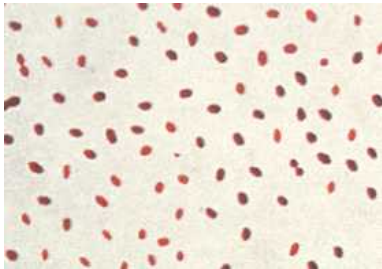





[제3급] 브루셀라증(Brucellosis)

2024.07.20. 기준

구 분	내 용										
감염병 분류	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제3급 법정감염병 ○ 인수공통감염병 										
원인병원체	<ul style="list-style-type: none"> ○ 브루셀라균(<i>Brucella melitensis</i>, <i>B. abortus</i>, <i>B. suis</i>, <i>B. canis</i> 등) <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> - https://phil.cdc.gov/Details.aspx?pid=2116, 19255 - - 1887년 Bruce가 원인 병원체인 <i>Brucella melitensis</i>를 분리 - Brucellaceae과 <i>Brucella</i>속에는 여러 균이 있는데 사람에게 전파되는 병원체는 4종으로 알려짐 <table border="1"> <thead> <tr> <th>종류</th><th>특징</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>B. melitensis</i></td><td>가장 병원성이 높은 균으로 고위험병원체로 지정</td></tr> <tr> <td><i>B. abortus</i></td><td>국내에서 감염을 일으키는 주된 균</td></tr> <tr> <td><i>B. suis</i></td><td>병원성이 높으며 고위험병원체로 지정</td></tr> <tr> <td><i>B. canis</i></td><td>반려견으로부터 감염 가능</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ○ 브루셀라균은 사람의 다핵형 백혈구와 대식세포에 의해 탐식됨 <ul style="list-style-type: none"> - 이 때 일부 브루셀라균은 죽지만 탐식세포 내의 브루셀라균은 항체와 항생제의 공격을 피할 수 있어 세포 내에서 살아남아 질병을 유발함 - 살아남은 균주는 림프관을 따라 림프절로 이동하는데 혈류로 퍼지며 간, 비장, 골수 내의 세망내피계와 신장 같은 다른 조직 내의 세포로 균이 퍼지게 됨 ○ 생존력: 이산화탄소가 풍부한 37°C에서 잘 자라며 사체와 장기에서 135일, 종이에서 32일, 토양에서 125일, 4°C 혈액에서 180일, 염소나 양의 우유로 만든 치즈에서 2개월 생존 가능, 햇빛, 이온화 방사선, 가열, 저온 살균법에 의해서는 균이 죽지만 냉동이나 건조에는 잘 견딤(건조에 대한 저항은 균이 에어로졸 내에서 안정적으로 있도록 해 주어 공기를 통한 전염을 촉진시킬 수 있음) ○ 소독 및 불활성화: 1% sodium hypochlorite, 70% ethanol, iodine/alcohol solutions, glutaraldehyde, formaldehyde, 121°C에서 15분 이상 고압증기멸균, 160-170°C에서 1시간 이상 건열 멸균 	종류	특징	<i>B. melitensis</i>	가장 병원성이 높은 균으로 고위험병원체로 지정	<i>B. abortus</i>	국내에서 감염을 일으키는 주된 균	<i>B. suis</i>	병원성이 높으며 고위험병원체로 지정	<i>B. canis</i>	반려견으로부터 감염 가능
종류	특징										
<i>B. melitensis</i>	가장 병원성이 높은 균으로 고위험병원체로 지정										
<i>B. abortus</i>	국내에서 감염을 일으키는 주된 균										
<i>B. suis</i>	병원성이 높으며 고위험병원체로 지정										
<i>B. canis</i>	반려견으로부터 감염 가능										
병원소(감염원)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소, 돼지, 양 염소와 같은 가축들이 주요 감염원임 <ul style="list-style-type: none"> - <i>B. melitensis</i> : 염소, 양, 낙타, - <i>B. abortus</i> : 소, 물소, 낙타 										

구 분	내 용										
	<ul style="list-style-type: none"> - <i>B. suis</i> : 돼지 - <i>B. canis</i> : 개 <p>※ 전 세계적으로 가장 빈번하게 보고되는 원인은 <i>B. melitensis</i>이며, 가장 널리 퍼진 잠재적 감염원은 <i>B. abortus</i>임</p>										
발생현황	<p>[국외현황]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1887년 Bruce가 원인 병원체인 <i>Brucella melitensis</i>를 분리 ○ 매년 전 세계적으로 50만건 이상 발생함 ○ 지중해 분지, 중남미, 동유럽, 아시아, 아프리카, 중동에서 발생함 <table border="1"> <thead> <tr> <th>종류</th><th>특징</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>B. melitensis</i></td><td> <ul style="list-style-type: none"> - 동물병원소: 염소, 양, 낙타 - 분포지역: 중동, 아시아, 라틴아메리카, 아프리카 일부, 남부 유럽 일부 - 병원성이 가장 높은 군으로 고위험병원체로 지정 </td></tr> <tr> <td><i>B. abortus</i></td><td> <ul style="list-style-type: none"> - 동물병원소: 소, 물소, 낙타 - 분포지역: 전 세계 - 국내에서 감염을 일으키는 주된 군 </td></tr> <tr> <td><i>B. suis</i></td><td> <ul style="list-style-type: none"> - 동물병원소: 돼지 - 분포지역: 남아메리카, 남동아시아, 미국 - 병원성이 높으며 고위험병원체로 지정 </td></tr> <tr> <td><i>B. canis</i></td><td> <ul style="list-style-type: none"> - 동물병원소: 개 - 분포지역: 전 세계 - 반려견으로부터 감염 가능 </td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ○ 전 세계적으로 가장 빈번하게 보고되는 원인은 <i>B. melitensis</i>이며, 가장 널리 퍼진 잠재적 감염원은 <i>B. abortus</i>임 <p>[국내현황]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2000년 법정감염병으로 지정되었으며, 현재는 연간 10건 이내로 발생 <ul style="list-style-type: none"> - 2006년에는 환자가 215명으로 가장 많았는데, 이 시기는 소 브루셀라병 발생이 유행하던 시기로 이후에 소 브루셀라병이 감소하면서 브루셀라증도 감소함 ○ 동물 브루셀라병은 2000년부터 통계에 반영되어 2006년 25,525건 발생을 정점으로 꾸준히 감소추세에 있으며 연간 1,000건 내외로 발생 	종류	특징	<i>B. melitensis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 동물병원소: 염소, 양, 낙타 - 분포지역: 중동, 아시아, 라틴아메리카, 아프리카 일부, 남부 유럽 일부 - 병원성이 가장 높은 군으로 고위험병원체로 지정 	<i>B. abortus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 동물병원소: 소, 물소, 낙타 - 분포지역: 전 세계 - 국내에서 감염을 일으키는 주된 군 	<i>B. suis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 동물병원소: 돼지 - 분포지역: 남아메리카, 남동아시아, 미국 - 병원성이 높으며 고위험병원체로 지정 	<i>B. canis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 동물병원소: 개 - 분포지역: 전 세계 - 반려견으로부터 감염 가능
종류	특징										
<i>B. melitensis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 동물병원소: 염소, 양, 낙타 - 분포지역: 중동, 아시아, 라틴아메리카, 아프리카 일부, 남부 유럽 일부 - 병원성이 가장 높은 군으로 고위험병원체로 지정 										
<i>B. abortus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 동물병원소: 소, 물소, 낙타 - 분포지역: 전 세계 - 국내에서 감염을 일으키는 주된 군 										
<i>B. suis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 동물병원소: 돼지 - 분포지역: 남아메리카, 남동아시아, 미국 - 병원성이 높으며 고위험병원체로 지정 										
<i>B. canis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 동물병원소: 개 - 분포지역: 전 세계 - 반려견으로부터 감염 가능 										
호발대상	<ul style="list-style-type: none"> ○ 50-70대 남자에서 호발하며, 직업별로는 축산업자, 가축방역사, 축산공무원, 실험실 종사자 등 고위험군에서 호발 										
진단검사 및 신고기준	<p>[신고를 위한 진단기준]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 환자: 브루셀라증에 부합하는 임상증상을 나타내면서 확인진단을 위한 검사기준에 따라 감염병 병원체 감염이 확인된 사람 ○ 의사환자 <ul style="list-style-type: none"> - 추정환자: 임상증상, 역학적 연관성을 감안하여 브루셀라증이 의심되며, 추정진단을 위한 검사기준에 따라 감염이 추정되는 사람 * 임상증상: 발열과 다음의 증상 중 하나 이상 <ul style="list-style-type: none"> - 야간 발한, 관절통, 두통, 피로감, 식욕부진, 근육통, 체중 저하, 관절염, 척수염, 뇌막염, 여러 장기에 침범(심내막염, 부고환염 및 고환염, 간비대, 비장 비대 등) 										

구 분	내 용																		
	<div><div>[진단을 위한 검사기준]</div><table><tr><th>구분</th><th>검사기준</th><th>검사법</th><th>세부검사법</th></tr><tr><td rowspan="2">확인진단</td><td>검체(혈액, 골수, 관절액, 조직 등)에서 브루셀라균 분리 동정</td><td>배양검사</td><td>분리동정, PCR</td></tr><tr><td>회복기 혈청의 항체가가 급성기에 비해 4배 이상 증가</td><td>항체검출검사</td><td>미세응집법</td></tr><tr><td rowspan="2">추정진단</td><td>급성기 혈청에서 미세응집법으로 항체가 1:160 이상</td><td>항체검출검사</td><td>미세응집법</td></tr><tr><td>검체(혈액, 골수, 관절액, 조직 등)에서 특이 유전자 검출</td><td>유전자검출검사</td><td>PCR</td></tr></table></div>	구분	검사기준	검사법	세부검사법	확인진단	검체(혈액, 골수, 관절액, 조직 등)에서 브루셀라균 분리 동정	배양검사	분리동정, PCR	회복기 혈청의 항체가가 급성기에 비해 4배 이상 증가	항체검출검사	미세응집법	추정진단	급성기 혈청에서 미세응집법으로 항체가 1:160 이상	항체검출검사	미세응집법	검체(혈액, 골수, 관절액, 조직 등)에서 특이 유전자 검출	유전자검출검사	PCR
구분	검사기준	검사법	세부검사법																
확인진단	검체(혈액, 골수, 관절액, 조직 등)에서 브루셀라균 분리 동정	배양검사	분리동정, PCR																
	회복기 혈청의 항체가가 급성기에 비해 4배 이상 증가	항체검출검사	미세응집법																
추정진단	급성기 혈청에서 미세응집법으로 항체가 1:160 이상	항체검출검사	미세응집법																
	검체(혈액, 골수, 관절액, 조직 등)에서 특이 유전자 검출	유전자검출검사	PCR																
신고 및 보고	<div><div>○ 신고범위: 환자, 의사환자</div><div>○ 신고시기: 24시간 이내</div><div>○ 신고방법: 방역통합정보시스템(http://eid.kdca.go.kr) 또는 팩스</div></div>																		
사례조사 및 역학조사	<div><div>[대상]</div><div>○ 환자, 의사환자</div><div>[시기]</div><div>○ 개별사례: 신고 후 3일 이내(휴일 제외)</div><div>○ 유행사례: 지체없이</div><div>[주관]</div><div>○ 개별사례: 시·군·구</div><div>○ 유행사례: 시·도</div></div>																		
감염경로	<div><div>○ 식품섭취</div><div>- 저온 살균되지 않은 유제품 섭취 등으로 감염</div><div>- 드물게 감염된 가축의 덜 익힌 육류 섭취를 통해 감염된 사례도 보고됨</div><div>○ 경피감염</div><div>- 감염된 가축의 분비물, 태반 등에 피부 상처나 결막이 노출되어 감염</div><div>○ 흡입전파</div><div>- 고위험군은 해당 군에 오염된 먼지 흡입으로 감염될 수 있음</div><div>* 축산업종사자, 수의사, 인공수정사, 도축검사원, 도축장종사자, 실험실근무자 등</div><div>○ 기타</div><div>- 드물게 성접촉, 수혈, 골수이식 등을 통해 전파된 사례가 보고됨</div></div>																		
잠복기	<div><div>○ 2-4주(5일-6개월 범위)</div></div>																		
임상증상	<div><div>○ 무증상이 일반적이며, 임상 양상은 급성기(0-3주 미만), 아급성기(3주-1년 미만), 만성(1년 이상) 등 매우 다양함</div><div>- 급성기 증상으로 발열, 발한, 피로, 식욕 부진, 미각 이상, 두통, 요통 등 비특이적 증상</div><div>- 소화기계, 근골격계, 신경계, 순환기계, 호흡기계 등 모든 장기에 병변 유발이 가능하며, 침범된 장기에 따라 증상이 달리 나타남</div></div> <div><div><div>발열</div></div><div><div>두통</div></div></div>																		

구 분	내 용
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환자의 5-30%가 재발하는 것으로 보고됨 ○ 부적절한 치료가 가장 흔한 재발의 원인이며 재발은 대부분 치료 중단 후 6개월 이내에 발생하나 기간은 다양함
치명률	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1% 이하
치료	<ul style="list-style-type: none"> ○ 브루셀라균은 세포 내에 존재하기 때문에 세포 내 침투가 우수한 항균제 사용 ○ 치료실패 또는 재발방지를 위해 두 가지 이상의 항균제를 함께 사용해야 함 ○ 척수골수염, 신경계 브루셀라증, 심내막염 등의 합병증이 발생한 경우는 8주 이상의 치료가 필요하며, 약제가 정립되지 않았으나 3가지 약제의 병합 치료를 하기도 함 ○ 치료 약제 <ul style="list-style-type: none"> - 성인: 독시사이클린과 스트렙토마이신 병용, 독시사이클린과 젠타마이신 병용, 독시사이클린과 리팜핀 병용 등 - 소아 및 임신부: 트리메토프림-설파메톡사졸과 리팜핀 병용이 권장
환자관리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 표준주의 준수 ○ 격리 불필요 ○ 치료 종료 후 2년간 헌혈금지 ○ 환자 상처 및 분비물과 접촉하지 않도록 하고 이에 오염된 물품 소독 ○ 환자 상처의 배액물 감염성 폐기물로 처리
접촉자관리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환자와 일상적인 접촉으로는 감염되지 않으므로 별도의 접촉자 관리 불필요 ○ 공동 노출원에 의한 추가 환자 발생 여부 조사
환축 발생 시 조치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환축의 축주 및 종사자들을 대상으로 감염 가능성에 대한 위험성 교육 ○ 환축 접촉자 중 유증상자 파악 후 신고 ○ 환자 조기발견을 위한 환축 접촉자 명부작성, 증상발현 모니터링 ○ 유증상자 검사 실시
예방접종	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수동면역 <ul style="list-style-type: none"> - 적용 가능한 수동면역 없음 ○ 능동면역 <ul style="list-style-type: none"> - 적용 가능한 능동면역 없음
예방관리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 육류는 반드시 익혀서 섭취 <ul style="list-style-type: none"> * 간, 비장, 콩팥, 유방, 태반, 고환은 다량의 균을 포함하는 부위로 특히 감염위험 높음 ○ 식육 및 내장은 조리과정에서 다른 음식이 오염되지 않도록 함 ○ 출산 중인 동물과의 접촉 시 적합한 보호구 착용 ○ 모든 유제품은 섭취 또는 가공 전 살균처리 철저 ○ 국내에 동물 예방 백신 없음 <p>[작업 시 위생관리]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 개인위생 <ul style="list-style-type: none"> - 반드시 보호구 착용 - 작업 중 또는 작업 후 반드시 손소독제나 비누 등을 이용하여 손 씻기 시행하고 작업 후 샤워함 - 작업 시 상처가 있을 경우 소독하고 붕대, 접착성의 밴드를 붙여 감염물질이 들어가지 않도록 주의 - 감염성이 있는 물질이 점막에 들어간 경우 즉시 흐르는 물로 충분히 세척함

구 분	내 용								
	<ul style="list-style-type: none"> - 작업장 내에서는 흡연이나 껌 씹기 및 취식을 금하여야 함 - 고위험작업자는 채용 시 기초검사를 실시하고 정기적으로 검진하여 임상증상 발현 시 신속하게 치료받도록 함 - 18세 이하 및 임신부는 고위험작업에 참여하지 않도록 함 <p>○ 사육농장 및 목장에서의 위생관리</p> <ul style="list-style-type: none"> - 유산 및 출산이 이루어진 장소는 적합한 소독제(10)를 이용하여 세척 및 소독 - 병원체에 오염된 물질을 처리한 농기구는 적합한 소독제에 침적 소독한 후 재사용 - 출산, 유산은 전파가 가장 잘되는 작업이므로 주의하도록 하며 유산 장소, 유산 태아·태반, 부산물은 방수 가능한 용기에 담아 소독 후 소각 및 매몰 처리함 - 감염된 동물의 배설물은 매일 치워야 함 <ul style="list-style-type: none"> · 거름을 만들 경우 균이 비활성화되는 시간은 적어도 1년이 소요 · 감염 동물이 있었던 작업장은 청소와 소독이 시행되는 동안(최소 4주) 다른 동물 반입 금지 - 개, 고양이, 집쥐, 야생 동물이 축사에 들어가지 않도록 축사 출입 차단 - 축사를 출입하는 모든 차량들은 소독제가 담긴 얇은 구덩이를 지나도록 하여 소독 <p>[의료기관]</p> <p>○ 임상적 노출</p> <ul style="list-style-type: none"> - 브루셀라 환자의 조직 및 체액을 다룰 경우 표준주의지침 준수 및 적합한 개인 보호구 착용이 필요함 - 대부분의 임상적 절차들은 저위험 노출로 간주하며, 표준주의를 준수해야 함 - 임상적 상황에서의 고위험 노출: 브루셀라균이 고농도로 존재하는 조직(태반)을 취급하거나, 혈액 및 체액의 직접 접촉, 분무가 발생하는 시술 또는 수술 이후 분무화된 브루셀라균에 손상된 피부 및 점막이 노출된 경우 <p>○ 외과적 노출</p> <ul style="list-style-type: none"> - 외과적 절차가 진행되는 동안 브루셀라균에 노출 가능성이 있는 경우 해당 직원 모두를 포함하여 잠재적 노출 위험평가가 필요함 <p style="text-align: center;"><브루셀라증 환자에 대한 외과적 절차 관련 권고사항></p> <table> <tr> <th>구분</th><th>권고사항</th></tr> <tr> <td>시술/수술 전</td><td>· 감염 조직의 브루셀라균수를 최소화하기 위해 항생제 사용을 시작함</td></tr> <tr> <td>시술/수술 중</td><td>· 분무 생성을 최소화 · 참여자 준수사항 외과적 절차가 진행되는 동안에는 필수 인력만 참여 적합한 개인보호구 착용(가운, 장갑, 고글/안면보호구, 마스크) 분무 발생이 예상되는 경우 N95 마스크 착용</td></tr> <tr> <td>시술/수술 후</td><td>· 브루셀라균 노출 위험 평가 외과적 절차 진행 중 개인보호구 착용 규정에 대한 준수 및 위반 사항 파악 개인보호구 착용규정 위반자에 대한 증상 및 혈청학적 모니터링 분무가 발생하는 외과적 절차에 참여한 모든 사람을 대상으로 예방적 항생제 투여 고려 · 면역저하자 및 임신부에 대한 혈청학적 모니터링 및 예방적 항생제 투여 고려(담당의료진과 상의하여 결정)</td></tr> </table>	구분	권고사항	시술/수술 전	· 감염 조직의 브루셀라균수를 최소화하기 위해 항생제 사용을 시작함	시술/수술 중	· 분무 생성을 최소화 · 참여자 준수사항 외과적 절차가 진행되는 동안에는 필수 인력만 참여 적합한 개인보호구 착용(가운, 장갑, 고글/안면보호구, 마스크) 분무 발생이 예상되는 경우 N95 마스크 착용	시술/수술 후	· 브루셀라균 노출 위험 평가 외과적 절차 진행 중 개인보호구 착용 규정에 대한 준수 및 위반 사항 파악 개인보호구 착용규정 위반자에 대한 증상 및 혈청학적 모니터링 분무가 발생하는 외과적 절차에 참여한 모든 사람을 대상으로 예방적 항생제 투여 고려 · 면역저하자 및 임신부에 대한 혈청학적 모니터링 및 예방적 항생제 투여 고려(담당의료진과 상의하여 결정)
구분	권고사항								
시술/수술 전	· 감염 조직의 브루셀라균수를 최소화하기 위해 항생제 사용을 시작함								
시술/수술 중	· 분무 생성을 최소화 · 참여자 준수사항 외과적 절차가 진행되는 동안에는 필수 인력만 참여 적합한 개인보호구 착용(가운, 장갑, 고글/안면보호구, 마스크) 분무 발생이 예상되는 경우 N95 마스크 착용								
시술/수술 후	· 브루셀라균 노출 위험 평가 외과적 절차 진행 중 개인보호구 착용 규정에 대한 준수 및 위반 사항 파악 개인보호구 착용규정 위반자에 대한 증상 및 혈청학적 모니터링 분무가 발생하는 외과적 절차에 참여한 모든 사람을 대상으로 예방적 항생제 투여 고려 · 면역저하자 및 임신부에 대한 혈청학적 모니터링 및 예방적 항생제 투여 고려(담당의료진과 상의하여 결정)								

구 분	내 용
관련지침	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인수공통감염병 관리지침 ○ 인수공통감염병 공동 역학조사 매뉴얼(브루셀라증) ○ 수혈전파감염의 역학과 관리 ○ 법정감염병 진단검사 통합지침 ○ 병원체검사결과 신고안내 ○ 고위험병원체_생물안전정보(MSDS) ○ 병원체 생물안전정보집(제2,3,4위험군) ○ 감염병의 역학과 관리
참고자료	<ul style="list-style-type: none"> ○ 질병관리청. 2024년도 인수공통감염병 관리지침 ○ 질병관리청/농림축산검역본부. 인수공통감염병 공동 역학조사 매뉴얼(브루셀라증) ○ 질병관리청. 2024 법정감염병 진단·신고기준 ○ 질병관리청. 2023 법정감염병 진단검사 통합지침 제4판 ○ 질병관리본부/국립보건연구원. 2020 병원체 생물안전정보집(제2,3,4위험군) ○ 질병관리청/대한감염학회. 감염병의 역학과 관리 ○ https://www.cdc.gov/brucellosis/index.html