



Q열 감염증의 발생 및 증상

조동희, 남향미, 조윤상, 황인영, 허은정, 정석찬, 최영실*
 (국립수의과학검역원 세균과)
 (* 질병관리본부 면역병리센터 인수공통감염팀)



1. 서론

*Coxiella burnetii*는 Q열의 병원체로서 사람 뿐만 아니라 소, 양, 염소, 사슴, 고양이, 개, 등의 가축 그리고 사람을 제외한 영장류, 야생 쥐 등의 포유류 뿐 아니라 파충류, 양서류, 조류, 어류 등에서도 감염예가 보고된 바 있다.

또한 본 병원체는 진드기와 amoebae에서도 생존한다.

비록 돼지는 감염도 이루어지고 이에 따른 혈청반응도 나타나지만 사람으로의 전파가능성은 낮은 것으로 알려져 있다. (Parker 2006).

본 병원체는 전통적으로 *Rickettsia*에 속한 것으로 알려져 있었으나, 전체유전자 해독결과는 Legionellale 목에 속하는 Coxiellaceae 과로 재분류하고 있다. 비록 사람에서의 치사율은 낮지만, 공기감염의 가능성, 적은 숫자의 병원체만으로도 감염을 일으킬 수 있다는 보고(McQuiston 2002)와 병원체 제조의 편리성, 환경 중 안정성 등의 특징들로 인해 B 그룹에 속하는 생물학적 무기로 분류되어있다 (Cutler 2002).

1) 주요 항원

*Coxiella burnetii*는 그람음성 세균에서의 smooth-rough variation과 유사한 항원변이를 나타내며 이는 주로 지질다당체(LPS)의 변화와 관련이 있다.

제1기 항원의 주요 표면항원은 지질다당체로 알려져 있으며 감염력이 높고 자연감염상태에서 발견되어진다.

이에 반해 제2기항원은 지질다당체는 변형된 형태로 소량 존재하는 반면에 주로 단백질이 표면항원으로 존재한다. 이러한 제2기 항원은 감염력이 제1기 항원에 비해 떨어지는 것으로 알려져 있으며 연속적인 세포배양 또는 종란배양시에 나타난다. 이러한 변화는 비가역적이다.

일반적으로 간접형광항체법 (IFA) 검사에서 급성형의 경우에는 제2기항원에 대한 항체가 검출되고, 만성형의 경우에는 제1기항원에 대한 항체가 유의성있게 증가된다고 한다.

2) 감염

*Coxiella burnetii*는 절족동물에 의지하지 않

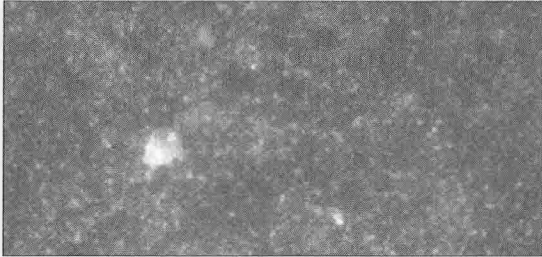


그림 1. 간접형광항체법(IFA). *Coxiella burnetii* 제2기 항원을 아세톤을 이용하여 고정시킨 후 양성 소혈청을 반응시켰다.

고도 감염을 일으킬 수 있으며 환경에 대한 강한 저항성으로 인해 동일 과내의 다른 병인체들과는 독특한 특징을 갖는다.

진드기는 자연상태에서의 생존유지를 위해서는 중요한 역할을 하지만, 동물 또는 사람의 감염에 있어서는 필수요소는 아니다.

국내에서는 충주지역에서 채집한 100개의 진드기 중 2개의 *Haemaphysalis longicornis* 진드기로부터 *Coxiella burnetii*가 PCR에 의해 확인되었다 (이정희 2004). 동물에서의 가장 빈번한 전염경로는 감염된 동물의 태반, 양수등의 분비액 또는 이로 인해 오염된 먼지 중에 포함된 병인체의 흡입 또는 섭취를 통하여 감염이 이루어진다. 추가적으로 사람은 오염된 우유나 음식을 섭취함으로써 감염이 이루어진다.

공기중에서는 2주까지, 토양중에서는 5개월까지도 감염력이 남아있다.

3) 동물에서의 발생상황

국내에서는 간접형광항체법에 의해 소에서 제1

기 항원 (Phase I antigen)에 대해 18.2% (122/670)의 항체양성율이 1993년에 보고된바 있다 (강영배).

한편, 제 1기 및 2기 항원에 대한 양성 소혈청의 반응양상은 완전히 일치하지 않고 74%(55/74)만이 두 종류의 항원에 양성반응을 보였고 제2기 항원보다는 제 1기항원에 민감하게 반응하였다 (강영배).

또한 항체양성을 보이는 젖소의 우유에서 병인체를 분리한 바 있다 (박주영 대한미생물학회지 1993). 최근에 김등이 보고한 바에 따르면, 전국에서 수집된 24개월령 이상의 젖소혈청에서 제2기항원에 대해 25.6%의 항체 양성율이 확인되었다 (김우진 2006).

이러한 결과는 강등이 1993년에 보고한 결과와 비교할 때 약 7%정도의 차이를 나타내었지만, 서로 다른 단계의 항원을 사용되었음을 고려할 때 감염율의 변화를 예측하기에는 추가적인 실험이 요청되어진다.

조등이 1993년에 보고한 바처럼 사람에서도 제1기항원보다는 제2기항원에 현저히 높은 항체양성율을 보였다.

한편, 1993년에 전남지역에서 수집한 90두의 개 혈청은 간접형광항체검사서 양성반응을 확인할 수 없었다 (강영배).

애완용 고양이는 116두 중 10두 (8.6%)에서 간접형광항체법에 의해 양성을 나타내었으며 동일한 실험에서 PCR 방법에 의해 혈청 중 병인체 검사를 실시하였을 때 반응을 보이는 개체는 없었

다 (Komiya 2003).

그러나 일본에서 발표한 자료에 의하면 애완용 고양이 310두 중 4두가 PCR법에 의해 양성, 혈청 검사법에 음성반응을 보였다.

최초감염부위에서의 병인체 증식과 이어지는

5~7일간의 균혈증 기간을 고려할 때(Babudieri, 1959) 혈청검사법과 PCR법이 상호 보완적인 관계를 갖고 있음을 알 수 있다.

국내에서의 발생상황 및 외국에서의 최근 발생 상황은 표 1과 같다 (Nathalie 2004).

표 1. 국내 및 외국에서 최근에 발표된 동물에서의 Q열에 대한 혈청학적인 분포양상

Country	Year	Test used	No. of animal tested	Seroprevalence
Cattle				
Chad	1999~2000	ELISA	195	4
Germany	1998	ELISA	21,191	8
Italy	1998	IFA	1,185	14.4
Turkey	1998	IFA	416	6
Korea	1993	IFA	670	18.2
Korea (Kyunggi)	1994	CF	989	27.8
Korea	2003	IFA	414	25.6
Sheep				
Chad	1999~2000	ELISA	142	11
Germany	1998~1999	ELISA	1,446	5
Italy	1999~2002	ELISA	7,194	9
Turkey	1998	IFA	411	10.5
Goat				
Chad	1999~2000	ELISA	134	13
Germany	1998	ELISA	278	2.5
Italy	1999~2002	ELISA	2,155	13
Other				
Chad	1999~2000	ELISA	142 camels	80
Indonesia	1999	IFA	327 rats	0
Japan	2003	IFA	346 cats	17
Korea	1993	IFA	90 dogs	0
Korea	2003	IFA	116 cats	8.6

4) 사람에서의 발생상황

우리나라에서는 1987년도에 원인을 알 수 없는 고열환자 178명중 2명, 결핵감염이 의심되는 132명중 1명이 제1기 항원에 항체 양성을 보인바 있으나 기타 438명의 혈청 중에서는 양성검체를 확인할 수 없었다 (조상래 1992).

그러나 비슷한 시기에 동일한 기관에서 채혈한 고열환자 혈청을 대상으로 제2기 항원에 대한 IFA 검사결과는 186명중 23명이 양성반응을 나타내었으며(12.4%), 도시지역에 거주하는 건강한 사람 149명의 혈청 중에서도 14명의 양성(9.4%)이 보고된 바 있다 (조상래 1992).

비슷한 양성율이 1993년도에 급성열성질환 환자로부터 채취한 혈청 중에서도 보고된 바 있는데, 3,178개의 검체중 368명이(11.5%) 제2기 항원에 양성반응을 보였으나, 기타 리케치아에 교

차반응을 보이는 검체를 제외한 경우는 152명 (4.8%)이었다 (정광돈 2002).

그러나 사람에서의 항체 양성율은 연구자에 따라 차이를 보이기도 하여 박등이 보고한 결과는 일반인, 도축장종사자, 열성질환환자에서 모두 2.5%만이 양성율을 나타내었고 오직 비정형폐렴군에서만 4.1%의 양성 수치를 확인한 바 있다 (박만석 2003). 강원지역에서 2002년에 채취한 205명의 혈청 중에서는 1.5%만이 양성반응을 나타내었다 (김우진 2006).

한편, 자궁경부암 환자 20명중 5명의 환자에서 *Coxiella burnetii* 항원을 검사하여 감염을 확인한 바 있다 (이미화 1995).

외국에서는 뉴질랜드와 발리섬을 제외한 대부분의 나라에서 감염예가 보고되고 있다.

네덜란드에서는 성인남성 및 5세미만의 어린

표2. 국내 사람에서의 Q열 발생상황

Year sampled	Test used	No. of persons tested	Prevalence (%)	Reference
1987~1991	IFA(I)	748	0.4	조상래 1992
1987~1991	IFA(II)	535	11.6	조상래 1993
1993	IFA(II)	3,178 (febrile patient)	4.8	정광돈 2002
1994	Coxiellaemia	20 (cervical cancer patients)	25	이미화 1995
		560 (atypical pneumonitis)	4.1	
2000~2001	IFA(II)	442 (febrile patient)	2.5	박만석 2003
		202 (abattoir workers)	2.5	
		448 (healthy person)	2.5	
2002	IFA(II)	205	1.5	김우진 2006
NA	ELISA (I)	900	9.6	박윤선 1994

표3. 외국에서 2000년 이후 사람에서 보고된 혈청학적인 검사결과

Country	Year	Test used	No. of exposed persons	Seroprevalence (%)
Poland	2003	IFA	90 (farming)	18
			30 (urban)	0
Canary Island	2003	IFA	662	36
			267 (veterinarians)	13.5
Japan	2001	IFA	352 (medical workers)	5
			2003 (blood donors)	4
	2000	IFA	200 (pregnant)	4
Taiwan	2000	IFA	616	4
Chad	1999~2000	ELISA	368	1

이에서 31~73%가 혈청학적으로 양성반응을 보인 바 있다.

캐나다의 Manitoba 지역에서는 건강인의 약 16%가 제 2기항원에 양성반응을 나타내었다 (Marrie 1988, Can J Microbiol).

일본에서는 건강인에서는 1.7%가 제 1기 혹은 2기항원에 대한 항체를 보유한 반면, 호흡기질환을 가진 사람의 약 15%, 도축장 종사자의 11%, 수의사의 23%가 제2기항원에 대한 항체를 보유하고 있다 (Htwe 1993, JCM).

2000년 이후 발표된 주요 나라에서의 혈청학적인 검사결과를 보면 표3과 같다. (Nathalia 2004)

5) 동물에서의 증상

젖소, 양, 염소 등의 반추류와 개, 고양이에서 유산 및 불임을 일으키는 것으로 알려져 있지만

(Woldehiwet 1993) 대부분의 경우에는 불현성 감염으로 경과하면서 분변, 유즙, 유산분비물을 통하여 균체를 배출한다.

특히 양수, 태반, 태막중에는 많은 양의 병인체가 포함되어있다.

병인체의 배설기간은 양에서보다 소에서 긴 것으로 알려져있으며 (Woldehiwet 2004), 분만시에 주로 집중적으로 배설한다.

감염된 젖소는 수개월에 걸쳐 우유 중 균을 배설한다.

b) 사람에서의 증상

사람에서의 감염은 감염된 동물 또는 진드기 배설물로부터 유래된 공기포말(aerosols)을 흡입함으로써 이루어진다.

따라서, 도축장 종사자등 직업적으로 관련있는

경우 특별히 감염 위험성이 높다.

대개의 경우 급성형은 고열, 두통, 근육통, 식욕부진, 전신쇠약 등 독감증세를 보이지만 무증상으로 경과하거나 유산분비물중에 균을 배설하기도 한다. 이 경우 잠복기는 대개 2~3주이지만 감염량에 따라 차이가 난다.

급성환자의 약 1~11%정도는 만성형으로 이환되어 감염 후 몇 개월 또는 몇 년이 경과하고 나서 간질환, 심내막염을 유발한다.

감염된 환자의 혈청 중에는 10년 이상 특이 항체(IgG)가 존재할 수도 있다.

그러나 급성기에 채취한 혈액은 면역효소법(ELISA)이나 보체결합법(CFT)에 음성반응을 나타낸다 (Field 2002).

2. 예방약

인체에 사용할 목적으로 사균체(호주), Trichloroacetic acid extracted vaccine (체코 슬로바키아), 그리고 chloroform-methanol residue vaccine (미국)등이 허가를 획득하였다.

사균체를 이용한 백신은 2,255명의 접종군, 1,365명의 대조군 실험에서 그 효과를 인정받은 바

있지만, 기존에 병인체에 대한 면역반응이 존재하는 사람에게서는 심각한 국소반응을 나타내었기 때문에 백신 접종전에 반드시 세포성 및 체액성 면역반응이 존재하지 않는 것을 확인하여야 한다.

동물에서는 그동안 Q열 감염에 의한 경제적인 측면에서의 손실이 미약하게 여겨졌기 때문에 사용이 권장되지는 않았다.

그러나 Q열에 의해 유발되는 유산 및 불임 등의 경제적 가치에 대한 정확한 평가와 함께 인수공통전염병인체로서의 중요성을 바탕으로 예방약의 사용을 고려해야 할 것이라 여겨진다.

3. 치료

혈청학적인 방법을 이용한 진단은 감염 3~4주 후이나 가능하기 때문에 치료는 발열이 시작되고 임상적으로 의심되는 시기에 시작되어야 한다. 사람에서는 급성형의 경우 Doxycycline을 14일간 100mg씩 1일 2회 투여할 것이 권고되어진다.

만성형의 경우에는 Doxycycline 과 함께 hydroxychloroquine (200mg, 1일 3회투여)을 함께 치료함으로써 치료기간을 18개월로 단축시킨다는 보고가 있다. **대한수의**

