

## 돼지의 流行性 바이러스 下痢 (Epizootic viral diarrhea: EVD)

이 영 옥\*

1976년 10월 영국에서 돼지의 새로운 전염성 下痢의 발생이 처음으로 관찰되었다. 이는 돼지 伝染性 胃腸炎(TEG)때 보이는 下痢症後群이나 기존의 流行性 下痢와는 병인학적으로나 임상적 특징에서 볼 때 서로 다른 것이었다. 이 새로운 형태의 위장염은 流行性 下痢 II型(Epidemic diarrhea type II)으로 불리워졌고 곧 이어 corona virus 감염때문인 것으로 밝혀졌다. 영국에서의 발생과 때를 같이하여 1976/77년 겨울 벨기에에서도 몇몇 중돈장의 새끼돼지에서 TEG와 비슷한 설사가 발생했다. 임상적으로나 병리학적으로 TEG와 동일한 이 새로운 형태의 위장염이 corona virus에 의한 것이라는 사실을 밝혀냈다.

서독에서도 1977/78년 겨울에 TEG의 발생과 함께 원인을 알 수 없는 이와 비슷한 상황이 일어났다. 1979/80년 겨울에 설사가 다시 유행했을 때도 새로운 corona virus가 원인체였음이 판명되었고 그것은 바이러스성 장염의 다른 두 원인체인 TEG바이러스나 rota virus와 뚜렷이 구별되었다. 벨기에에서는 이 병을 流行性 바이러스 下痢(EVD)라고 이름 붙였는데 이 병명은 독일에서도 채택 되었으며 이는 영국에서 보고된 「流行性 下痢 II型」이나 벨기에에서 보고된 「돼지 CV777 corona virus 腸炎」과 꼭 같은 것이다.

### 病因体

EVD의 病因体는 corona viridae에 속한다. 일반적으로 外皮(envelope)를 갖고 있지 않으며 모양은 球形이고 직경은 130nm 정도이다. 아직까지는 클로로포름에 불안정한 이 바이러스를 세포배양이나 기관배양에서 증식시키지 못하고 있는 실정이다. 또한 항원성면에서 볼 때 교차형 광학체법이나 바이러스 중화시험에 있어서 TGE와 연관성이 없다. EVD바이러스의 장관내 병원성은 인공감염을 통하여 증명할 수 있으며 형광학체법, 또는 전자현미경을 이용하여 장관세포내의 항원을 관찰할 수 있다. 인공감염이나 자연감염에서 회복된 돼지들은 特異抗体를 생성하며 이 항체는 간접면역형광학체법으로 검출할 수 있다.

### 病原性

설사를 시작한 지 약 6시간후면 소장내의 모든 부위에서 絨毛의 상피세포에 변성이 나타나고 이와 동반하여 絨毛가 짧아진다. 이러한 변화는 점막표면의 80% 이상에서 나타날 수도 있다. EVD바이러스가 장관내에 존재하고 있을 경우에도 腺窩上皮細胞(crypt epithelium)는 정상상태를 유지한다. TGE일 경우 대장상피세포에 이상이 나타나는 반면 EVD에 걸렸을 때는 아무런 병변도 찾아낼 수 없다.

\* 가축위생연구소

이 바이러스의 증식은 소장과 대장내에 있는 장세포(enterocyte)의 세포질내에서 일어나며 이러한 세포들내에서 감염후 4일부터 수많은 바이러스입자들이 空胞(vacuole) 내에 나타난다. 다른 corona virus들에서와 같이 이 입자들도 出芽(budding)에 의해서 細胞質內膜을 뚫고 나온다. 이 진행과정이 감염초기에는 관찰되지 않는 사실에 비추어 보면 이 과정은 감염세포의 時代에서 신속하게 일어난다고 보아야 하겠다. 이 바이러스가 세포내로 침투하는 경로는 분명하지 않지만 외견상으로 바이러스를 가지는 空胞가 세포막에 융합되므로써 바이러스가 자유로이 세포내로 침투하는 것 같다.

인공 감염시켰을 때 잠복기는 약 32시간 정도이고 이 병이 시작되면 絨毛性 上皮細胞가 대거 탈락하게 되는데 이것으로 인해 바이러스가 광범위하게 분산되는듯 하다. 일반적으로 EVD 바이러스 감염에서 오는 병변은 TGE에 걸렸을 때처럼 광범위하지는 않으나 rota virus 감염 때의 병변보다는 더욱 뚜렷하다.

TGE에서와 마찬가지로 EVD에 걸렸을 때도 絨毛性 上皮細胞의 파괴는 필연적으로 흡수장애(malabsorption)를 일으켜 설사를 유발시키는 원인이 된다. 이 질병의 후기에 나타나는 絨毛塊와 上皮細胞內 細孔(interrepithelial pores)의 형성은 설사를 더욱 악화시킨다.

## 疫 学

EVD는 주로 10월에서 3월 사이에 발생하는데 모든 종류의 돈군에 다 감염될 수 있으며 특히 비육돈이나 어린 자돈을 키우는 돈사에서 가장 흔하게 나타난다.

EVD 바이러스는 주로 직접적인 접촉에 의해 전파된다. 바이러스가 전파되는 잠재적인 경로를 보면 새로 구매한 돼지에서 배출되는 바이러스나 감염돈의 분변에 오염된 장화, 오염차량 등을 통해서이다. 이런 감염경로로 해서 보통 비육후보돈이나 비육돈이 첫 번 째로 감염되는 경우가 많다.

한 돈군이 이 병에 감염되어 설사가 나타나기 까지는 보통 5일이 걸린다. 병에 걸린 개체는 8일정도 앓지만 돈군에서 볼때는 약 20일동안 병이 지속된다. 계속적으로 돼지를 구매할 경우에는 수 주 혹은 수 개월동안 발생이 계속될 수도 있다.

EVD나 TGE바이러스가 같은 돈군에 동시에 나타날 수 있고 그 무리로 부터 전파될 수도 있다. 임상적으로 감염돈을 다루어 보았던 경험에 의하면, 청결관리와 돈사소독(2% NaOH 용액)을 철저히 함으로써 건강한 돼지가 바이러스에 감염되는 것을 감소시킬 수 있다.

## 임상적인 특징

갑작스러운 설사의 발생이나 변이 아주 수양성일 때는 EVD에 걸렸음이 거의 명백하다. 어린 자돈은 처음에 계속해서 구토를 하며 계속된 설사는 회음부를 자극하여 심한 紅斑을 일으킨다. 자돈에서 직장내 온도는 정상치보다 상당히 떨어지며 보통 성돈에서도 마찬가지이다.

짧은 기간내에 전 자돈이 다 감염되며 감염의 확산이 폭발적인 것이 특징이다. 아래 표에서 보는 바와 같이 어떤 돼지에서든 이환율과 폐사율에는 EVD와 TGE 사이에 본질적인 차이는 없다.

이환율은 나이에 상관없이 100%까지 이르고 폐사율은 특히 자돈에서 높다. 성돈에서는 감염되면 脊椎棘筋(spinal muscle)의 괴사가 복합적으로 생길 수 있고 이것은 종종 심각하게 경제적인 피해를 초래한다. 쾌적한 사양환경은 질병의 경과나 폐사율을 감소시키는 데는 상당히 효과적이지만 발병기간이나 이환율의 감소에는 아무 효과가 없는 것 같다.

또한 설사로 인한 탈수현상이 일어나는데 심하게 감염된 자돈일수록 더욱 그렇다. 이때 적혈구용적值(hematocrit-value)나 혈액내의 요산 농도도 올라간다. 혈장 低張液 상태로 전해질 장애가 심하게 나타나며 이것은 자돈뿐만 아니라 성돈에서도 평균 헤모글로빈 농도가 떨어

表 1. EVD와 TGE의 이환율과 폐사율 비교

	EVD			TGE		
	평균	최소	최대	평균	최소	최대
이 환 율 (%)						
중 돈	81	50	100	30	0	50
자 돈	90	75	100	94	71	100
비 육 후 보 돈	94	50	100	80	0	100
비 육 중 기	90	50	100	70	0	100
비 육 말 기	82	30	100	66	0	100
폐 사 율 (%)						
중 돈	17	0	50	0.7	0	3
자 돈	37	0	90	62	10	100
비 육 후 보 돈	2	0	7	2	0	14
비 육 중 기	2	0	13	0.1	0	0.8
비 육 말 기	6	0	17	4	0	8

(EVD 결린 9개 돈군과 TGE 결린 11개 돈군을 계속적으로 관찰하면서 얻은 자료임.)

졌음을(30이하) 나타낸다.

### 진 단

초기에 영국이나 벨기에의 발표에서 강조되었듯이 임상적이나 병리학적 기준에서 corona virus 감염과 TGE를 구분하기는 불가능하다. 장내의 Lieberkühn 腺窩(crypts of Lieberkühn)에서 EVD바이러스에 감염된 세포가 출현한다는 것이 EVD 특유의 특징으로 볼 수 있다. 이것은 TGE에서는 발견되지 않으며 TGE와 감별할 수 있는 가장 정확한 진단법이다. Rota virus 감염은 발생이 거의 예외적으로 자돈에 한정된다든가 짧은 경과 낮은 폐사율, 특징적인 조직학적 소견(중증도의 상피세포 파괴와 TGE나 EVD보다 덜 심한 絨毛위축)으로 다른 감염과 구별된다.

EVD 발생시 임상소견이나 역학이 다르게 나타나는 것은 서독에서 관찰했던 바와 같이 EVD 바이러스의 毒力 차이에서 오는 것일 것이며 이것은 TGE 발생시 알려진 것과 비슷하다.

EVD 초기 발생시 조기진단을 위해서는 1~2일 동안 앓고 있는 돼지로부터 가검재료를 채취하여 직접면역형광항체법을 이용 소장상피,

특히 공장과 회장에서 미세한 과립성 세포질내 형광물질을 찾아내면 된다.

간접면역형광항체법을 이용하면 병으로부터 회복된 동물의 혈액에서 항체를 검출할 수 있는데 이 항체는 상대적으로 불안정하여 혈액가검재료는 반드시 차게 하여 가능한 한 수집하는 즉시 실험실로 보내져야 한다.

### 치료와 예방

항생제와 설파제, 전해질 용액, 지사제를 경구투여하는 것은 자연감염된 돼지에서 거의 효과가 없다. 본 병은 심한 장기능 장애를 수반하며 치료용 먹이를 급여하는 것은 어떤 경우에 있어서는 삼투압성 설사를 조장하는 역작용을 일으킬 수 있기 때문에 배제되어야 한다. 아직까지는 믿을 수 있을만한 치료방법이 없기 때문에 이 병이 발생했다고 의심될 때 취할 수 있는 가장 좋은 조치는 일단 설사를 하는 돼지의 급식을 중단하고 무제한량의 물을 공급하며 돼지우리 내의 온도를 높혀 주는 것이다. 급식을 다시 시작해도 괜찮게 되었을 때는 食餌性으로 오는 설사를 피할 수 있도록 보통 돼지 체중당 계산된 급식량의 1/2만 주어야 한다.

그리고 양돈장내로 들어오는 돼지나 방문객들의 출입을 통제시킴으로써 한 돈군내로 질병이 전래되어 오는 위험성을 줄여야 한다. 이 병에서 회복된 돼지가 캐리어(carrier) 상태로 남는지 어떤 지는 알려지지 않았으나 현재까지 아는 바에 의하면 이 질병에서 회복되어 도입된 돼지들이 그 돈군을 위협스럽게 한다고 생각함이 옳을 것 같다.

## 결 론

1. 流行性 바이러스 下痢(EVD)는 돼지 伝染性 胃腸炎(TGE)과는 임상적으로나 육안적 병리 해부소견으로 구별할 수 없다.

2. EVD 바이러스의 전염과 전파는 감염동물과의 직접접촉을 통해서 사람을 통해서 일어난다.

3. EVD의 진행경과에 영향을 미칠만한 효과적인 투약치료방법이 없는 실정이다.

5. EVD와 TGE는 오직 형광 항체법에 의해서만 구별할 수 있다.