

니파 바이러스 감염증

1. 니파 바이러스 질병 발생과 경위

말레이시아에서의 돼지 사육은 2,200만 인구의 30%를 차지하는 중국계 주민에 의해서 이루어지고 있다. 1960년경까지 말레이시아 북부의 산속에 다수의 중국계 공산계릴라가 점령하고 있었다. 정부는 직업을 주기 위해서 이러한 사람들에게 토지를 제공해, 농업이나 양돈업을 장려하였다. 이 양돈업이 점차 발전하여, 최근에는 국내 수요의 많은 부분을 공급하고 싱가포르 등 해외에도 수출하게 되었던 것이다.

사람에게 이번 질병이 발생한 것은 1997년경 페락(Perak)주(자치구)의 이포(Ipoh) 근교 양돈농가 집단지역이었다. 1998년에도 그 부근의 2농장에서 뇌염환자가 발생하였다. 그러나 본 질병은 그 지역에도 종종 발생하는 일본뇌염으로 진단되어 금년 2~3월의 발생이 속출할 때까지, 새로운 병이 발생하고 있는 것을 깨닫지 못하였다. 사실, 금년 2월 중순까지 사람이나 돼지에게 일본뇌염 백신의 접종이 계속되고 있었다.

그러나, 금년에는 백신 접종을 받은 사람들 사이에도 뇌염증상 환자가 발생하였다. 환자는 대개 성인으로 돼지의 사육·수송관계자, 도축장에서 일하는 사람들로, 환자 가족간 감염이 없고 일본뇌염의 역학과 분명히 다르다는 것이 파악되었다. 한편, 돼지에 있어서 일본뇌염의 특징은 증상이 나타나지 않는 불현성 감염이 많고, 임신돼지의 경우 유산이나 사산 등의 특징이 있으나 새로운 병이 발생한 지역에서는 자돈이나 성돈이 호흡기 질환이나 신경증상을 보여 3~4%의 돼지가 사망하는 것이 확인되었고, 한때는 일본뇌염의 신형 바이러스 질병 발생이라고까지 생각되었다.

그러나, 작년 말부터 금년 2~3월에 걸쳐 네그리셈비란(Negri-Sembilan)주(州)지역이나 세란골(Selangor)주(쿠알라룸푸르의 남부지역)의 돼지와 사람에게도 이포지역에서 발생한 것 같은 증상을 나타내는 병이 발생되어, 그것들의 발병원인을 조사하니, 전부가 이포부근에서 수송되어 온 돼지가 원인인 것이 분명하게 되었다. 또한, 싱가포르의 도축장 관계자 사이에서 발생한 병도 이포부근에서 직송된 돼지가 원인인 것을 알게 되었다.

한편, 금년 2월에는 신경증상을 보여 입원한 환자로부터 새로운 바이러스가 분리되었다. 3월초에 샘플이 미국의 CDC(질병예방센터)에 보내져, 조사한 결과, 호주에서 말이나 사람에게 감염증을 일으킨 헨드라 바이러스(Hendra virus)와 혈청교차반응을 보이는 파라믹소 바이러스의 일종인 것을 알았다. 이 새로운 바이러스는 잠시 「헨드라 바이러스」라고 불리워졌지만, 이 바이러스를 분리한 환자가 순가이 니파(Sungai Nipah)마을의 주민이었던 것을 감안하여 니파 바이러스(Nipah virus)라고 명명되었다. 이 마을은 쿠알라룸푸르의 신공항이나 포트딕슨(Port Dickson)시에서 가까워, 현재 이 마을의 주민은 부근의 양돈농장이나 집과 가게를 방치하고 모두 떠나, 사람이 살지 않는 황폐한 유령의 도시가 되었다.

질병상황을 보면 1999년 6월 3일까지 265명의 환자가 발생하여, 그간 104명이 사망했다고 보고되었다. 또한 4월 말일까지 살처분된 돼지는 901,228두였다. 또한 5월 이후 순가이 니파마을 보다 남쪽에 위치한 조호부르시에 가까운 양돈장의 4,000두도 살처분되었다. 이와 같이 이포시 부근의 농장에서 발생한 니파 바이러스는 감염된 돼지가 이동함에 따라 꽤 광범위하게 퍼지고 있고, 말레이반도의 모든 양돈장의 돼지를 대상으로 항체가를 조사한 바 금년 5월19일 까지 항체양성 돼지가 6개 주에서 확인되었고, 7월 중순에는 조사가 완료되었다.

2. 니파 바이러스 질병의 특성

(1) 사람과 사람간의 감염은 보고되지 않았으며, 돼지로부터 사람으로 감염되는 환자 사망률 50%의 질병

본 질병은 감염 돼지 또는 그 오염물과 접촉할 기회가 많은 사람들 사이에서 발생하여, 상처를 통하여, 혹은 입과 코를 거쳐 감염을 일으키는 것으로 간주되고 있다. 사람에서 사람으로의 접촉감염이나 곤충 매개에 의한 감염은 보고되고 있지 않다.

사람에게 있어서 잠복기간은 4~18일(사람에 따라서는 1~3주간)정도이고, 증상은 우선 발열로 시작되어, 현기증이나 졸음을 느끼고, 두통을 호소하게 된다. 많은 환자가 목부위 인후의 아픔을 호소하고 있다. 또한, 혈압이나 체온이 큰 변동을 보여, 혼수상태에 빠지는 환자도 많다. 혼수상태에 빠지면 대부분의 환자가 3~30일만에 죽지만, 발병이후에 그대로 혼수상태가 계속되고 있는 환자도 있다.

사망률은 기록된 감염환자기준으로 약 50%(251명 중 100명) 수준을 보이지만, 보고되지 않은 환자를 포함하면 사망률은 더 낮게 될 가능성이 있다.

실제, 감염된 양돈장의 종업원 중에는 가벼운 증상을 보였지만 완치된 사람이나, 아무런 증상도 없는데 항체가 양성인 사람이 많았다.

(2) 돼지에 대한 신종 바이러스 질병 감염 증상 및 폐사율

감염농장의 항체 조사 결과는 평균 약 16%의 돼지가 양성이었으나 어떤 농장에서는 86%(21두 중 18두)가 양성인 농장도 있었다.

① 4주령 이상의 자돈

돼지의 감염증상 특징은 주로 호흡기질환이 대부분이다. 호흡수의 증가나 고통스런 호흡, 마른 기침, 또는 입을 벌리고 하는 호흡, 주기적인 떨림이나 신경통 경련, 강직증상 등이 따른다. 또한, 뒷다리의 마비로 주저앉는 돼지도 종종 보인다.

② 모돈 및 옹돈

39.9℃이상의 급격한 발열로 계속 입을 열고 거친 호흡, 타액의 증가, 때로는 출혈을 동반하는 콧물의 증가가 보인다, 임신돈이 감염되면 유산을 일으키거나, 기형 돼지가 태어나는 경우도 있고, 또 뇌의 위축도 보인다. 그러나, 일본뇌염 감염돈의 증상도 포함되어 있을 것으로 보인다. 또한, 암돼지는 바닥에 머리를 짓누르거나, 흥분상태로 파이프를 씹거나 한 후, 강직증상을 보이는 것이 종종 있고, 또한 피가 섞인 콧물을 흘리며 죽는 돼지도 있다.

종합적으로 보면 폐사율은 2~3% 수준으로 때로는 5%에 달한 적도 있다. 그러나 전파율이 높아서 95%의 항체양성이 보인 농장도 있었다.

③ 부검 소견

- 폐의 비대, 경변, 부분적 충혈 및 소엽 간수종
- 폐조직 절단면에 다량의 액이 보인다.
- 신장은 표면 및 피질부에 충혈이 보인다.
- 뇌는 통상 병변이 보이지 않았다(1마리에게서 점상출혈이 보임).
- 그 밖의 장기에 특필해야 할 병변은 인정되지 않았다.

3. 돼지와 농장, 사람으로의 신종질병 감염 특징

(1) 돼지 사이의 감염

감염돼지의 혈액, 분뇨 및 정액 등을 통한 접촉 감염과, 기침과 동시에 흩날리는 분비물 등을 통하여 감염을 일으키는 것으로 생각된다. 그러나, 농장사이의 공기감염 보고는 없었다. 호주의 시험장내에서 행해진 감염실험에 의하면, 니파 바이러스를 경구투여한 돼지는 14~16일간의 잠복기 후에 가벼운 증상을 보였다. 바이러스를 주사한 돼지는, 접종 후 7~10일에 확실한 증상(1두는 신경 증상, 1두는 호흡기증상)을 보였다. 발병한 돼지와 같은 방에 넣은 돼지는 14일 후에 항체양성을 보였으나 증상은 보이지 않았다.

(2) 돼지로부터 개·고양이로의 감염

개나 고양이를 기르고 있는 양돈장은 대부분 니파 바이러스에 감염되는 것으로 밝혀지고 있다. 양돈장 개의 50%가 항체 양성을 보이고 있다. 개나 고양이는 바이러스에 오염되어 있는 태반이나 오물을 통하여 입과 코를 거쳐서 감염된 것으로 생각되고 있다.

(3) 돼지로부터 사람에게로의 감염

감염된 사람은 감염돼지를 많이 접촉하여 입과 코를 통한 감염이나, 상처로부터도 감염이 일어났다고 간주되고 있다. 그러나 돼지고기를 먹어서 감염되었다는 보고는 없었다.

(4) 양돈장간의 전파

주로 감염돼지의 이동에 의해 전염이 일어나지만, 때로는 농장을 방문하는 출하차나 사료차 등이 오염원이라고 생각되고 있다. 기타, 작은 새나 박쥐, 쥐도 오염원이라고 생각되어 조사 중이다.

그러나, 본 질병의 전파는 구제역이나 돈콜레라에 비교하면 상대적으로 느린 속도로 전파되는 특징이 있다.

4. 말레이시아 정부의 신종 바이러스 질병에 대한 조치

- (1) 말레이시아 정부는 1999년 4월말까지 901,228두의 돼지를 살처분하였다. 전국 양돈장 항체조사가 진행되고 있으며 항체양성이 나온 농장의 돼지는 전부 살처분되고 있다. 음성결과가 나온 농장도 3주 후에 또 한번 검사가 행해지고 있다. 모든 조사는 금년 7월말까지 완료할 예정이다였으며, 그 사이 돼지의 이동은 금지되어 있다.
- (2) 니파 바이러스에 감염된 돼지에 대해서는 현재 법률이 없기 때문에 보조금 지급이 불가하고 인도적인 차원의 지원금(1두당 약 14달러)이 지불되고 있다.
- (3) 감염지역에 있는 양돈장에서의 돼지사육은 금지되었고, 새롭게 지정된 토지에 새로운 방식의 양돈장(돼지사육지역과 주거지역을 분리한 형식)을 만들어 사육할 수 있다.
- (4) 말레이시아 정부는 향후 양돈을 주로 국내 소비용 돼지 생산에만 주력하고, 수출산업으로서의 양돈업은 장려하지 않을 계획이다.
- (5) 감염농장 돼지의 살처분 방식은 군부대 인력이 돼지를 총으로 죽이고(두부), 지하 약 3m에 매몰하는 방식이다.
- (6) 본 질병 예방을 위한 소독약은 sodium-hyperchlorite, Behdine, Dettol, Lysol, Vircon, Salvlon 등의 용액이 쓰이고, 손발은 비누로 반드시 씻도록 권하고 있다. 오염된 기구, 신발,

의복, 안경, 차량 등도 이러한 소독약으로 세척하도록 권장하고 있다.

- (7) 현장담당자는 안경 또는 안면 투명마스크, 수술용 장갑, 작업복, 무릎까지 오는 고무장화등을 사용하는 것이 필요하다.
- (8) 본 신종 질병에 대하여는 현재로서는 백신도 치료약도 없다.

5. 니파 바이러스와 헨드라바이러스의 구별

미국 질병 방제·예방센터(Centers for Disease Control and Prevention)의 학자들이 동정한 바이러스는 Nipah라는 이름의 바이러스로 Hendra라고 불리는 또 다른 새로운 바이러스와 근친 관계에 있다고 연구진은 밝혔다. 이번 연구에 참여한 WJ Bellini 박사에 따르면, Nipar virus와 Hendra virus는 Paramyxoviridae에 속하는 바이러스로 새로운 속(genus)에 해당한다.

일반적으로 Paramyxoviridae에 속하는 바이러스는 한 가지 유형의 동물만 감염시키는 특성을 나타낸다. 그러나 Nipar virus와 헨드라바이러스는 Paramyxoviridae에 속하는 다른 바이러스들과 달리 개와 고양이, 돼지, 박쥐, 말 등을 감염시킬 수 있으며 심지어 사람에게 까지 전염되는 특징을 나타낸다. 바이러스에 의한 감염이 동물에게 발생했을 경우에는 대부분의 동물들이 정상 상태로 회복되지만, 사람의 경우에는 심각한 뇌염(encephalitis) 유사 증상을 유발해 약 40%에 치사율을 나타낼 수 있다고 연구진은 밝혔다.

이번에 발표된 연구 결과에 따르면, Nipar virus는 이 바이러스에 감염된 동물의 소변과 점액으로부터 사람에게 전염되는 특징을 보인다고 한다. 돼지 의 경우 바이러스에 감염되면 호흡기에 문제가 생겨 기침이 발생하며 기침하는 과정에서 병원체가 체외로 방출되는 기작을 나타낸다. WJ Bellini 박사 연구팀에 따르면, 열 대성 큰박쥐(tropical fruit bats)는 이 바이러스에 의해 별다른 피해를 입지는 않지만 바이러스를 옮기는 매개체(carrier) 역할을 맡음으로써 질병 확산을 유도할 수 있다고 한다.

Nipar virus에 의한 질병을 처음 조사하기 시작한 때는 지난 1998년으로 당시에 말레이시아와 싱가포르에서 전염 환자가 발생하기 시작했다. Nipar virus에 의한 질병은 처음에 일본뇌염(Japanese encephalitis)으로 진단되었지만 이에 대한 연구가 계속되면서 문제의 질병이 모기와는 관계가 없으며 대부분의 전염 환자들이 돼지를 다루는 성인 노동자였다는 사실을 발견하게 된다.

이를 뒷받침하는 한 증거로 싱가포르에서 발생한 Nipar virus 전염병은 말레이시아로부터 돼지의 수입을 중지하자 자취를 감추기 시작한 것으로 알려져 있다. 말레이시아의 경우에는 바이러스에 감염된 돼지 수백만 마리를 제거하자 Nipar virus 전염병이 사라지기 시작했다. 싱가포르에서는 모두 11명의 환자들이 발생해 이 가운데 한 명이 사망했으며, 말레이시아에서는 265명의 환자들이 발생해 이 가운데 105 명의 환자들이 사망했다.

WJ Bellini 박사 연구팀은 Nipar virus에 의한 전염병이 다시 발생할 가능성이 아직 남아 있기는 하지만 이 바이러스에 의한 전염병이 전 세계적으로 큰 위협이 되지는 못 할 것이라고 밝혔다.

니파 바이러스(Nipah Virus)와 헨드라바이러스(Hendra Virus)에 대한 내용을 구별, 정리하여 소개한다(표-1).

표-1. 니파 바이러스와 헨드라 바이러스의 구별

구 분	니파 바이러스(Nipah Virus)	헨드라 바이러스(Hendra Virus)
1. 원인체 (agent)	Paramyxovirus : 처음에는 Hendra-like 바이러스로 명명되었다가, 현재는 니파 바이러스라 공식 명명됨	Paramyxovirus : 94~95년 호주에서 15두의 말과 2명의 사람을 치사시킨 원인 바이러스
2. 보독동물 (carrier)	과일박쥐 외에도 멧돼지(wild boar), 설치류(rodents), 뽕족쥐(shrews), 다람쥐(squirrels), 박쥐 (bats)를 현재 조사중	과일박쥐(Fruit bats)
3. 감수성동물	돼지, 말, 개, 박쥐, 고양이, 사람	말, 고양이, 사람, 박쥐, 조류, 기니퓰 (인공접종결과 : 박쥐와 토끼는 준임상 형임. 개, chicken, rat, mice는 접종후에 감염이 되지 않았으며, 돼지는 실험실 테스트를 하지 않았음. 그러나 돼지는 자연상태에서는 감염이 되지 않았음)
4. 임상증상	일반적으로 모든 동물에서 기침, 호흡 곤란증, 경련 등 신경증상을 나타낸다. 사람 : 발열, 혼수 돼지 : 거친 호흡, 심한 각혈	고양이 : 고열, 호흡기증상(호흡률증가, 맥박증가, trachycardia, hyperpnea, 신경증상(이상한 증상 : 평상시보다 기민, 둔함을 보임), 식욕부진 말 : 고열, 콧물 (slight nasal discharge) 사람 : 호흡기증상, 수막뇌염 증상
5. 잠복기	14~16일	1~3주

참고문헌

1. Okabe N, Morita K. 2000. Nipah virus outbreak in Malaysia, 1999. *Uirusu (Jpn)* 50(1) : 27~33.
2. Ahmad K. 2000. Malaysia culls pigs as Nipah virus strikes again. *Lancet* 356(9225) : 230. Bellini WJ. <http://www.newsday.com/ap/healthscience/ap828.html>.
--<http://bric.postech.ac.kr/bbs/rtrend/market/vol22/news/0005/000529-6.html>
3. Enserink M. 2000. Emerging diseases. Malaysian researchers trace Nipah virus outbreak to bats. *Science* 289(5479) : 518~519.
4. Salzberger B, Franzen C, Fatkenheuer G. 2000. Update in infectious diseases. Part I : epidemiology. Review. *Med Klin* 95(6) : 314~320.
5. Wong KT. 2000. Emerging and re-emerging epidemic encephalitis: a tale of two viruses. *Neuropathol Appl Neurobiol* 26(4) : 313~318.

6. Sarji SA, Abdullah BJ, Goh KJ, et al. 2000. MR imaging features of Nipah encephalitis. *AJR Am J Roentgenol* 175(2) : 437~442.
7. Harcourt BH, Tamin A, Ksiazek TG, et al. 2000. Molecular characterization of Nipah virus, a newly emergent paramyxovirus. *Virology* 271(2) : 334~349.
8. Chua KB, Bellini WJ, Rota PA, et al. 2000. Nipah virus: a recently emergent deadly paramyxovirus. *Science* 288(5470) : 1432~1435.
9. Chew MH, Arguin PM, Shay DK, et al. 2000. Risk factors for Nipah virus infection among abattoir workers in Singapore. *J Infect Dis* 181(5) : 1760~1763.
10. Parashar UD, Sunn LM, Ong F, et al. 2000. Case-control study of risk factors for human infection with a new zoonotic paramyxovirus, Nipah virus, during a 1998-1999 outbreak of severe encephalitis in Malaysia. *J Infect Dis* 181(5) : 1755~1759.
11. McCormack JG. 2000. Hendra, Menangle and Nipah viruses. *Aust N Z J Med* 30(1) : 9-10.
12. Goh KJ, Tan CT, Chew NK, et al. 2000. Clinical features of Nipah virus encephalitis among pig farmers in Malaysia. *N Engl J Med* 342(17) : 1229~1235.
13. Lim CC, Sitoh YY, Hui F, et al. 2000. Nipah viral encephalitis or Japanese encephalitis? MR findings in a new zoonotic disease. *AJNR Am J Neuroradiol* 21(3) : 455~461.
14. Chua KB, Goh KJ, Wong KT, et al. 2000. Fatal encephalitis due to Nipah virus among pig-farmers in Malaysia. *Lancet* 354(9186) : 1257~1259.
15. Paton NI, Leo YS, Zaki SR, et al. 1999. Outbreak of Nipah-virus infection among abattoir workers in Singapore. *Lancet* 354(9186) : 1253~1256.
16. Farrar JJ. 1999. Nipah-virus encephalitis. Investigation of a new infection. *Lancet* 354(9186) : 1222~1223.
17. Lim CC, Sitoh YY, Lee KE, et al. 1999. Meningoencephalitis caused by a novel paramyxovirus : an advanced MRI case report in an emerging disease. *Singapore Med J* 40(5) : 356~358.
18. Ling AE. 1999. Lessons to be learnt from the Nipah virus outbreak in Singapore. *Singapore Med J* 40(5) : 331~332.
19. Tambyah PA. The Nipah virus outbreak. A reminder. *Singapore Med J* 40(5) : 329~330.
20. Lee KE, Umapathi T, Tan CB, et al. 1999. The neurological manifestations of Nipah virus encephalitis, a novel paramyxovirus. *Ann Neurol* 46(3) : 428~432.
21. [No authors listed]. 1999. Update: outbreak of Nipah virus. Malaysia and Singapore, 1999. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 48(16) : 335~337.

※ Nipah virus 관련 Internet 검색 자료

1. "Science"에 니파 바이러스 동정 연구 결과 발표(2000. 5. 29.)
--<http://bric.postech.ac.kr/bbs/rtrend/market/vol22/news/0005/000529-6.html>
2. 니파 바이러스와 헨드라 바이러스의 구별 -
--<http://www.pigresearch.co.kr/1999/10oct/9910095.htm>
3. 말레이시아의 신종 돼지관련 바이러스질병 "니파"감염증 현지 조사 보고서 -
--http://www.jpnc.co.kr/newtechinfo/newtechinfo_10.html
--<http://www.pigresearch.co.kr/1999/12dec/9912149.htm>

4. 전 세계 전염병 출현 및 확산 문제의 심각성을 보여준 네 편의 새로운 연구 보고서(2000. 5. 2.)
--<http://bric.postech.ac.kr/bbs/rtrend/market/vol22/news/0005/000502-6.html>
5. 양돈안테나 축협 경영구조 개혁방안 마련(1999. 11. 23.)
--<http://www.pigresearch.co.kr/2000/01jan/0001074.htm>
6. 대만의 양돈정보(99년 6월)
--<http://www.jpnc.co.kr/outsea/taiwan/taiwan9906.html>