증상(유산, 사산 등)을 보이는 브루셀라 등과 감별진단을 포함하여 큐열 감염 여부를 확인해야 함
- 유증상 가축을 접촉하거나 유·사산 등이 발생한 장소를 출입할 경우에는 N95 또는 동급의 마스크 착용
- 큐열 감염이 의심되는 가축에서 배출된 태반 및 양수 등 유산(분만) 시 배출물, 대·소변 등의 부산물은 소독 처리함
- 큐열 노출 위험이 있는 모든 업무 및 작업자를 대상으로 큐열 노출 위험성 및 큐열 감염증상에 대하여 교육
- 임신부가 큐열에 감염될 경우 유산, 사산, 조산의 원인이 될 수 있으며 임신부와 면역억제자는 만성 큐열의 고위험군이므로 이들의 큐열 발생 장소의 출입을 가급적 제한
- 큐열에 감염된 임신부가 출산할 경우 분만 참여자는 N95 또는 동급의 마스크, 가운, 장갑 등의 적합한 보호구를 착용하고, 태반 및 양수 등의 배출물을 흡입하거나 접촉하지 않도록 주의가 필요함

19) 참고 문헌

- A Guide to the Food Safety Standards, Australia(2016)
- Australia(State of New South Wales)(<http://www.health.nsw.gov.au/Infectious/factsheets/Pages/q-fever.asp>)
- Australia(State of Queensland)(<http://www.worksafe.qld.gov.au/agriculture/workplace-hazards/disease-from-animals/q-fever>)
- Australia(State of Victoria)(<http://www.worksafe.vic.gov.au/pages/forms-and-publications//q-fever-prevention>)
- Diagnosis and Management of Q Fever-United States, 2013 recommendations from CDC AND the Q Fever Working Group, CDC(2013)
- Regulation (EC) No 852/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs, EU(2004)
- Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004, laying down specific hygiene rules for on the hygiene of foodstuffs, EU(2004)
- Current Good Manufacturing Practice Requirements for Food for Animals Guidance for Industry, FDA(2017)
- One Health approach to controlling a Q fever outbreak on an Australian goat farm. Epidemiol. Infect 2016;144,1129-1141
- Q-fever during pregnancy-a risk for women, fetuses and obstetricians. The N Engl J Med 1994;330:371
- Q Fever Outbreak among Workers at a Waste-Sorting Plant. The PLoS ONE 2015;10(9):e0138817
- 병원체생물안전정보집(제2·3·4 위험군), 질병관리본부(2017)
- 고위험병원체 취급 및 보존 안전관리 가이드, 질병관리본부(2016)

□ 식품 위생 관리

○ 우유 등 유제품

- 모든 유제품(치즈, 버터, 아이스크림, 요구르트 등)에 사용하는 원유는 반드시 저온 장시간 살균법, 고온 단시간 살균법, 초고온 순간 처리법 등으로 열처리를 하여야 함

○ 고기 등 육류

- 내장(간, 비장, 콩팥) 및 생식기(유방, 태반, 고환)는 고농도의 병원체를 보유하는 부위이므로 생으로 섭취하거나 덜 익혀 먹을 경우 감염의 위험이 높아 완전히 조리하여 섭취하여야 함
- 식육 및 내장은 위생적인 방법으로 취급하여 조리과정에서 다른 음식이 오염되지 않도록 함

□ 개인 위생관리

○ 작업 시 위생

- 작업장 내에 손씻기 설비를 구비하고 손소독제 또는 비누를 사용하여 수시로 손을 씻어 손의 청결을 유지하며, 작업을 마친 후 작업장 내 샤워 시설을 이용하여 몸을 씻도록 함
- 베이거나 긁힌 상처는 소독제로 소독하고, 붕대로 덮거나 접착성의 밴드를 붙여 감염성 물질이 들어가지 않도록 하여야 함
- 감염성이 있는 물질이 점막(눈, 코, 입 등)에 들어갈 경우 즉시 생리식염수 및 물로 약 15분 이상 충분히 세척 하도록 함
- 작업장(축사, 도축장, 살 처분장 등) 내에서는 흡연이나 껌 씹기 및 취식을 금하여야 함
- 감기 유사 증상 등 감염 관련 증상 발생 시 즉시 의료기관에서 진료를 받아야 함

○ 보호장구

1) 일반 사항

- 큐열에 감염되었거나 감염이 의심되는 동물과 접촉하는 고위험 작업을 수행하는 모든 사람들과 도살 작업 참여자, 가축의 박피, 지육 절단 작업 및 내장 적출 등 뼈와 혈액 등이 튀기 쉬운 작업 시 등은 감염된 가축뿐만 아니라 유산으로 배출된 태아, 태반, 생식기 분비물에 의해서도 감염될 수

있으므로 반드시 적합한 보호장구(보호복, 안면보호구 및 고글, 방수용 앞치마, 보호장갑, N95 마스크에 준하는 마스크²⁰⁾, 장화 등)를 착용하여야 함

- 보호장구는 일회용의 경우 반드시 소독 후 폐기하도록 하고 재활용품의 경우에는 철저히 세척·소독하여 멸균 상태로 보관하여야 함
- 작업복은 매일 교환하고, 열처리(삶음 또는 스팀)하거나 포름알데히드 훈증 또는 염소계 소독제 등을 이용하여 소독하여 재사용함
- 보호복을 벗을 때에는 보호복의 바깥 부분(오염된 부분)이 자신의 옷이나 맨살에 닿지 않도록 하며, 오염된 보호구 표면을 통한 감염을 예방하여야 함

2) 마스크

- 마스크는 필터가 부착된 것으로 착용하고, 가축 출산 참여 등의 고위험 작업 시 반드시 착용하며 규칙적으로 교환하여야 함
- 가축의 마른 배설물, 유산이나 분만, 도살, 전기톱을 이용한 정형외과적 뼈 절단수술, 지육 절단 작업은 작업 과정에서 분무 발생이 가능하므로, 분무 흡입을 예방하기 위해 KF94 또는 N95 마스크에 준하는 마스크를 착용하여야 함
- 환기시설 청소 및 필터 교체 작업 시 반드시 마스크를 착용하여야 함
- 마스크를 벗을 때에는 30cm 이상 앞으로 당겨 머리 위로 올린 뒤, 뒤로 젖혀서 제거함

3) 장화

- 세탁이 용이하도록 고무 재질의 장화를 사용하여야 함
- 작업장(축사, 도축장, 살 처분장, 식품 제조 작업장 등) 내에서만 착용하고 작업장 외부에서는 착용하지 않도록 하여야 함

□ 작업장 위생 관리

○ 사육 농장 및 목장

- 인공수정에 사용한 기구는 철저히 소독함
- 축사 입구는 울타리, 배수로, 그물망 등을 설치하여 야생동물의 유입을 금하고, 가축전염병 의심축 및 사체 발견 시 축사 내·외부 소독을 실시하며, 출입하는 모든 차량은 소독약이 채워진 소독조를 통과하여 소독함
- 유산 장소, 유산 태아·태반, 부산물은 소독 후 소각 및 매몰 처리함

20) 방진마스크 1급(노동부), KF94(식품의약품안전처)

○ 도축장 및 식품 제조·가공 시설

- 『축산물 위생관리법』에서 정하는 위생기준에 따라 육류 절단기구를 포함하여 사용한 모든 기구, 기계류, 배수로 바닥, 환경표면은 4급 암모늄, 70% 이상의 에탄올²¹⁾, 100배 희석한 염소계 소독제 등 적합한 소독제로 닦은 후 30분 이상 유지 또는 83℃ 이상의 고온수로 수시로 세척·소독함
- 작업장 환기는 자연적 환기 및 기계적 환기 시스템²²⁾을 설치하여 에어로졸과 먼지를 최소화하여야 함

○ 의료기관

1) 일반 사항

- 일상적인 치료, 채혈 및 신체 검진의 경우 표준주의²³⁾ 준수
- 환자가 사용한 세탁물은 오염된 것으로 간주하고 세탁물을 흔들거나 털지 않도록 하며, 감염성 에어로졸이 발생하지 않는 방법으로 취급

2) 감염 환자 부검

- 호흡기 주의 지침 준수
- 생물안전기준 제3등급(BSL-3) 시설 이용 또는 제2등급(BSL-2) 시설 이용 시 음압 적용 및 N95 또는 동급의 마스크 착용

3) 감염 산모 분만

- 감염 물질이 될 우려가 있으므로 철저한 표준주의를 준수하고, N95 또는 동급의 마스크 착용 및 필요시 안면보호구 또는 고글 착용

4) 감염 환자 시술

- 감염 환자 대상 에어로졸 발생이 예상되는 시술(전기톱을 이용한 정형외과적 뼈 절단 수술 등) 시 다음 사항 준수

21) 에탄올은 휘발성이 있어 신속하게 증발되므로 효과가 저하될 수 있다.

22) 공기의 재순환 방지를 위해 흡기 및 배기 분리를 권장한다.

23) 환자의 혈액·체액·배설물 및 점막접촉 시 장갑 착용, 환자의 혈액·체액·배설물이 될 가능성이 있는 경우 마스크, 보안경 또는 안면보호구 착용 등

- 개인보호구: N95 또는 동급의 마스크, 안면보호구 및 고글 착용
- 의료폐기물: 드레싱 및 출산 배출물 등의 오염된 의료폐기물은 감염성 의료폐기물 처리
- 시술실: 시술 중에는 음압시설을 갖춘 격리실 또는 1인실을 사용하고, 시술자 및 시술 참여자는 N95 또는 동급의 마스크 착용
- 기구관리: 환자에게 사용한 기구를 다룰 경우, 취급자는 피부 및 유니폼이 오염되지 않도록 주의하고, 재사용 기구는 적합한 방법으로 세척·소독·멸균 후 재사용
- 환경관리: 환경표면은 4급 암모늄, 70% 에탄올²⁴⁾, 100배 희석한 염소계 소독제로 닦은 후 30분 이상 유지, 감염된 병실은 과산화수소를 이용하여 훈증 멸균

○ 실험실 및 연구시설

1) 검사 시

- 큐열 원인병원체인 *C. burnetii*는 고위험병원체(제3위험군)로 지정※되어 있으므로 큐열균이 포함된 것으로 확인되었거나 의심되는 검체²⁵⁾는 생물안전 기준 제3등급(BSL-3) 시설에서 취급하여야 함(감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙 제5조)
 - * BSL-2 권장: 혈청학적·분자생물학적 검사를 위한 검체 및 약독균주
 - * BSL-3 권장: 균 배양 등 병원체를 직접 취급하는 실험
 - * ABSL-3 권장: 동물 감염실험 및 감염동물 해부 등
- 개인보호구는 앞트임이 없는 실험복, 장갑, 안면보호구 또는 고글, 신발 커버, N95 또는 동급의 마스크 착용
- 배양액 취급 및 에어로졸 발생 가능한 조작은 생물안전작업대 내에서 수행
- 실험용 검체는 고압증기멸균 처리하여 감염성 의료폐기물로 폐기
- 실험에 사용한 일회용 기구는 반드시 소독 후 폐기하고, 재사용기구는 적합한 방법으로 세척·소독·멸균 후 재사용
- *C. burnetii*는 소독제에 저항성이 강하므로 환경표면은 70% 에탄올, 5% chloroform 30분 처리, 121°C에서 15분 이상 고압증기멸균, 160°C에서 1시간 이상 건열 멸균, 감마선(1x10⁶ rads) 조사
- 주사 바늘 및 끝이 날카로운 실험 도구는 사용 자제
- 검사 중에 혈액 등 시료가 눈 등의 점막에 묻거나 주변에 튀지 않도록 주의하고, 묻었을 경우 즉시 세척 및 소독함

2) 가축의 병성 감정(유·사산 태아 등 부검) 시

- 시료 채취 시 주사기 등에 찔리지 않도록 주의함

24) 에탄올은 휘발성이 있어 신속하게 증발되므로 효과가 저하될 수 있다.

25) 태반 및 양수 등의 출산 배출물질 또는 감염된 동물 및 사람으로부터 수집된 생물학적 물질

- 동물 감염실험 및 감염동물 해부 시설은 음압유지 및 HEPA필터 설치를 해야 함
- 개인보호구는 N95 또는 동급의 마스크, 보호복, 보호장갑, 신발 커버, 안면보호구 또는 고글을 착용해야 함
- 부검에 사용된 실험 장비(부검대, 부검기구 등)는 철저히 세척·소독·멸균 처리하여 오염을 방지하여야 함
- 부검 후 사체는 멸균 비닐백(Biohazard bag)에 넣은 후 밀봉·소각 함
- 부검 시 시료 채취에 사용한 기구는 적합한 방법으로 세척·소독·멸균하고 작업자는 샤워 및 소독 등 철저한 위생관리를 통해 감염을 예방해야 함

3) 가축의 큐열균 의심 검체 채취 시

- 임신축의 자궁 내에는 많은 양의 균이 존재하므로 외부에 노출되지 않도록 사전 조치하고 가능한 개방하지 않으며 자궁을 개방할 때는 소독 등 적절한 보호 조치를 취하여야 함
- 검체 채취 시 개체별로 장갑을 교체·사용한 후 폐기하고 기구는 소독하여야 함
- 검체 채취 과정에서 검체 수거용 기구의 외부 표면이 오염되지 않도록 주의하여야 함

4) 가축의 큐열균 의심 검체 수송²⁶⁾ 시

- 검체는 카테로리 B 감염성물질 포장기준(UN 포장기준 P650)에 따라 3중 안전 포장하여야 함
- 수송 시 「감염성물질수송서식」을 2차 용기와 3차 용기 사이에 넣고, 3차 외곽 포장용기 외부에 취급 시 주의사항 및 생물학적 위해표식 (Biohazard)을 부착하여야 함(UN 3373 표식)
- 검체는 특성이 잘 보존될 수 있도록 적절한 온도 등 수송조건을 유지해야 함

□ 노출 후 환자 관리

- 예방적 항생제의 경우, 증상 발생 전 권고되지 않음
- 치료제 투여
 - 증상 발생 후 24시간 이내 투여 시 질병 지속기간 및 합병증 예방에 효과적임
- 무증상 감염
 - 치료가 불필요하나, 만성큐열 고위험군(면역저하자, 심장판막 및 심혈관 이식환자, 간질환자, 임산부 등)에서는 만성으로 진행되는 것을 예방하기

26) 가축전염병 병원체 등 수의생명자원 관리규정 또는 감염성물질 안전수송 지침

위한 치료제 투여를 고려할 수 있음

- 1차 항체 검사 시행 후 3~6주 이후 2차 항체 검사 시행하여 급성 큐열 여부 평가

○ 추적 조사

- 위험 노출 후 최소 3주 동안 매일 발열 측정
- 위험 노출 3주 이내(드물게 6주까지도 가능) 감기 유사증상, 두통, 근육통, 관절통 등 감염 관련 증상 발생 시 즉시 의료기관 진료

큐열 공동 역학조사 매뉴얼(Ver. 2)

발행 : 2023. 5.

발행 : 박봉균, 조은희

편집 : 이은섭, 황경원

발행 : 농림축산검역본부 질병관리청

홈페이지 <http://www.qia.go.kr/> <http://www.kdca.go.kr/>

주소 9660 경상북도 김천시 혁신8로 177 농림축산검역본부 8159 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 내 질병관리청

전화번호 054) 912-0456 043) 719-7164

팩스 054) 912-0457 043) 719-7190