



돼지부종병의 발생현황 및 대책



원 세 현
(주)동방 기획부

돼지의 부종병(浮腫病)은 대장균(E.coli)에 의하여 발생되는 일종의 증후군의 이름으로, 3~14주령의 돼지에 감염되나, 일반적으로 이유후 3일에서 2주안에 발병하여 신경증상, 감염자돈의 높은 폐사율, 회복후 성장저하 등 양돈업에 경제적 손실을 주는 질병이다.

이 병은 1938년 아일랜드에서 처음 보고된 이래 많은 나라에서 발생을 보고하였다. 부종병은 비록 때와 장소에 따라 발생률에는 차이가 있겠지만 세계 도처의 거의 대부분의 양돈장에서 발생되고 있다. 어느 특정한 계절에 따라 발생하는 것이 아니고 연중 무휴로 발생하므로 세심한 주의를 기울여야 한다.

본고에서는 돼지 부종병의 특성과 국내 발생현황 및 대책에 대해 알아보려고 한다.

1. 병원체

이 병의 주원인은 용혈성 대장균(Hemolytic E.coli, H.E.C.)이며 혈청형으로 구분하면 3가 O형 혈청으로 비교적 숫자가 적은 0138, 0139, 0141(Sojka, 1965; Sweeney, 1976; Awad-Masalmeh et. al. 1981)이 부종병과 밀접한 관련이 있어 단지 이 세 균주가 부종병을

일으키는 주원인균(EDP; edema disease principle)으로 명명되나, 연구보고서나 문헌을 통해보면 용혈성 대장균의 다른 혈청형도 부종병과 관련이 있는 것으로 알려져 있다(표1).

〈표1〉 이유후 대장균증을 일으킨 자돈으로부터 분리한 용혈성 대장균의 독력학적 특성

(AAPV, Colibacillosis in pigs, V.A.Fahy et al., 1990)

혈청형	부종병을 일으키는 주원인균으로서 분리	임상적으로 밝혀진 부종병	설 사 (장독소)	내독소성 쇼 크
0138	++	++	++	+
0139	++	++	+	?
0141	++	++	++	+
098	ND	+	++	?
02	ND	+	?	?
08	NEG	+	++	+
045	ND	+	++	?
075	ND	+	?	?
0121	ND	+	?	?
0147	ND	+	?	?
0149	NEG	+	++	+
0157	ND	+	++	+
035	ND	+	+	?

++=강한 연관성

?=유용한 정보가 없음

+-=보고는 되었으나 일관성이 없음

NEG=시험결과 연관성이 없음

ND=신뢰할 수 있는 시험보고가 없음

2. 역학 및 병원성

가. 역학

부종병은 3~14주령의 돼지에 감염되나 일반적으로 이유후 3일부터 2주안에 발병하며, 이 병으로 인한 갑작스런 폐사는 이유후 10~21일 사이에 80% 정도 일어난다(A.Sharrock, 1987)

〈표2〉 부종병으로 폐사한 이유자돈의 이유후 일수에 따른 폐사두수

이유 후 일 수	폐 사 두 수
1~9	14
10~21	246
22~33	29
합 계	289

전형적으로 부종병은 동복 자돈중 가장 잘 자라면서 비교적 건강한 자돈에서 볼 수 있다(Shanks, 1938 ; Timoney, 1950 ; Schroder, 1954). 사료 성분은 장내균총의 양과 성질에 직접적인 영향을 미친다.

알려진 바에 의하면, 용혈성 대장균은 다량의 설탕을 급여시 그 설탕을 이용하여 숫적으로 증가한다(Vasanius, 1969). 그 이외에도 다양한 종류의 사료를 급여한 돈군에서도 부종병의 발생을 볼 수 있다. 또한 동복자돈에서 폐사율이 증가하는 것으로 나타났다(A.Sharrock, 1987). 감염된 돈군의 이환율은 15% 정도이며, 동복자돈에서의 이환율은 80% 이상이나 평균적으로 30~40% 정도이다(Timoney, 1950 ; Kernkamp, 1965 ; Sweeney, 1976).

약간의 자돈에서는 불현성(不顯性)으로 감염되는데 이러한 경우 동맥에서 미시적(微視的)인 병변을 볼 수 있으며, 이유후 몇주동안 신경증상을 나타내는 자돈을 볼 수 있다(Harding, 1966). 이러한 경우 치사율은 50~90% 정도이며 대부분의 경우 높은 치사율을 보인다. 임상적으로 감염된 자돈은 24시간안에 죽게된다. 돈군에서의 부종병은 4~14일까지 다양한 진행과정을 가지나 평균적으로 일주일 정도의 진행과정을 거친다. 특별

히 문제되는 동복자돈은 결코 3일 이상의 진행과정을 거치지 않는다.

이유후의 대장균증과는 달리 이유돈사의 소독과 위생적인 관리로도 부종병 발생을 줄이기가 힘들다. 또한 일반적인 이유돈사에서 감염된 자돈이 있을 경우 발생률을 줄이기 위해 이유돈사에 올-인, 올-아웃 방식을 도입하여도 효과를 기대하기가 어렵다. 이 질병은 감염된 자돈에서 다른 자돈으로 전파되나, 최소한 한마리의 자돈은 어떤 감염자돈의 전파 없이도 감염된다.

나. 병원성

이유후 에너지가 높은 사료를 섭취시 용혈성 대장균의 증식에 좋은 환경을 제공하게 된다. 이럴 경우 용혈성 대장균은 증식기간을 거친후 배설되며, 배설된 돈분(豚糞)으로부터 경구적으로 재차 감염되어, 장내용물 1g당 균수가 $10^7 \sim 10^9$ 개 수준에 이르면 임상증상을 나타낸다(Smith and Halls, 1968).

이러한 대장균주에 의해 산생된 독소는 장으로 흡수되어 혈관속으로 들어간 뒤 혈관벽을 손상시키고 혈압에 영향을 미친다. 손상된 혈관으로부터 체액이 빠져나와 많은 체조직에 축적되어 부종을 일으키며, 특히 뇌에 축적된 체액으로 인해 약간의 뇌조직에 손상을 일으키면 중추신경장애, 허탈 및 폐사가 일어난다.

3. 임상증상 및 부검소견

가. 임상증상

이 병은 돈군에서 갑자기, 그리고 많은 돼지에서 발생하고 그 병의 경과가 매우 짧다. 1두 또는 많은 돼지가 죽는 것을 발견할 수 있다. 감염돈은 환경온도가 비정상적으로 높지 않을 경우 체온이 오르지 않는 것이 보통이다. 눈주위(안검)와 안면부위가 붓는다. 동시에 신경증상을 가진 돼지를 발견할 수 있다-비틀거리거나, 머리를 기울이거나, 비틀거리다가 쓰러지거나, 견좌(犬坐)자세를 취하거나, 가슴을 대고 눕거나, 한쪽으로 누

위 자전가 타는 것과 같이 발을 흔들기도 한다(그림1, 2, 3).

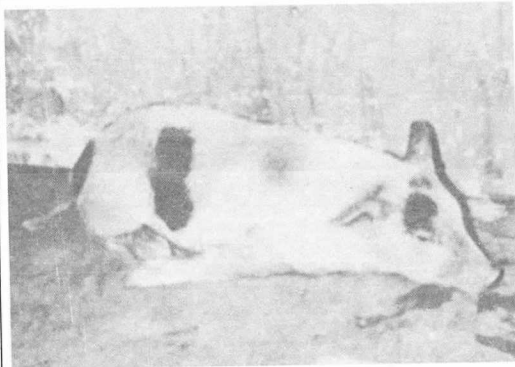
이런 증상을 가진 자돈의 폐사율은 65% 정도이며, 죽지 않을 경우 2일내에 회복되기도 한다. 약간의 돈군에서는 10일 또는 2주 늦게 회복되기도 한다. 재발병시 감염돈은 보행이 느리고, 머리를 약간 들거나 한쪽으로 기울여 배회하기도 한다(그림4)

나. 부검소견

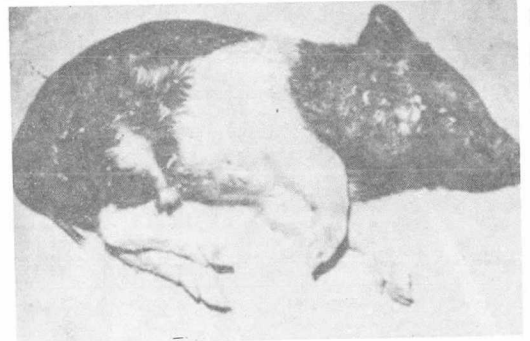
부종을 일으키는 작용기전은 확실히 밝혀지지 않았으나, 감염돈은 혈압이 높고 부종병을 일으키는 균주는 소동맥이나 세동맥의 혈관벽에 영향을 미친다고 알려

져 있다. 사후 부검소견으로 심장혈관계로부터 삼출된 체액을 볼 수 있다.

즉 피하부종(皮下浮腫)으로 특히 눈 주위에서 볼 수 있다. 위나 결장간막의 점막하부종(粘膜下浮腫)도 흔히 볼 수 있다. 복강내에는 실같은 섬유소가 있고 소량의 장액을 볼 수 있다. 흉강내에 다량의 장액을 볼 수 있으며 폐수종(肺水腫)도 볼 수 있다. 후두부위의 수종도 관찰되며, 심막강에서는 섬유소를 가진 체액을 볼 수 있고 심내막과 심외막의 출혈반점을 볼 수 있다. 이 외에도 많은 병리적 변화를 볼 수 있으나, 만성 또는 아급성으로 감염된 돼지는 육안적인 병변을 관찰할 수 없다. 이런 경우 뇌의 현미경학적 관찰이 요구되어진다.



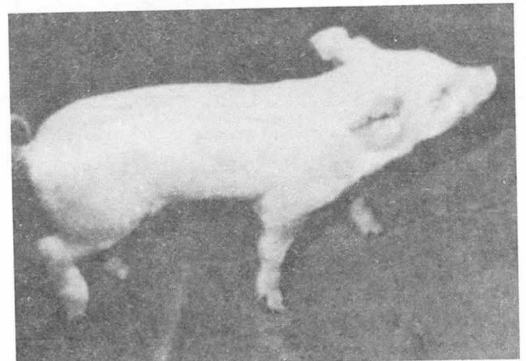
(그림1) 자돈의 급성부종병. 가슴을 대고 누고 움직이지를 못함.



(그림3) 부종병. 2일동안 한쪽으로 누워 자전거 타는것과 같이 계속해서 발을 흔들



(그림2) 자돈의 부종병. 눈주위가 붓고 견좌 자세를 취함



(그림4) 최초의 발병이 진정된 뒤 10일 후에 재차 감염된 이유자돈. 머리를 약간들고 돈사내에서 배회함.

4. 국내 발생 상황

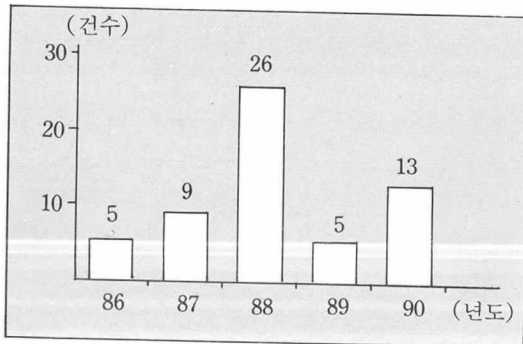
1973년부터 1990년까지 18년동안 가축위생연구소에서 실시한 병성감정에 의해 판정된 813건의 소화기 질병을 분류한 결과 대장균증 및 부종병이 278건(34.2%)으로 가장 많은 발생률을 보이고 있고 최근들어 발생피해가 늘고 있는 실정이다<표3>.

<표3> 돼지 소화기질병 검색상황

(1973~1990, 가축위생연구소)

병명	건수
• 대장균증 및 부종병	278(34.2%)
• 살모넬라균증	188(23.1%)
• 돼지전염성위장염	95(11.7%)
• 돼지로타바이러스장염	70(8.6%)
• 돈적리	54(6.6%)
• 바이러스성장염	50(6.2%)
• 괴사성장염	40(4.9%)
• 기타장염	38(4.7%)
계	813

또한 1986년부터 1990년까지 최근 5년간 총 1,019건의 돼지 질병중 361건(35.4%)이 소화기 질병이며, 이중에 부종병은 58건(16.1%)으로 대장균증, 로타바이러스감염증에 이어 세번째의 발생빈도를 보이고 있다<표4>. 특히, 1990년도의 전염성질병이 전년도에 96.2%보다 훨씬 낮은 71%의 발생률을 보이고 있는데도 세균성 질병중에 자돈손실의 주요한 요인으로 작용하고 있는 부종병은 전년도에 5건에서 13건으로 늘어나 많은 관심이 집중되고 있다<그림5>.



<그림5> 돼지부종병의 연도별 발생상황

부종병은 세계도처의 거의 대부분의 양돈장에서 발생되고 연중 무휴 계절을 가리지 않고 발생하므로 세심한 주의를 기울여야 한다.

<표4> 돼지 소화기질병 검색상황(1986~1990)

병명	건수	
바이러스성	로타바이러스장염	62(17.2%)
	바이러스성장염	48(13.3%)
	전염성위장염	18(5.0%)
	바이러스성설사	13(3.6%)
소계		141(39.1%)
세균성 및 기생충성	대장균증	72(19.9%)
	부종병	58(16.1%)
	살모넬라균증	48(13.3%)
	돈적리	11(3.0%)
	장독혈증	10(2.8%)
	괴사성장염	9(2.5%)
	세균성장염	6(1.7%)
	포도상구균성장염	2(0.6%)
	퀘양성장염	2(0.6%)
	록시튤증	2(0.6%)
소계		220(60.9%)
계		361

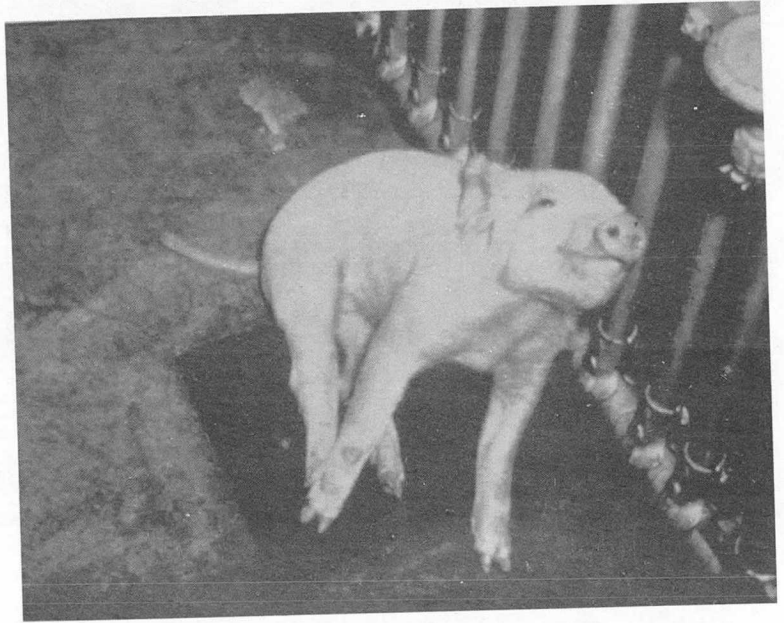
(가축위생연구소)

5. 대책

가. 진단

부종병의 진단은 관리자의 관찰소견과 외부증상 그리고 병리소견을 보면 어느정도 짐작될 수 있으나 정확한 진단을 하기 위해서는 소장내 내용물을 순수 분리배

사료를 갑자기 바꾸어 장내환경을 바꿔주고 항생제를 투여함으로써 부종병을 예방하는데 도움을 준다.



양하여 용혈성 대장균주를 확인하여야 한다. 전술한 바와 같이 이유직후, 사료변화직후, 스트레스를 받은 후 이런 증세가 나타나면 일단 의심하고, 어린자돈의 많은 질병중 부종병과 유사한 증상을 나타내는 질병과 감별 진단하여야 한다.

감별진단을 하여야 할 질병은 다음과 같다.

- 바이러스감염<오제스키병, 혈구응집형 뇌척수염, 회백뇌척수염>
- 탈수<염(鹽) 중독>
- 세균감염<세균성 뇌막염, 글래서씨병(Gläsner's disease), 이(耳)감염>
- 돼지 스트레스 증후군
- 화학물질 중독<비소, 납, 수은, 살충제, 쥐약>

나. 치료 및 예방

아직까지 부종병의 병원성에 관한 이해가 부족하나 어느 정도 합리적인 치료 및 예방이 가능하다. 첫째 사료를 갑자기 바꿈으로써 어떠한 경우에는 부종병을 막는데 도움을 줄 수 있다. 사료를 바꾸면 장내세균의 성장조건에 변화를 주어 다른 장내세균의 증식을 촉진하

여 부종병을 일으키는 용혈성 대장균을 대체시키는 방법이 될 수 있다. 심지어 사료를 바꿈으로써 질병 발생을 그치게 할 수 있다. 그렇다고 하여 기존의 사료조성이 잘못되었다는 것이 아니고 단지 장내환경을 변화시키기 위해 단순히 사료를 바꾸는 것이다. 사료급여를 일시적으로 중단하거나 1~2일동안 섬유소를 많이 함유한 사료를 급여한 뒤 4~5일에 걸쳐 단계적으로 원래의 사료로 되돌려 놓는다.

둘째, 항생제를 투여함으로써 이 질병을 막는데 도움을 준다. 그러나 임상증상을 나타내는 돼지에는 흔히 효과를 기대할 수 없다. 부종병은 성공적으로 이유한 자돈에서 발병하는 경향이 있으므로, 이유시 사료나 음수에 항생제-네오마이신(Neomycin)이나 항균제-후라졸리돈(Furazolidone), 설파제(Sulfonamides)를 섞거나 녹여 투여함으로써 유용한 효과를 얻을 수 있다.

셋째, 부종병을 일으킨 대장균주로 제조한 자가 백신은 이 질병을 예방하는데 있어 일반적으로 효과가 없다고 한다. 그러므로 치료 또는 사양관리의 변화는 각각의 양돈규모에 맞게 적절한 방법을 선택하는 것이 바람직하다.