

돼지假性狂犬病의 實際와 對策

全 茂 炯*

I. 서 론

假性狂犬病(pseudorabies) 일명 오제스키病(Aujeszky's disease)는 가성광견병바이러스의 감염에 의해서 발생하는 전염병으로써 돼지, 소, 양, 개, 고양이 등의 가축을 위시하여 랫트, 마우스, 은여우, 곰, 밍크 및 각종 조류에도 감염 발병되어 숙주영역이 넓고 폐사율이 극히 높은 전염병이다. 본 병은 돼지를 제외하고는 모든 가축에서 狂操, 痙攣, 痲痺 등의 신경증세를 동반하고 폐사하는 치사적 경과를 취한다. 그러나 돼지의 경우에는 연령에 따라 달라서 仔豚에서는 대부분 不顯性感染을 일으키는 특성을 가지고 있다.

위에서 정의한 바와 같이 본 병은 모든 동물에 감염 발증하여 피해를 주지만 오늘날 세계적으로 양돈산업이 발전하여 기업화되고 이 분야에 대한 국제적인 교역이 증대함에 따라 본 병은 다른 가축보다 돼지에서 더욱 중요한 질병으로 간주되고 있다.

가성광견병은 유럽과 미주지역에서는 19세기에 여러 가축에서 관찰된 흔적이 있었으나 1902년에 항가리인 Aujeszky가 소, 개, 고양이에서 본 증례의 발생을 최초로 보고하였고, 1910년에 바이러스가 확인되었다. 한편 미국의 Shope (1931)는 축산인간에 알려진 'mad itch'란

* 忠南大學校 農科大學 獸醫學科

병이 이와 동일한 것이라는 사실을 규명함으로써 狂犬病과는 다른 새로운 질병으로써 정체가 명료하게 되었다.

본 병의 발생은 중동부유럽제국 특히 네델란드, 프랑스, 이태리, 덴마크, 소련 등지에 분포되어 있고, 미국, 남미제국, 멕시코, 이란, 북아프리카제국, 대만, 싱가포르, 타이, 말레시아, 뉴질랜드, 일본 등지에서 발생되고 있다(그림 1, 2). 이중에서도 일본은 1980년까지 우리나라, 호주, 캐나다, 핀란드, 노르웨이와 같이 미발생국이었으나 1981년 1월에 처음으로 山形 등 3개현에서 네델란드로부터 수입한 種豚을 사육하는 계열양돈장을 중심으로 발생되어(표 1) 현재는 감염지역으로 되었다.

우리나라는 지난 5년동안 가축위생연구소를 중심으로 野外疫學調査를 지속해 왔고 수입종돈에 대한 혈청학적 감시체제를 유지하여 防疫對策을 강구하고 있었으나 메스컴의 보도에 의하면 7월초순 경남 양산지역에서 돼지의 가성광견병이 발생했다는 보고가 있었다.

본 병이 발생되어 만연되면 축산업에 막대한 경제적 손실을 초래하게 되어있다. 미국에서 1977년도 조사한 바에 의하면 양돈분야에서 본 병에 기인하여 2,100~2,600만불(250억원)의 손해를 입었고, 아이오와주의 16개 양돈장을 대상으로 1973~1975년간 조사에 의하면 피해액은 462,587불로 보고된 바 있었다. 영국에서는

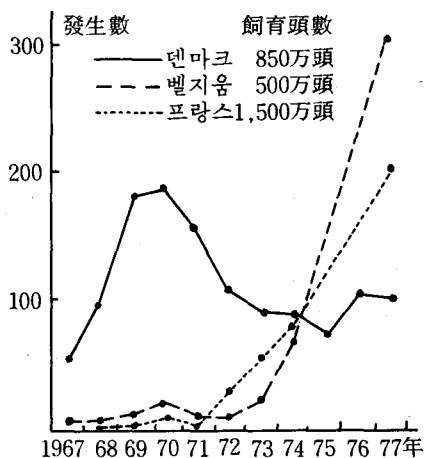


그림 1. 오제스키病 發生數(덴마크, 벨지움, 프랑스)
(申, 1982)

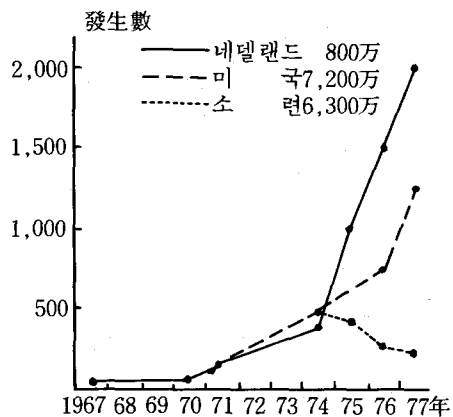


그림 2. 오제스키病 發生數(네델란드, 미국, 소련)
(申, 1982)

표 1. 일본에서 돼지 오제스키병 발생상황(1981. 2 ~ 1984. 3)

發 生 地	1981			1982			1983			1984		
	戶	腹	頭	戶	腹	頭	戶	腹	頭	戶	腹	頭
山 形	1	15	140	2	10	57	-	-	-	-	-	-
岩 手	3	11	122	-	-	-	-	-	-	-	-	-
茨 城	1	15	124	6	52	426	5	24	139	7	16	110
福 島	-	-	-	-	-	-	1	4	48	-	-	-
千 葉	-	-	-	-	-	-	8	153	847	12	96	644
計	5	41	386	8	62	483	14	181	1,034	19	128	754
累 計	5	41	386	13	103	869	27	284	1,903	46	412	2,657

(福所, 1984) (家畜衛生週報)

본 병 발생시 母豚 한두당 1년간 233불, 덴마크에서는 母豚頭當 1년에 145불의 피해를 입게 된다는 보고가 있었다. 이와 같은 피해는 지속적이며 점점 증가하는 추세에 있다(표 2).

비단 양돈산업뿐 아니라 여타 축산업에도 큰 손실을 야기할 수 있는 본병이 우리나라에 처음 발생된 시점에서 돼지의 가성광견병에 대한 실재를 다시 정리해 봄으로써 수의 축산관련분야에서 본 병에 대한 대책을 고안수립하는데 참고자료로 제시하고자 기술한다.

II. 병원체

가성광견병은 二重鎖 DNA유전자 (double-

stranded DNA genome)을 가지고 被包體(envelope)에 싸여 있으며 직경이 120~180mm인 Herpesvirus科에 속하는 돼지 herpes virus type I인 Pseudorabies virus(PrV) 또는 Aujeszky's disease virus가 원인체이다(그림 3). 이 바이러스는 여러가지 포유동물의 배양 세포에 감염되어 Cowdry type A형 호산성 핵 내봉입체를 형성하고 다른 허피스바이러스 처럼 巨大細胞(giant cell)형성을 위시한 다양한 細胞戀性効果(CPE)를 나타내며 세포를 사멸시킨다(그림 4). 배양세포로는 돼지, 소, 토끼, 원숭이 등의 신장세포가 이용되나 이중 돼지신장세포가 본 바이러스 분리에 가장 많이 이용

표 2. 오하이오에서 150두의 모돈을 가진 양돈장에
가성광견병이 발생하여 입은 경제적 손실

Loss category	Dollar loss	Percentage of total
Suckling pig mortality		
Epizootic	22,234	
After epizootic	944	
Subtotal	3,178	6.6
Stillbirth		
Epizootic	1,059	
After epizootic	1,105	
Subtotal	2,164	4.5
Sow culling culling	623	1.3
Breeding herd removal/repopulation		
Sows	6,415	13.3
Boars	1,140	2.4
Downtime	34,855	71.9
Total	\$ 48,175	100.0

(주) 조사기간 : 1982. 2 ~ 1983. 11., 모돈 1두당 피해액 = 321불. 주요피해는 중돈의 도태, 재입식, 생산저하기간에서 발생했음. (Hoblet, et al, 1987)

된다.

PrV는 지방성분이 다량 함유된 envelope로 싸여있기 때문에 소독약제나 열, 직사광선, 건조 등에 대한 저항성이 약하고 쉽게 사멸하기 때문에 오염된 축사, 기구 등의 소독에는 일반적 소독법을 응용하면 된다. 소독제로는 소석회, 가성소다, 석탄산, 차아염소산소다, 요드제 등과 같은 소독약이 유효하다.

여러조건하에서 본 바이러스의 생존기간은 다음과 같다.

- 1) 청결한 콘크리트바닥에는 수시간 생존,
- 2) 토양 및 분뇨중에는 약 2일간, 3) 야생동물의 사체중에는 약 7일간 생존, 4) 이환돈의 도체중에는 11~36일간, 5) 온도에 따라서는 4℃에 120일간, 18℃에 30일간, 24℃에 10일간, 37℃에서 반감기는 7시간, 44℃에서 5시간 있으면 28%생존, -20℃에서 35일간, -30℃이상에서 안정함, 액체상태로 -20℃에 보관할 때

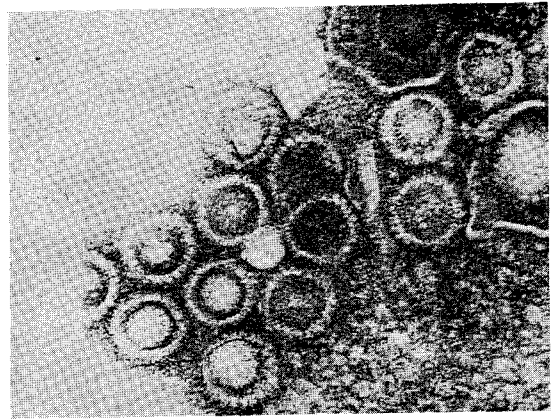


그림 3. 가성광견병바이러스의 전자현미경적 형태, 피포체(envelope)를 가진 다소 불규칙한 바이러스입자가 보임. ×160,000

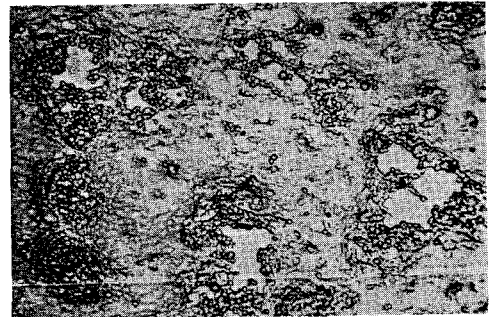


그림 4. 돼지신장세포주 PK-15세포에 가성광견병 바이러스를 접종후 24시간째에 관찰되는 CPE현상.

쉽게 사멸하는 성상이 타 바이러스에 비해 특이하다(2주간에 10배 감소). 6) 10%혈청, 20%우유 또는 20%글리세린을 가한 배지에 넣어서 -60℃에 보관하면 수년간 안정하며, 특히 동결 건조상태에서 가장 안정하다.

III. 역학 및 전파

일반적으로 허피스바이러스, 예를들면 IBR, ILT, 마렉크병, 악성카탈열바이러스 등은 種特異性이 높다는 특징을 가지고 있으나, 가성광견병바이러스만은 예외여서 숙주영역이 넓어 대부분의 포유동물과 일부 조류가 감수성이 있다(표 3). 그리고 돼지를 제외한 모든 가축과

표 3. 가성광견병의 숙주영역

자연감수성 동물			
Farm animals	Companion animals	Feral animals	
Cattle	Cat	Badger	
	Dog	Coyote	
		Deer	
		Mouse	
		Rabbit	
		Raccoon	
		Rat	
실험접종 감수성 동물			
Laboratory animals	Feral animals	Birds	Companion animals
Mouse	Deer	Buzzard	Ass
Rat	Groundhog or woodchuck	Chicken	Horse
Guinea pig	Hedgehog	Duck, mallard	
Ferret	Jackal	Goose	
Marmoset monkey	Muskrat	Hawk, sparrow	
Rhesus monkey	Opossum	Pigeon	
	Porcupine	Turkey	
	Bat, brown		

(Leman et al. 1981)

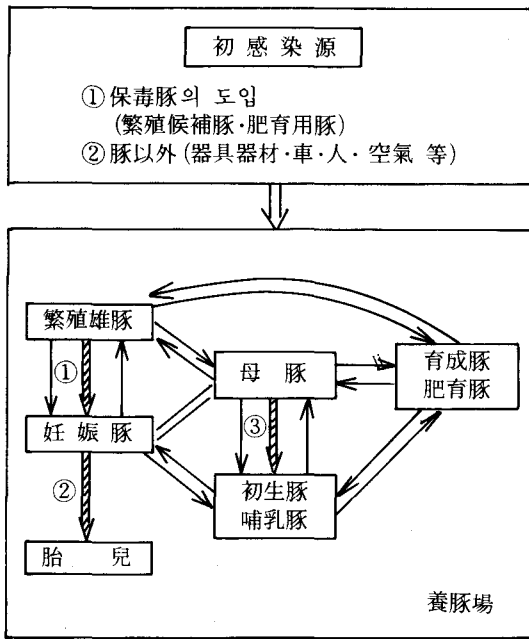
야생동물에서 심한 임상증세를 나타내며 치명적이기 때문에 保毒狀態를 유지하는 경우는 극히 드물다. 그러나 성돈은 임상증세를 거의 나타내지 않기 때문에 자연계에서 중요한 保毒動物(carrier)로 지목되고 있고, 흔히 타 동물에서 발생여부는 돼지의 불현성감염을 추정하는 기준이 되기도 한다. 자연계에서 돼지 이외의 保毒動物로는 야생쥐가 지적되고 있다. 이런 사실은 돼지와 전혀 접촉이 없는 소나 양 또는 감염돈과 전혀 접촉이 없는 豚群에서도 본 병이 발생되는 경우나 양돈장과 양돈장간의 전파에서 쥐가 운반자(vector) 역할을 할 것으로 많은 학자들은 믿고있다. 실험적으로는 PrV를 쥐에 감염시켰을 때 약 20%가 생존하였고 131일간 바이러스를 배설한 것으로 밝혀졌다.

동물간의 본 병의 전파는 바이러스에 감염된 동물의 침이나 콧물을 통한 飛沫感染에 의하거나 오염된 사료나 사체를 섭식함으로써 經口의

으로 감염이 이뤄지며 드물게 태반감염에 의한 수직전파가 성립되기도 한다.

돼지에서 본 병의 전파경로를 기술하면 다음과 같다. 그림 5에서 나타낸 바와 같이 깨끗한 양돈장에 본 병이 침입하는 주된 경로는 항체 양성 保毒豚의 입식에 기인하는 경우가 가장 많고, 그밖에 가까운 양돈장에서 본 병이 발생되어 오염된 기구, 기자재, 사람, 차량 등에 바이러스가 묻어서 들어오거나 드물게 바람을 타고 날아서 침입하거나, 쥐와 같은 야생보독동물에 의해 전파되는 경우가 있다.

양돈장내에서 전파는 주로 발증된 돼지의 鼻汁의 飛沫(鼻汁 1ml당 $10^{6.0}$ TCID₅₀의 바이러스가 함유될 수 있음) 또는 鼻汁에 오염된 기구, 장화 등에 의해서 된다. 비육돈이 감염되기 위해서는 1,000개 이상의 바이러스입자가 필요하며 전파속도는 돼지콜레라에 비해서는 느린 편이다.



(注) 養豚場外로부터 感染
 鼻汁飛沫 等に 의한 感染
 ① 精液에 매개한 感染
 ② 胎盤感染
 ③ 乳를 매개한 感染

그림 5. 양돈장에서 오제스키병 바이러스 전파경로 (福所, 1984)

감염되었거나 발증하는 모돈에서는 乳汁중에 바이러스가 배설되며 哺乳仔豚이 이 유즙을 먹게 되면 감염발병한다. 또한 감염된 수태지에서는 정액중에 바이러스가 배설될 수 있고, 교미에 의해 정액을 통해 암태지에 전파될 수 있다. 임신돈이 감염됐을 때는 바이러스가 태반을 통해서 태아에 감염되어 流死産 등의 SMEDI 증후군 즉 still birth(死産), mummification (墨仔), embryonic death(胚胎兒死亡), infertility(不妊症)을 유발시키며, 이때 모체에서 태아의 바이러스 운반은 감염白血球가 중요한 역할을 하는 것으로 보고된 바 있다.

돼지의 경우 역학적으로 중요한 것은 불현성 감염 내지 잠복감염성이 높다는 것이다. 특히 불활화백신이나 생독백신을 접종하였거나 돼지 연령이 높을 때는 강독바이러스가 감염되어도 발증은 하지 않고 6~11개월간 바이러스를 배

설하는 상태 즉 항체와 바이러스가 함께 존재하는 현상이 생긴다. 잠복감염인 경우는 일반 바이러스분리 방법으로는 바이러스증명이 안되며 dexamethasone 같은 免疫低下약제를 투여하거나 여러가지 스트레스를 가하므로 바이러스가 배설되어 분리된다는 보고가 있다. 이와 같은 사실은 본 병의 전파와 방역측면에서 중요한 요인으로 간주된다.

IV. 임상증세

돼지를 제외한 모든 동물에서 나타나는 주요 증세는 과도한 침흘림, 고열, 침울, 소양감, 신경성발작, 마비 등을 나타내고 예외없이 폐사한다. 그러나 돼지에서는 증세가 연령에 따라 다양하여 준임상형에서 폐사까지 있으며 가장 직접적 피해는 포유자돈의 폐사와 임신돈의 유사산이다.

돼지의 증세를 연령군별로 기술하면 다음과 같다.

1. 哺乳仔豚

면역이 되지 않은 암태지에서 생산된 자돈은 감수성이 매우 높고 감염됐을 때 폐사율은 일령이 낮을수록 높아서 일반적으로 10일령이하

표 4. 오제스키병의 발병일령 및 仔豚의 死亡率 (일본, 1981)

母豚No.	正党仔豚數	發症日齡	死亡頭數	死亡率
24	8	8	8	100.0
27	13	10	9	69.2
28	10	8	10	100.0
29	13	11	13	100.0
31	10	6	5	50.0
34	10	8	10	100.0
41	13	10	9	69.2
42	8	10	8	100.0
44	11	18	10	90.9
45	10	6	5	50.0
47	10	5	7	70.6
計	116	9.1(平均)	94	81.0(平均)

(末岡, 1984)

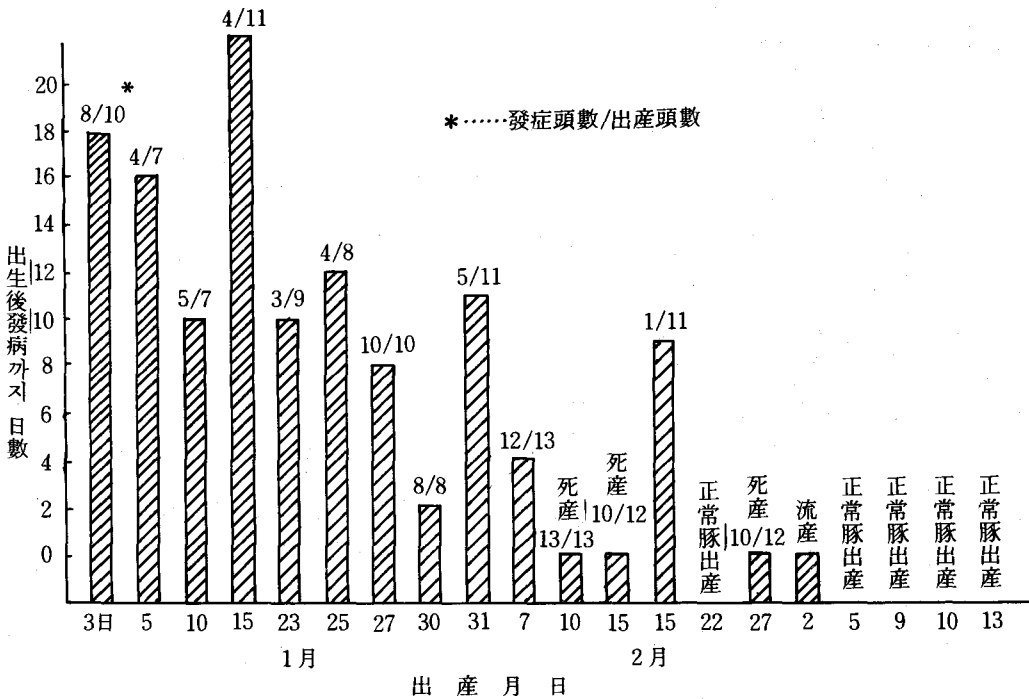


그림 6. 山形縣 초발생 양돈장의 病豚 발생상황

(주) 초기에는 출산후 비교적 늦게 발병하였으나 점차 빨라 졌다. 1개월후 자돈 발병이 감소되면서 流山死이 나타났고 2개월 후에는 정상돈이 출산되었다. 母豚이 감염되어 免疫을 획득했기 때문임(福所, 1984).

는 90%, 11~20일령은 70%, 21~35일령은 30% 이상을 나타낸다. 일본에서 발생예를 들면 표 4와 같다. 그러나 백신접종했거나 한번 이환된 모돈에서 생산된 자돈은 初乳를 통해서 항체를 흡수함으로 폐사율은 매우 낮다(그림 6). 이 母體移行抗體의 반감기는 10~13일 정도이고 감염시기와 항체수준은 발병에 밀접한 관계가 있어 항체수준이 높을 때 감염된 경우일수록 폐사율은 낮고 감염에 따른 자연획득면역을 얻게 된다.

포유자돈의 임상증세는 호흡곤란, 고열, 고도의 침흘림, 식욕부진, 구토, 설사, 운동실조, 眼振症, 간대성발작, 근육진전, 침울에 이어서 콧마상태가 되고 폐사하며 임상증세가 일단 발현되면 24~48시간만에 폐사까지 도달한다.

2. 離乳豚 및 育成豚

감염율은 높지만 발병율과 폐사율은 자돈에 비해 낮아서 이유돈은 25%, 비육돈은 5%정도

의 폐사율을 나타낸다.

감수성이 있는 육성초기돈에 치사량을 접종했을 때 나타나는 증세는 표 5에서 요약된 바와 같으며 감염→기침, 호흡기증세→미열→고열→변비, 식욕부진→침흘림, 구토→권태, 털과 근육의 진전→신경증세 출현, 발작, 불균형, 俯伏→코마에 이어서 폐사의 8~10일간에 걸친 병경과를 취하게 된다. 그러나 때로 40~50kg된 육성돈이 감염후 2일만에 폐사하는 경우도 있다.

한편 감염후 6~7일째나 호흡기증세가 나타나고 4~5일째 부터 회복하는 경우가 있고 회복은 바이러스가 중추신경계(CNS)로 감염하였는지 여부와 관련이 있다. 즉 중추신경계가 침입을 받지 않으면 회복하는 경우가 많다. 그러나 회복돈은 흔히 실명하거나 부분마비 및 왜소증에 걸리게 된다.

3. 成豚

표 5. 가성광견병 바이러스를 접종한 育成豚의 임상증세

바이러스 접종 후 시간 (일자)	증세 및 증후
0- 30 (0~1)	무증상
30- 48 (1~2)	콧물, 기침, 발열
48- 72 (2~3)	고열, 식욕부진, 변비
72- 96 (3~4)	침흘림, 구토, 권태, 꼬리 및 털의 진전, 근육진전
96-144 (4~6)	신경증상, 간대성발작, 불균형, 俯伏
144-216 (6~9)	콧마, 폐사

폐사하는 경우는 극히 드물지만 경우에 따라 2%의 폐사율을 보일 때도 있다. 증세발현과정은 육성돈과 거의 같아서 처음에는 기침을 동반한 호흡기증상이 관찰되고 3일째에는 식욕부진, 변비, 원기소침되고 가끔 구토가 발생한다. 감염후 5일경이면 대개 급히 회복된다. 그러나 극소수의 경우 중추신경계가 침입받으면 신경증상이 동반되고 감염후 7~10일경에 폐사한다.

4. 妊娠豚

임신돈 자체의 증세는 성돈과 동일하다. 그러나 태반감염에 의한 유사산 및 SMEDI증후군의 발생은 매우 중요하다. 대개 임신후 30일전에 감염되면 태아는 흡수되고 임신은 중절된다. 40일경에 감염되면 태아는 모두 사망하며, 60일경에 감염되면 미성숙태아의 유산이 일어난다. 임신후기 즉 60일 이후에 감염되면 死産, 黑仔 또는 감염태아를 낳고, 경우에 따라서는 분만예정일 보다 2~3주 늦게 사산태아나 후자를 낳는 경우도 있다.

만약 분만시기에 모돈이 감염되면 새끼는 정상분만되나 哺乳시에 젖을 통해 바이러스가 감염되어 자돈에 심한 피해를 준다. 또다른 피해는 감염 임신돈의 약 20%가 일시적 불임상태가 되고 이로 인해 정상적인 번식과 생산을 할 수 없게 된다.

V. 병리학적 소견

돼지에서 자연감염은 비강점막이나 구강점막을 통해서 이뤄지며 감염된 바이러스는 상부호흡기관인 편도선, 비강 및 인후두점막, 嗅管상피세포 등에서 1차증식하고서 3개의 침입로 즉 삼차신경, 후각신경 및 설인두신경을 통과하여 24~48시간에 중추신경조직인 뇌조직에 도달하여 증식한다. 한편으로는 상부기도점막을 통해서 기관과 폐포 등을 포함한 폐조직에 감염증식한다. 이 과정에서 毒血症(viremia)은 경미하게 일어나서 탐지하기 어렵지만 바이러스는 혈류를 타고 전신에 파급하게 되며 다른 실질조직이나 임파계에 침입하게 된다. 이때 백혈구혈액상에 약간의 변화가 온다.

이와 같은 病因機轉을 통해 발병한 병든 특히 포유자돈의 부검에서 관찰되는 병변을 요약하면 다음과 같다.

- 1) 대개의 경우 특징적 병변이 없다.
- 2) 중추신경계에 침입된 경우는 뇌척수액의 증가 및 뇌막의 현저한 울혈,
- 3) 각 임파절의 미만성 충출혈,
- 4) 신장 피질과 수질부의 점상출혈,
- 5) 비점막과 후두의 울혈, 폐수종, 괴사성 편도선염, 후두염, 기관지염, 식도염이 가끔 출현,
- 6) 간, 비장의 괴사반점 출혈 등이 있다.

현미경적 관찰에서는 중추신경계의 병변이 특징적이어서 비화농성뇌염, 膠細胞增加症, 신경세포식현상, 신경세포변성, 위관성원형세포침윤 그리고 병변부에 있는 신경세포, 퍼킨지세포, 성상세포, 기도상피세포 등에서 호산성 핵내봉입체가 인정된다.

또한 여러 임파조직과 비강 및 인후두부 점막에도 심한 조직의 변화가 있다. 기도점막에는 표재성 또는 심재성 상피세포의 괴사와 細胞體細胞의 출현과 다수의 핵내봉입체가 관찰된다. 괴사조직에는 호중성백혈구와 macrophage가 다수 출현한다. 폐와 간은 대개 수종성이며 폐에는 단백성 수종액이 폐포에 차 있으며 망상직내피세포의 증식이 있다. 그러나 이런 폐조

직의 변화는 다른 바이러스감염이나 세균성 흉막 폐염시에도 나타나므로 본 병의 특이병변으로 보기 어렵다. 감염된 세포나 조직에 바이러스 입자를 증명하기 위해서 전자현미경을 이용하기도 한다.

VI. 진 단

돼지의 동물에서는 소양감이나 신경증세를 동반한 폐사가 특징이기 때문에 진단이 비교적 용이하다. 그러나 돼지의 경우는 쉽지 않으므로 임상적 역학적 조사와 병리학적 부검조건을 종합하여야 하며 확진을 위해서는 미생물학적 시험을 수행해야 한다.

임상적으로는 위향에서 기술한 신생자돈의 신경증상과 높은 폐사율, 임신돈의 유사산증의 발생에 유의해야 한다. 역학적으로는 중돈구입 실태, 개, 고양이 등 타 가축의 발병상황, 주변 양돈장의 발생실태 등을 다각도로 분석해야 한다.

실험실에서 행해지는 미생물학적 진단은 주로 감염조직으로부터 바이러스의 분리동정 또는 혈중항체 존재여부를 시험하게 된다. 이런 목적을 달성하기 위해서는 시료가 정확히 채취되어야 한다. 바이러스를 분리하기 위해서는 생시때는 호흡기점막의 면봉채취물이나 편도선의 생검조직을 채취한 것이 좋고, 폐사가검물에서는 편도선, 嗅球, 뇌조직, 척수, 소뇌, 폐조직의 순으로 이용하며 이중 편도선이 가장 적합하다.

채취된 조직은 즉시 凍結해서 가능한 빠른 시간내에 시험에 공해야 한다. 혈청재료는 가능한 감염초기와 회복기 혈청을 채취하여 항체가를 비교하는 것이 이상적이다.

본 병에 대한 진단기술은 바이러스자체의 특성과 경제적 중요성 때문에 많은 연구가 행해졌고 최근에는 분자생물학과 첨단기술을 이용한 진단법 개발도 급진전되고 있다.

주요한 실험실 진단법 몇가지를 소개하면 아래와 같다.

1. 토끼 접종법

실험실조건이 불비하더라도 수행할 수 있다. 가검조직을 생리식염수에 10%되게 균질화 시킨후 싸이즈여과하고서 1~2ml를 토끼의 피하 조직에 접종하고 관찰한다. PrV가 존재하면 48~72시간만에 소양증을 나타내며 폐사한다. 예외적으로 4~5일간 걸리는 경우도 있다. 이 시험에 보조적으로 1~4주령된 마우스에 위의 가검물 1ml를 피하접종하면 3~5일경에 대부분 폐사하므로 확진할 수 있다. 또한 9~10 일된 부화계란내 접종하면 접종후 4일경에 장노막 상에 플라크를 형성하므로 진단과 바이러스 분리가 가능하게 된다.

2. 바이러스 분리

가검재료를 배양된 세포에 접종하고 37°C에서 최대한 7일간 배양하면 巨大細胞형성, focal degeneration, 세포의 원형성 위축, 호산성 또는 염기성 핵내봉입체 형성 등 PrV 특유의 CPE를 나타낸다(그림 4). 이때 여러가지 세포가 이용되나 그중에서도 初代豚腎臟細胞, 豚腎臟細胞株(PK-15)와 토끼신장세포가 가장 많이 이용된다. CPE를 관찰한 후 배양액을 취하여 바이러스중화시험을 실시하여 확인할 수 있다. 또한 신선한 감염조직을 autoculture 하거나, indicator cell과 co-culture하여 바이러스를 진단할 수 있다.

3. 바이러스中和試驗

이 방법은 미국에서 공인된 진단법으로 가장 보편적으로 이용되고 있다. 시험술식은 Pseudorabies Diagnostic Standardization Committee of the Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians에 의해 정해져 있다. 감수성은 높지만 양성과 음성 경계에서는 판정이 명확지 못하고, 세포배양시설이 필요하며 판정에 수일이 소요되는 단점이 있다. 일반적으로 혈청희석배수 2 배이상에서 中和되면 양성으로 판정한다.

4. 면역형광항체법

감염조직이나 배양세포내의 PrV항원의 존재 유무를 검사하거나 혈중항체를 조사하기위해 이

용되는 방법으로서 바이러스 중화시험에 비해 감수성은 높다. 직접형광항체법은 신속하고 간편하여 1시간내에 검사할 수 있으나 바이러스 중화시험에 비해 특이성은 다소 낮다. 그러나 간접형광항체법은 시간은 더 소요되나 특이성은 높다. 본 방법은 대량시험을 수행하는데는 적합치 못하다. 최근에는 PrV항원에 대한 단클론성항체를 생산하여 응용함으로써 특이성이 더욱 높아졌다.

5. 효소면역흡수시험(ELISA)

프라스틱마이크로프레이트에 PrV항원을 흡착시키고 여기에 가검혈청을 가하고 세척한 후 peroxidase나 alkaline phosphatase가 표식된 anti-swine globulin을 가하고서 여기에 효소에 의해 발색되는 substrate를 가하여 항체 또는 항원의 존재유무를 검사하는 간단, 신속, 정확한 방법으로써 위의 방법들 보다 우수하여 일본 등 각국에서 응용하고 있다.

6. 放射狀免疫擴散효소시험(radial immunodiffusion enzyme assay)

폴리스테린페트리디쉬에 PrV항원을 흡착시키고 그 위에 1%아가를 덮고서 구멍을 적절히 만든 후 가검혈청을 가하고 15시간 정도 작용시킨다. 그뒤 아가를 제거하고서 peroxidase 표식된 토끼 anti-pig IgG를 1시간동안 작용시킨 뒤 substrate로써 H₂O₂와 5-aminosalicylic acid가 들어있는 아가를 가하여 발색된 직경의 크기를 보고 판정한다. 이 방법은 감수성과 특이성이 비교적 높고 술식이 간편하고 특수한 장비없이 야외에서 임상수의사들도 사용할 수 있는 장점이 있다. 우리나라에서는 monoclonal antibody를 사용하여 이 방법을 응용한 진단키트가 개발되어 본 병의 혈중항체조사에 이용되고 있다.

7. 그 밖에 아가겔침강반응, 방사면역시험, 피부시험, 보체결합반응, 간접혈구응집반응 등이 보고된 바 있으며, RNA-DNA hybridization 기법에 의한 진단기술이 개발중에 있다.

VII. 치 료

특별한 치료법은 없으나 감염후 12시간이내 同種間에 생산된 高度免疫血清을 복강내에 주사하면 다소 효과 있다. 25kg 정도의 離乳豚에 30ml의 免疫血清을 주사하면 300PFU의 PrV를 충분히 中和시킬 수 있는 효과가 있다. 또한 核塩基物質을 이용한 화학요법이나 인터페론요법 등이 연구중이나 실용화되지는 않고 있다.

VIII. 예방 및 관리

본 병이 상재하는 지역에서는 우선 豚群이 감염되지 않도록 최선을 다해야 한다. 그렇기 위해서 1) 항체양성 保毒豚을 입식시키지 말 것, 2) 새 돼지를 입식할 때는 일정기간 격리 사육하여 血清檢査를 실시할 것, 3) 돼지를 다른 가축과 함께 사육하지 말 것, 4) 사람과 차량 출입시, 기구도입시 소독철저, 5) 사료 특히 잔반은 오염의 위험성이 없는 곳에서 구입할 것, 6) 모돈과 비육돈은 분리 사육하고 분만에서 출하까지 가능한한 분만사육 시킬 것, 7) 쥐와 야생동물의 침입을 막을 것, 8) 백신사용을 금하고 있는 경우는 돈군별로 약 50일 간격으로 항체조사하여 양성인 돼지는 도태시킬 것. 미국에서 26%의 항체양성돈군을 50일간격으로 혈청검사하여 양성돈을 2회에 걸쳐 도태하고 나서 음성돈군이 되었다는 보고가 있고, 일본도 1981년 최초발생후 계속적으로 검사와 도태방법을 응용하여 방역하고 있다.

본 병 예방에 사용되는 백신으로는 不活化백신과 弱毒生毒백신이 개발되어 있으며, 본 병이 만연되어 있는 지역에서는 임신돈의 혈중항체를 높이고 初乳를 통한 母體移行抗體를 부여하기 위해 번식돈에 주로 백신을 접종하고 아 울러 仔豚에도 접종한다. 이와같이 백신접종에 의해 면역이 되면 강독바이러스가 침입했을 때 감염은 되지만 발병은 하지 않는 상태 즉 保毒狀態(carrier state)가 되어 바이러스를 계속 배설하므로 주요한 전염원이 되고 또한 항체검

사에서 백신에 의한 면역항체와 야외감염에 의한 항체를 구분하기 곤란하므로 防疫을 효과적으로 수행하기 어렵게 된다. 그러므로 백신사용이 허용되고 있는 미국에서도 번식돈에는 사용이 금지되어 있고, 백신접종한 비육돈 즉 항체를 보유한 돼지는 타 주로 이동은 제한하고 있다. 또한 일본도 1981년에 불활화백신을 개발하였으나 그 사용은 극히 제한하고 있다.

결과적으로 백신의 사용은 발병에 인한 손실은 경감시킬 수 있으나 본 병을 근절시키는데는 도움이 안되기 때문에 防疫과 백신사용간에는 고려해야 할 많은 요인이 있다. 미국, 일본 등 축산선진국에서는 본 병 방역에 있어서 혈청항체 양성돈을 무조건 도태시키는 것과 백신을 사용하여 발병율과 피해를 줄이는 방법간에 경제적 손익관계를 면밀히 연구 분석하고 있다.

이와 같은 백신접종에 따른 문제점을 해결하기 위해 최근에는 감염배양세포에 NP-40 과 Triton X-100과 같은 계면활성제를 처리하여 可溶性抗原만을 함유하는 백신 즉 subunit백신 개발 연구가 진행중에 있으며 더 나아가 분자생물학적 기술과 遺傳子再組合技術을 이용하여 PrV, IBR 및 마르크병바이러스에 공통된 抗原基를 갖는 subunit백신의 합성에 대한 연구가 적극적으로 추진되고 있으므로 가까운 장래에 형존하는 백신의 많은 문제점들을 해결하는 새로운 抗原物質이 개발될 것으로 기대된다.

IX. 우리나라의 현황

우리나라는 오래전 부터 본 병 발생지역인 미국, 대만, 일본, 유럽의 일부 국가로부터 種豚을 수입해 왔으므로 본 병은 침입해 올 가능성이 높은 外來性傳染病으로 주목되고 있었고 특히 일본에서 1981년에 발생됨으로써 본 병의 국내발생은 시간문제라고 외국의 관련 학자들이 평하고 있었다. 그리하여 1982년 가축전염병 예방법의 전문 개정시 제 1 증가축전염병으로 분류하여 외국에서 수입되는 모든 종돈에 대해 더욱 철저한 검역을 수행하였다. 또한

표 6. 1985년도 돼지 가성광견병 혈청역학조사총괄

조사지역	조사두수	결과
서울	730	전두수음성
경기	2,611	"
강원	770	"
충북	833	"
충남	900	"
전북	789	"
전남	749	"
경북	800	"
경남	833	"
제주	554	"
수입종돈	776	"
계	10,345	국내발생없음

(가위보고서, 1985)

1979~1983년 돼지콜레라가 야외에서 만연되어 문제가 됐을 때 본 병의 발생여부도 수의학 관계 연구자나 양축가들 사이에 깊이 논의된 바 있었다. 이에 부응하여 가축위생연구소에서 본 병에 대한 진단기술 개발사업으로써 세포융합 기술을 이용한 단클론성항체를 생산하여 신속하고 정확도가 높은 放射狀免疫擴散효소시험(RIDEA) 기술을 응용한 진단키트를 개발하였고, 아울러 전국적으로 혈청역학조사를 실시하여 10,000건이상(표 6) 검사한 결과 우리나라에는 항체양성돈이 없는 것으로 확인되었다. 그리고 수출국가에서 시험하여 항체음성으로 인정된 수입종돈에 대해서도 혈청학적 확인 검사를 일정두수 정기적으로 시행해 왔으며 국내에서 본 병의 발병과 관련된 흔적은 포착되지 않았다.

그러나 지난 7월 5일자 경남 양산지역 한 양돈장에서 가성광견매이 발생하여 자돈에 많은 피해를 주고 있다는 보도는 이제 우리나라도 본 병이 침입해 왔다는 새로운 기점으로 간주된다.

이번 발병의 전모는 역학조사결과에 따라 차차 규명되겠지만 현 시점에서 주도면밀한 사후대책을 강구해야 할 것이다. 우선은 1) 그동안

수행하고 있었던 혈청역학조사를 확대하고, 2) 수입돈에 대한 검역을 더욱 강화하여야 하며, 3) 감염 양돈장과 그 주변 지역에 대해서는 돼지의 이동금지를 비롯하여 '예방 및 관리' 항에서 기술한 제반조치를 하여야 한다. 4) 그리고 당분간은 혈청검사에서 양성인 돼지는 도태시키는 대책을 추진해야 하며, 5) 백신의 사용은 방역적, 경제적 차원에서 충분한 검토와 분석을 한 후에 결정하여야 할 것이다.

모든 양축업에 다양한 충격을 줄 수 있는 새로운 전염병의 발생에 즈음하여 임상수의사를 포함한 각 분야의 수의사들이 더욱 많은 관심을 가지고 대처해 나가야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. An, S.H., Kweon, C.H., Jun, M.H. and Sul, D.S. (1984) : Serological diagnosis of pseudorabies utilizing monoclonal antibody. Proc. of Conference on Virus Diseases of Veterinary Importance in South-East and the Western Pacific, 27th-30th August, 1984, ANAHL, CSIRO, Geelong, Australia.
2. Buxton, A. and Fraser, G. (1977) : Animal Microbiology, Vol. 2, Rickettsias and Viruses. Blackwell Scientific Pub. London, p.742~745.
3. Evans, D.L., Barnett, J.W., Bowen, J.M. and Dmochowski (1972) : Antigenic relationship between the herpesvirus of infectious bovine rhinotracheitis, Marek's disease and Burkitt's lymphoma. J. Virol., 10 : 277.
4. Gustafson, D.P., Scherba, G. (1978) : National survey of the economic impact of pseudorabies in swine. Report to APHIS.
5. Hoblet, K.H., Miller, G.Y. and Bartter, N.G. (1987) : Economic assessment of a pseudorabies epizootic, breeding herd removal/repopulation, and downtime in a commercial swine herd. JAVMA, 190 (4) : 405.
6. Joo, H. S., Moliter, T.W., Leman, A. D. (1984) : A radial immunodiffusion enzyme assay for detection of antibodies to pseudorabies virus in swine serum. Am. J. Vet. Res., 45 : 2096.
7. Leman, A. D., Glock, R.D., Mengeling, W. L., Penny R.H.C., Scholl, E. and Straw, B. (1981) : Diseases of Swine. 5th ed., Iowa State Univ. Press, USA, p 209~223.
8. Stevely, S.W. (1975) : Virus-induced proteins in pseudorabies-infected cells. J. Virol., 16 : 944.
9. Thawley, D. G., Joo, H. S., Johnson, M. E. and Solorzano, R. F. (1985) : Evaluation of the radial immunodiffusion enzyme assay for the detection of antibodies to pseudorabies virus. JAVMA, 186(10) : 1080.
10. Yeo, J., Killingston, R.A., Watson, D.H. and Powell, K. L. (1981) : Studies on cross-reactive antigens in the herpesviruses. Virology, 108 : 256.
11. 권창희, 안수환, 이중복, 김병한, 김용희 (1985) : 가성광견병 야외진단 키트를 이용한 역학조사, 시험연구보고서 (가위). 88~90.
12. 권창희, 안수환, 김용희, 이영순 (1986) : 돼지 假性狂犬病에 관한 연구 : I. 假性狂犬病 바이러스에 대한 단클론성 항체 생산연구. 농신문문집 (축산, 가위). 28(1) : 71.
13. 김순복, 박수동, Wittmann, G., Olinger, V. (1986) : 가성광견병에 관한 병리학적 연구 : I. 인공감염돈의 병리조직학적 소견. 대한수의사회지, 22(5) : 294.
14. 김영옥 (1987) : 가성광견병, Pseudorabies. Aujeszky's disease, 종합축산. 7 : 98.
15. 申光淳 (1982) : 세계 여러나라의 家畜傳染病 發生現況 (下), 대한수의사회지. 18(8) : 17.
16. 清水悠紀臣 (1979) : 假性狂犬病 Pseudorabies. 獸醫傳染病學. 近代出版(東京), p. 322~324.
17. 福所秋雄 (1984) : オーエスキー病, 臨床獸医, 2(5) : 34.
18. 末岡弘行 (1984) : オーエスキー病の發生例とその後の経過—臨床獸醫師の立場から—臨床獸医, 2(1) : 66.