

국내 광견병의 특성과 관리

이 경 기

농림수산검역검사본부
동물방역부 질병진단과
naturelkk@korea.kr

올해 4월에 경기도 수원과 화성지역에서 광견병이 발생했다는 언론 보도이후 수의사뿐만 아니라 일반인들도 광견병에 대한 관심과 불안 의식이 높아졌다. 이번 광견병 발생으로 주요 발생지역이 아닌 곳에서도 발생할 수 있다는 점에서 광견병에 대한 경각심이 높아져야 할 것이다. 따라서 본 글에서는 동물과 사람에서 치명적인 신경증상과 죽음을 유발하는 광견병의 특성과 관리에 대하여 개괄적으로 설명함으로써 광견병에 대한 이해를 돕고자 한다.

광견병이란

광견병은 사람을 포함한 대부분의 온혈동물에 감염되어 높은 치사율을 유발하는 인수공통전염병이다. 광견병바이러스는 인류역사상 가장 오래된 바이러스 중에 하나이며, 특히 파스테르에 의해 바이러스를 약독화하여 백신으로 사용하는 개념을 처음 도입하게 한 바이러스이기도 하다. 국내에서는 동물의 감염을 광견병이라고 하고, 사람에서의 감염을 공수병이라고 명명하고 있어 용어 사용이 혼동되는 경우가 많으며, 본 글에서는 동물과 관련된 내용을 주로 다루기 때문에 광견병으로 통일하여 명명하겠다.

동물에서는 유럽 일부 국가, 호주, 일본 등 몇몇 국가를 제외하고 전 세계적으로 개, 고양이 등의 반려동물과 소 등의 가축 및 여우, 너구리 등의 야생동물에서 발생하고 있다. 선진국의 경우 광견병 감염 동물에 물린 사람은 신속한 교상 후 처치(Post-exposure Treatment, PET)를 받기 때문에 사망자가 거의 발생하지 않지만, 아시아나 아프리카 국가에서는 처치 부재로 인해 매년 5만 명 이상의 사망자가 발생한다. 즉 10분당 1명꼴로 광견병 감염에 의해 사람이 사망하는 셈이다.

광견병바이러스의 특성 및 구조

광견병바이러스는 Rhabdoviridae Lyssavirus의 serotype 1에 속하는 바이러스로서 탄환모양으로 생긴 바이러스이다. 광견병바이러스의 게놈(genome)은 약 12 kb의 RNA이며, 5개의 단백질이 바이러스 입자를 구성한다. 이러한 단백질 중에서 특히 바이러스 표면의 돌기를 구성하는 당단백질(glycoprotein)은 세포와의 부착을 위한 receptor 역할을 하며, 바이러스를 중화시키는 항체를 산생하는 단백질이므로 광견병 방어면역 항원으로서 매우 중요한 역할을 한다. 핵단백질(nucleoprotein)은 아미노산 변화가 적어 진단을 위한 표적항원 역할을 하는 단백질이다.

광견병 바이러스는 냉혈동물을 제외한 모든 온혈동물에 감염될 수 있으나, 그 주요한 숙주로는 주로 포유류이며, 축종으로는 개, 여우, 자칼, 코요테, 너구리, 스컹크, 망구스, 박쥐 등에서 많이 감염된다.

원래 야외에서 발생하는 광견병바이러스는 신경세포 친화성이므로 신경세포에서 바이러스의 분리 및 증식이 양호하며, 58℃ 이상의 온도 접촉이나 자외선 및 엑스선 조사로 쉽게 사멸된다.

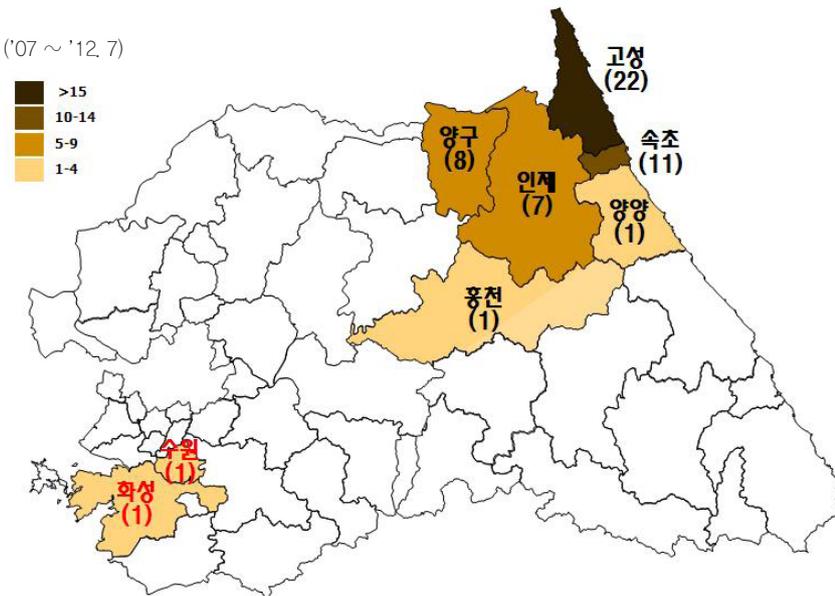
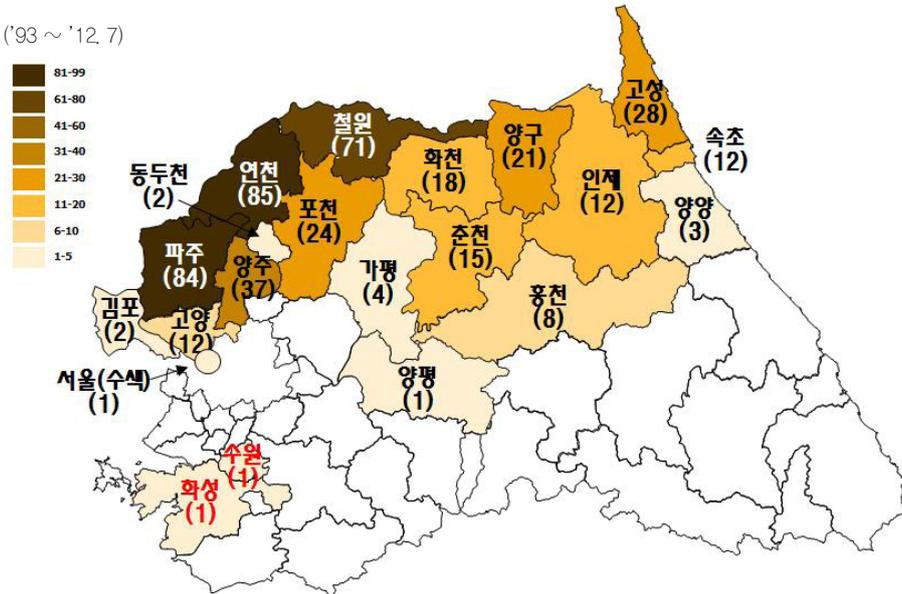
광견병 발생현황

동물에서 광견병 발생은 일부 국가를 제외하고 전 세계적으로 발생된다. 현재 비발생국가로는 영국, 아일랜드, 스웨덴, 노르웨이, 아이슬란드, 일본, 호주, 뉴질랜드, 싱가포르, 말레이시아의 일부 섬 등이 있다. 사람의 광견병 사망자는 대부분 아시아와 아프리카 국가에서 발생되고 있다.

국내에서 동물의 광견병 발생은 오랜 과거부터 존재하였

으며, 그 최초의 기록은 1907년에 남아 있다. 1984년까지 다양한 패턴의 광견병이 지속적으로 발생하다가, 1985년부터 1992년까지 발생이 없었으나, 불행히도 1993년 강원도 철원군에서 야생너구리의 광견병 감염이 확인된 이후 현재까지 지속적으로 발생하고 있다. 국내에서는 이러한 야생너구리가 광견병을 매개하는 주요한 동물이다. 재발생한 이후 연도별로 발생건수를 보면, 1998년에 60건, 2002년에 78건으로 발생이 많았고, 한 해 평균 약 20여건이 발생하였다. 2002년 이후 가축에 대한 백신접종 강화와 야생동물에 대한 미끼백신 적용으로 발생이 점차 감소하고 있는 추세이며, 2010년과 2011년은 10건과 4건이 발생하였다.

지역별로는 1993년 이후 현재까지 강원도 9개 시·군과 경기도 11개 시·군 및 서울 은평구에서 동물의 광견병이 발생하였다. 1993년부터 2012년 7월까지 전체 발생건수에서는 경기도 북서지역인 파주, 연천 및 강원도 철원지역이 가장 높으며, 2004년부터 2006년까지 경기도 양평, 강원도 춘천, 홍천, 서울까지 발생지역이 확대되었다. 2007년부터 2011년까지 경기도지역에서는 광견병 발생이 없었으며, 최근에는 주로 고성, 속초, 양구, 인제 등 강원도 동북부지역에 한정되어 발생되고 있다. 2012년에는 경기도 수원과 화성 및 강원도 속초에 총 3건이 발생하고 있다.



〈 광견병 발생지역 및 건수 〉

국내에서는 광견병 발생동물이 개, 소, 너구리로 거의 한정되어 있으며, 일반적으로 야생너구리는 감염에 의한 자연 폐사된 개체수가 많으므로 실제 발생건수는 더 많을 것으로 추정된다.

우리나라에서 사람의 광견병 사망 사례는 1993년 이래 총 6건으로 1999년부터 2004년까지 주로 경기도 북부지역에서 개와 야생너구리로부터 교상 후 감염으로 희생되었다. 사망자의 대부분이 교상 후 처치를 받지 않았거나, 미비한 후처치로 인해 사망하였으며, 근래에는 백신 및 면역글로불린이 교상자에게 효과적으로 투여되고 있기 때문에 2004년 이후부터는 사망 사례가 없다.

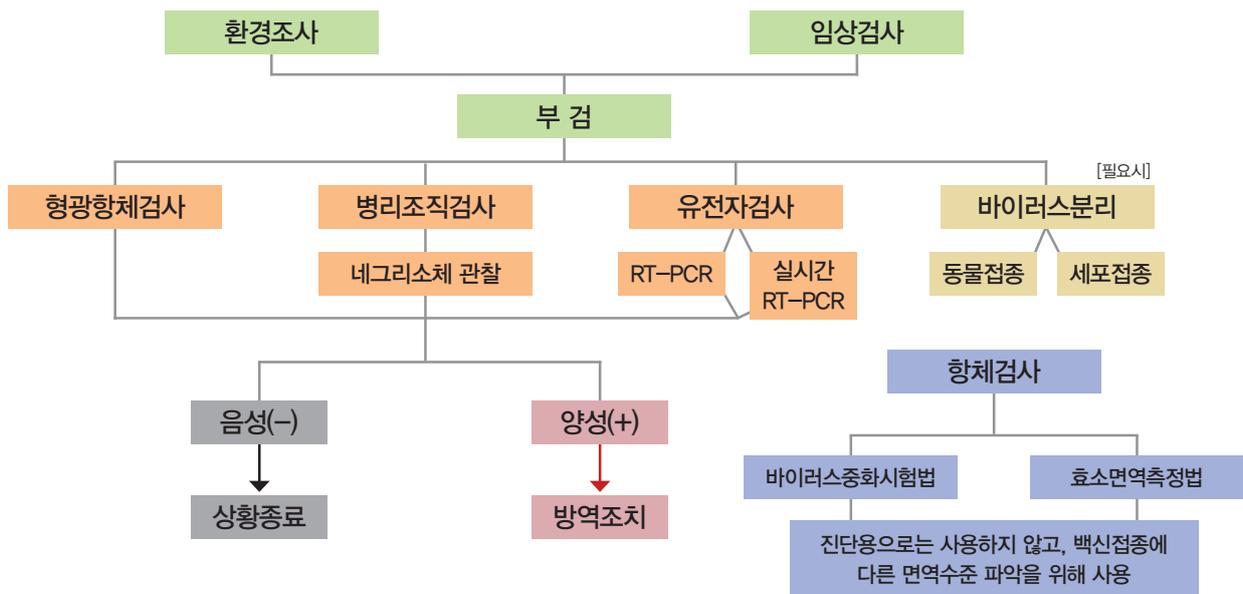
광견병의 전파경로

광견병은 사람이나 동물에서 공통적으로 대부분 교상에 의해 타액내의 바이러스가 침입하여 감염된다. 드물게는 점막이나 손상된 피부를 통해 바이러스가 침입할 수 있고, 사람에서는 장기 이식시 감염이나 바이러스를 다루는 실험실 혹은 감염 박쥐가 많이 서식하는 동굴에서 공기 감염 사례도 아주 드물게 보고되어 있다.

체내로 침입한 바이러스는 비신경세포에서 일정기간 머물다가 주위 말초신경에 침입하여 중추신경계를 따라 뇌로 이행한 후 증식하게 된다. 이 시기에 증상이 발현되며, 증식된 바이러스는 하행신경을 따라 타액선 및 뇌척수액으로 이행한다.

광견병은 크게 2종류의 전파 유형을 나타낸다. 즉 사람들이 많은 도시 등에서 감염된 개에 의해 개 및 사람으로 전파되어 피해를 주는 도심형과 야생동물에 의해 사람 및 가축에 전파되는 삼림형이 있다. 도심형은 주로 아프리카, 아시아, 중남미 국가 등 주로 후진국에서 발생하는 유형이고, 삼림형은 유럽이나 북미국가 등 광견병 관리가 잘 되고 있는 선진국에서 발생하는 유형이다.

우리나라는 대부분 감염 야생너구리에 의해 개, 소 및 사람에 전파되는 삼림형의 유형을 띄고 있다. 우리나라에 서식하는 야생너구리(*Raccoon dog, Nyctereutes procyonoides koreensis*)는 식육목 개과 동물로서 흔히 사람들이 생각하는 북미너구리(*Raccoon*)와는 종과 외형이 다르다. 이러한 야생너구리는 광견병에 특히 감수성이 높고, 너구리의 천적인 여우, 늑대, 오소리 등의 서식이 없거나 적기 때문에 광견병을 매개할 수 있는 유력한 동물이라 하겠다.



광견병 의심동물에 대한 진단 절차

광견병의 임상증상

일반적인 광견병의 잠복기는 바이러스 감염량, 바이러스의 병원성, 감염부위 및 숙주의 면역능에 따라 다양하게 나타난다. 개, 고양이 및 소에서는 대부분 감염후 2주에서 3개월사이에 증상을 발현한다. 개의 임상증상은 2-3일간 평소의 행동과 다른 전구증상을 보이지만, 사람이 인지하기가 어려우며, 광폭형과 마비형의 증상을 보인다. 광폭형은 흥분, 과민, 지속적인 배회 행동을 보이고, 동공이 확장되며, 주변 물건을 무조건적으로 물고, 이물을 먹기도 한다. 마비형은 행동이 둔화되어 인위적인 자극에만 반응하고, 하지 마비와 근육 경련 이후 침 흘림 증상을 보이다가 최종적으로 전신 마비에 의한 호흡기 근육 마비로 폐사하게 된다. 소의 임상증상은 초기에는 침울하다가, 흥분과 공격성을 띄며, 과량의 침을 흘리고, 평소와 다른 소리로 울부짖는 것이 특징이다. 너구리의 임상증상은 개와 유사하며, 특히 사람이나 개를 만날 경우 피하지 않고 공격성을 보인다.

광견병의 진단

동물에서 광견병은 사람의 교상과 관련된 사례가 많기 때문에 사람 처치를 위해서라도 진단은 정확하고 신속해야 한다. 일반적으로 광견병 의심 동물에 대한 진단 절차는 우선 동물의 환경조사와 임상검사를 통해 광견병 노출 가능성을 파악하고, 광견병이 의심될 경우 신속한 부검을 통해 신뢰성이 높은 항원검사법을 이용하여 진단한다. 한 가지 명심할 사항은 동물이 광견병에 걸렸는지 여부에 대한 직접적인 검사는 동물이 살아 있는 상태에서는 불가능하고, 반드시 사후나 안락사를 통한 뇌조직 검사를 이용하여야만 진단이 가능하다.

광견병 감염의 위험성을 판단하기 위하여서 우선 동물의 사육지역이 광견병 발생지역인지, 사육 환경 주변에 야생동물이 출현 가능한 지, 야생동물과 접촉하는 것을 목격하였는지, 과거 해당 동물이 광견병 백신 접종을 받았는지 등의 환경조사가 필요하다. 다음으로는 동물의 평소 행동의 변화가 있는지, 공격성, 마비, 침흘림 등의 광견병 유사 증상이 있는지, 야생동물에 의한 교상 흔적이 있는지 세밀한 임상검사를 실시하여야 한다. 임상검사 결과 광견병 증상을 보이는 개체는 즉시 안락사 후 부검을 통한 뇌조직 항원검사를 실시하여야 하고, 환경조사와 임상증상 관찰 결과, 광견병 노출 가능성이 희박한 개체는 10일간 보호 관찰할 수 있으며, 후시 관찰 기간 중 임상증상을

보이는 경우 즉시 뇌조직 항원검사를 실시하여야 한다.

광견병 감염 개체에 대한 특이적인 부검소견은 없다. 단, 개의 경우 쇠, 돌, 나무 등의 이물들이 위내에서 발견되는 경우가 있으므로 주의하여 관찰하여야 한다.

부검을 통해 적출된 뇌조직에 대한 광견병 항원검사법으로는 형광항체법, 조직 염색법 및 바이러스 유전자를 검출하는 RT-PCR과 Real-time RT-PCR 등이 있다. 종종 일반 동물병원에서 광견병 의심동물의 혈액으로 광견병 진단을 의뢰하는 경우가 있다. 그러나 광견병 진단에 있어서 항체검사는 광견병 감염 유무를 진단하는데 사용되지 않는다는 것을 명심하여야 한다. 왜냐하면, 동물이 광견병에 감염되었다도 바이러스에 대한 면역반응이 거의 없어 체내 항체가 존재하지 않고, 폐사 직전에야 항체가 미약하게 검출되므로 항체검사는 진단적 의의가 없는 것이다. 광견병 항체검사는 백신접종에 따른 면역형성 유무를 파악한다거나 백신 및 항혈청제제의 효능을 평가할 경우 사용되는 검사법으로 이해하여야 한다. 특히, 개나 고양이와 함께 외국을 여행하거나 이주할 경우, 유럽을 포함한 대부분의 상대국가에서는 동물에 대한 광견병 백신접종 및 중화항체역가 결과를 필수적으로 요구하고 있다. 최근에는 국내로 오는 반려동물도 이러한 중화항체검사 결과가 필요하다. 중화항체역가의 수준도 최소 방어 항체역가 즉 0.5 international unit(IU)가 국제적인 기준에 의해 설정되어 있고, 중화항체검사 결과도 국제광견병표준진단실에서 인증하는 실험실에서 실시한 성적만을 인정되고 있다.

광견병의 치료 및 예방

동물이나 사람에서 광견병의 임상증상이 발현된 이후에는 치료가 불가능하며, 대부분 폐사나 사망에 이르게 된다. 특히 사람에 교상을 유발한 동물은 관찰을 통해 광견병 감염 유무를 판단하여야 하므로 치료를 실시하면 곤란하다. 사람이 광견병 의심 동물에 물린 경우 상처에 대한 세척, 소독 및 면역요법 처치가 필요하다. 교상 직후 바로 상처부위를 비누로 충분히 세척하여야 하고, 교상부위를 포비돈이나 알코올 등의 소독제로 소독하여야 하며, 상처가 심한 경우를 제외하고는 봉합은 감염의 위험성을 증가시키므로 주의하여야 한다.

동물에 대한 광견병 예방사업은 가축과 야생동물로 나누어 시행되고 있다. 광견병은 백신접종에 의한 면역형성으로 거의 완벽하게 사전 예방이 가능한 질병이므로 개와 소 등 가축

에 대하여 철저한 광견병 예방접종을 실시하는 것이 매우 중요하다. 국가방역사업의 일환으로 과거 발생지역에서 사육되고 있는 개와 소에 대하여는 전체 가축에 대한 예방접종을 의무적으로 실시하여야 하며, 비발생지역의 경우 농촌지역의 개나 인구 조밀지역내의 개는 우선적으로 백신접종을 하여야 한다. 국제적으로 광견병을 통제하려는 나라는 개를 위주로 한 동물의 항체양성률이 평균 70%이상 되어야 한다. 그러나 국내 주요 발생지역을 중심으로 매년 실시하고 있는 혈청 모니터링 검사 결과에서는 개의 경우 50-70%, 소의 경우는 이보다 낮은 30-40% 수준임을 감안하면 국내의 예방접종률도 현재보다 높아져야 할 것으로 판단된다. 따라서, 다른 나라와 같이 개 등록제나 미접종에 대한 법적 제재 등으로 예방접종률을 높이는 방안이 필요하지만, 국내 농촌지역의 사육환경 및 사회적인 인식뿐만 아니라 단기간 사육되는 식용개 문화 등으로 예방접종률을 높이기 쉽지만은 않다.

야생동물에 대한 광견병 예방정책은 우선 전파매개동물들을 확인하고, 그 동물에 대한 집중적인 예방 대책을 세우는 것이 중요하다. 과거 여우에서 광견병이 만연되어 있던 유럽에서는 여우를 사냥하거나 포획하여 그 개체수를 감소시키는 방법이 이용되었으나, 그러한 방법으로는 여우 개체수를 일정 수준이하로 줄일 수 없었으며, 동시에 광견병 발생을 감소시키지도 못했다. 따라서 백신을 이용하여 야생동물에 방어면역을 유도함으로써 감염개체수를 감소시키고 확산을 차단하는 방법으로 전환되었다. 즉, 대부분 광견병 매개동물이 육식동물이므로 광견병 백신 바이러스가 포함된 썩은 고기로 포장된 미끼백신을 살포하여 야생동물이 섭취토록 함으로서 면역력 획득을 유도하는 것이다. 우리나라의 경우도 야생너구리에 의한 광견병 전파를 차단하기 위해 2002년부터 발생지역을 중심으로 미끼백신 살포사업을 시행하고 있다. 너구리는 초겨울인 11-12월과 겨울 휴면기를 보낸 이후인 2-3월에 왕성한 식욕을 보이므로 이 시기에 너구리가 자주 출몰하는 지점을 중심으로 사람이 미끼백신을 직접 살포한다.

현재 세계적으로 사용되고 있는 미끼백신으로는 광견병 바이러스의 당단백질이 중화항체를 산생하므로 vaccinia로 알려진 smallpox 바이러스에 당단백질 유전자를 삽입한 재조합 vaccinia 바이러스(VRG) 백신과 약독화 SAD주로부터 보다 병원성을 줄인 SAG-2 바이러스가 함유된 백신이 사용되고 있으며, 우리나라에서는 보존성이 좋은 VRG 백신을 이용하고 있다.

광견병은 최근 구제역이나 조류 및 신종인플루엔자처럼 사회적인 관심을 많이 받는 질병은 아니다. 그러나, 앞에서 언급한 바와 같이 광견병이라는 질병의 특성상 동물이나 사람에서 발생할 경우 거의 치사율이 100%인 무섭고 비참한 질병임은 틀림없다. 아시아 후진국이나 아프리카 대다수의 국가에서는 광견병이 그 나라에서 가장 문제되는 질병중 하나로 인식되고 있고, 우리나라에서도 최근 전혀 예기치 못한 지역에서 광견병이 발생하였다.

광견병은 야생동물이 매개하는 질병이므로 근절이 어려울 수도 있으나, 질병에 대한 올바른 이해를 바탕으로 가축에 대한 예방 접종을 강화하고, 야생동물에 대한 광견병 조사 및 관리를 철지함으로서 발생을 줄일 수 있다. 또한 올해 우리나라가 광견병 국제표준진단실험실(reference lab)이라는 국제적인 지위를 획득함에 따라 정부나 일선 수의사 등 관련 종사자들이 광견병 근절을 위해 더 많은 노력과 협조가 필요하다고 하겠다. 