



## 가을철 유의해야 할 렙토스피라 Q&A 12

정병열 수의학박사  
국립수의과학검역원



### 서론

렙토스피라증은 전 세계적으로 발생하고 있으며 가축과 사람에서 감염을 일으키는 주요한 인수공통전염병이다. 농촌뿐만 아니라 도시에서도 발생하며, 특히 온대지방이나 열대지방에서 많이 발생하고 있다. 주요 전파 매개체로서 쥐가 지목되고 있으며, 감염된 쥐의 뇨로 배출된 균이 물을 오염시키고 이러한 물과의 접촉에 의하여 감염되는 것으로 알려져 있다.

## 1. 렙토스피라란 무엇인가?



그림 1. 렙토스피라의 전자현미경 사진

렙토스피라는 병원성 렙토스피라 (*Leptospira interrogans*; 가축 또는 사람에서 질병을 유발)와 비병원성 렙토스피라 (*Leptospira biflexa*; 질병을 유발하지 않고 물, 습지, 바다

물 등 다양한 자연환경에 생존)로 구분된다. 렙토스피라는 나선형으로 너무 가늘어서 광학 현미경으로 관찰하기 어렵고 주로 암시야 현미경으로 관찰한다. 현미경으로는 병원성과 비병원성 렙토스피라를 구분할 수 없으며 생화학 성상검사, ELISA, PCR 등을 이용하여 구분하기도 한다.

## 2. 혈청형이란 무엇인가?

병원성 렙토스피라에는 여러 혈청형이 있으며 그 중 항원구조가 유사한 혈청형들은 동일한 혈청그룹으로 분류된다. 병원성 렙토스피라에는 현재 약 25개의 혈청그룹에 200여종 이상의 혈청형이 분포해 있다. 렙토스피라의 혈청형은 역학적으로 상당히 중요하다. 어떤 혈청형에 감염되었는가에 따라 병원성이 달라지기 때문이다. 즉, 어떤 혈청형은 동물에 감염되어도 증상이 없거나 경증으로 나타나는데, 소

에서 Hardjo, 개에서 Canicola, 쥐에서 Icterohaemorrhagiae와 Canicola 등이 여기에 해당된다.

## 3. 렙토스피라는 모든 동물에 병원성이 있는가?

어떤 동물은 병원성 렙토스피라에 감염되어도 증상과 병원성이 전혀 나타나지 않는다. 이를 보유숙주(maintenance host)라 하는데 감염은 되나 병원성을 나타내지 않는 숙주를 말한다. 그러나 보유숙주에서 병원성이 나타나지 않는 렙토스피라일지라도 다른 동물이나 사람에서는 병원성을 나타낼 수 있다.

## 4. 우연숙주란 무엇인가?

렙토스피라에 우연히 감염되어 병원성을 나타내는 숙주를 우연숙주(incidental host)라고 한다. 렙토스피라와 동물간의 병원성은 변화가 많으며 더욱이 일부 렙토스피라는 새로운 동물에 적응하기 때문에 가축을 보유숙주와 우연숙주로 명확히 구분할 수는 없다.

## 5. 렙토스피라는 어떻게 감염되는가?

렙토스피라는 눈, 코, 입 점막이나 피부 상처를 통해서 체내로 침입한다. 침입하면 제일 먼저 혈액 중에서 균이 증식하여 신체 전 장기로 퍼지게 된다. 체내에 항체가 출현하면 렙토스

피라 균은 혈액에서 사라지고 뇌(뇌염 유발), 간(간염 유발), 신장(신장염 유발) 등으로 이동한다. 특히 신장의 세뇨관에 정착하면 수주에서 수개월 동안 뇨로 렙토스피라를 배출하게 된다 (그림 2).

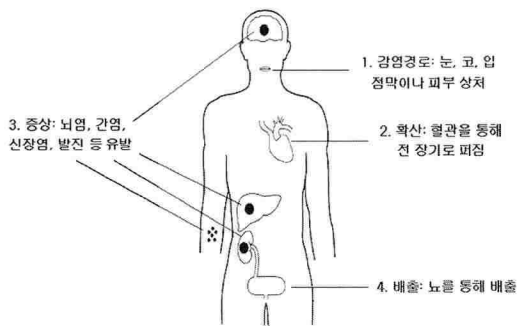


그림 2. 렙토스피라 감염에 따른 임상 증상 발현 과정

## 6. 항체반응은 어떻게 나타나는가?

렙토스피라에 감염되면 5~7일 후에 항체가 만들어진다. 항체가 나타남에 따라 렙토스피라에 대한 방어능도 같이 형성되나 다른 혈청형에 대해서는 방어가 되지 않는다.

## 7. 렙토스피라 임상증상은 무엇인가?

감염되더라도 5~14일 동안 증상이 나타나지 않는 잠복기를 거친다. 렙토스피라는 감염을 의심할 만한 특징적인 임상증상이 없으며 일반적으로 약한 독감증상, 황달, 신장기능 장애, 부정맥을 동반한 심근염, 뇌염, 뇌막염, 호흡기능 장애를 동반한 폐출혈 등을 나타낸다.

감염초기에는 증상이 가벼우나 만성 감염 시에는 유산 등 생식기계 질환을 유발하기도 하며, 황달과 출혈 증상을 나타내는 송아지나 자돈의 경우에는 대부분 폐사하게 된다.

## 8. 렙토스피라에 의한 사망원인은 무엇인가?

치사율은 5%미만부터 30%까지 국가마다 다양하게 보고되고 있다. 중요한 사망원인은 신장기능 장애, 심폐기능 장애로 지목되고 있으며, 황달의 원인이지는 하지만 간기능 장애가 직접적인 사망원인은 아닌 것으로 알려져 있다.

## 9. 가족에 따라 감염증상이 다른 이유는?

렙토스피라는 혈청형에 따라 임상증상이 다양하나 증상의 경중이 전적으로 혈청형에만 의존하는 것은 아니다. 즉, 동일한 혈청형일지라도 어느 가족에 감염되느냐에 따라 증상이 달라진다. 한편, 초기 감염량, 가족의 나이, 다른 질환 유무에 따라 임상증상의 차이가 다양해진다.

## 10. 축종별 주요 렙토스피라 혈청형은?

### 가. 돼지

혈청형 Pomona는 적은 균수로 감염을 유발

할 수 있어 일단 돈군에 유입되면 쉽게 전파된다. 혈청형 Bratislava는 전 세계적으로 양돈장에 널리 퍼져 있으며 돼지뿐만 아니라 개, 말, 야생동물 등에서도 감염되며 주로 생식기 감염을 유발한다. 혈청형 Canicola는 개가 보유숙주이지만, 돼지에서도 Canicola가 분리되며 주로 야생동물에 의해 감염되고 있다. 혈청형 Copenhageni와 Icterohaemorrhagiae에 대한 감염보고는 드물지만, 쥐의 노로 오염된 사료나 물에 의해 감염되는 것으로 알려져 있다. 혈청형 Grippytyphosa는 주로 야생동물에 의해 감염되며 항체가 형성은 낮은 편이다. 혈청형 Hardjo는 소가 보유숙주이지만 감염 소와 접촉한 돼지에서 Hardjo가 분리되기도 하며, 혈청형 Sejroe는 주로 쥐에 의해 감염된다.

렙토스피라가 양돈장에 유입되는 것은 주로 3가지 경로에 따른다. 즉, 1)감염돈의 유입, 2) 렙토스피라에 오염된 환경에 돼지를 노출, 3) 소, 개 등 다른 감염 축종과의 접촉 등이 있는데 이들 중 감염돈의 유입이 가장 일반적이다. 한편 농장 주위의 구서작업을 철저히 하여 쥐의 노가 사료나 물 등에 오염되지 않도록 하는 것이 렙토스피라 유입 차단에 중요하다.

**나. 소**

소에서 렙토스피라 감염을 초기에 진단한다는 것은 매우 어렵다. 왜냐하면 다른 질병과 감별이 어렵고 렙토스피라로 의심할 만한 특이 증상이 없기 때문이다. 소에서 병원성이 있다고 알려진 혈청형으로는 Icterohaemorrhagiae,

Hebdomadis, Grippytyphosa, Sejroe, Pomona, Tarassovi 등이 있다.

**다. 말**

말에서 병원성이 있다고 알려진 혈청형은 Autumnalis, Pomona, Grippytyphosa, Hardjo, Bratislava, Canicola, Icterohaemorrhagiae 등이 있는데, 특히 Pomona는 유산한 말에서 많이 분리된다. 말은 렙토스피라 감염시 재발성 홍채염이 나타나는데, 임상증상이 나타났다가 소실되기를 반복한다. 재발성 홍채염은 감염된 후 약 2~8개월 경에 나타나는데, 진행되면 각막 경화, 안구 위축, 녹내장, 안 근육 경련, 누루 등이 나타나 결국 시력을 잃게 된다.

**11. 렙토스피라 치료법은 무엇인가?**

감염이 의심되면 최대한 빨리 항생제 처치를 하는 것이 좋다. 렙토스피라에 중증으로 감염된 경우는 페니실린을 정맥주사하며, 증상이 약하면 아목시실린, 암피실린, 독시사이클린, 에리스로마이신 등을 경구투여한다.

**12. 우리나라의 사람과 가축에서 렙토스피라 발생 현황은?**

질병관리본부의 통계에 따르면 우리나라 사람에서는 매년 100여명 이상의 환자가 공식적으로 발생하고, 사망환자도 발생하고 있다(표

1). 2001년 이후 발생 환자의 연령대를 보면 50대 이상이 전체의 약 77%를 차지하며, 직업 대로 구분하면 약 59%가 농업 및 어업에 종사하는 것으로 나타났다.

표 1. 최근 우리나라 사람에서의 렙토스피라 발생 현황  
(질병관리본부 통계)

연도	2001	2002	2003	2004	2005	2006
발생 (사망)	133 (1)	122 (1)	119 (1)	141 (1)	83 (1)	119 (1)

가축은 축종에 상관없이 혈청형 Sejroe에 의한 항체 양성율이 많았다. Sejroe의 병원성에 대해서는 좀 더 연구가 진행되어야 하겠지만, Sejroe에 대한 항체 양성율이 높다는 것이 곧 Sejroe에 의한 피해가 많다는 것을 의미하지는 않는다. 즉, 경주마의 경우 임상적으로 전혀 증상이 없는데도 불구하고 Sejroe에 대한 항체 양성율이 약 19%로 나타난 것은, 우리나라 가축이 Sejroe에 대해 보유숙주일 가능성을 배제할 수는 없다(표 2).

표 2. 우리나라 가축에서의 렙토스피라 항체 양성율 분포도 조사(2006. 대한수의학회 학술대회)

구분	검사두수	양성두수(%)	양성 혈청(n)
도축우	125	16 (12.8)	Sejroe (16)
도축돈	95	32 (33.9)	Sejroe (16), Bratislava (4), Autumnalis (1)
방견	80	6 (7.5)	Sejroe (4), Copenhageni (1), Icterohaemorrhagiae (1)
경주마	47	9 (19.1)	Sejroe (16)

우리나라 사람의 렙토스피라증은 주로 *Leptospira interrogans* serogroup

icterohaemorrhagiae serovar Lai에 의한 경우가 대부분이나 가축에서는 표 2에 나타난 바와 같이 축종에 상관없이 *Leptospira borgpetersenii* serogroup sejroe serovar Sejroe에 의한 경우가 많다. 이렇듯 사람과 가축에서 유행하는 혈청형이 서로 다른 이유는, 사람은 증상이 나타나 병원에 입원하여 검사 중 관찰되는 혈청형이 대부분이므로 병원성이 강하다고 알려진 icterohaemorrhagiae serovar Lai가 많은 것으로 생각된다. 반면 가축은 증상이 있는 개체를 검사한 것이 아니라 집단 스크리닝 결과로 나타난 혈청형이므로 사람의 경우와는 달리 보유숙주로서의 혈청형이 출현할 가능성이 많기 때문인 것으로 추측된다.

## 결론

렙토스피라에 감염 가능성이 높은 지역을 정의하기는 어렵지만, 농부 또는 수영 등을 통하여 감염되는 경우가 많은 것으로 미루어 감염된 물에 의한 전파 가능성이 가장 의심된다. 열대지역의 후진국과는 달리 우리나라에서는 농촌지역에서도 상수도 시설이 완비되어 있어 음수에 의한 렙토스피라 감염 가능성은 매우 희박하리라고 본다. 그러나 폭우가 내린 2~3주 후에 렙토스피라 감염이 많으며 오염된 물과의 접촉이 렙토스피라 전파의 주요 요인으로 지목되고 있어 가을철 우기에 상처난 피부로 야외 활동하는 것은 특히 조심해야 할 것으로 생각된다. ㉟