

홍막폐염 방제의 실제

박 응 복*

머 리 말

근래에 전업규모 이상의 양돈장에서 비육기에 홍막폐염이 만연하여 손실을 보는것이 주목되고 있다. 즉 거의 모든 농장에서 이 질병이 상재화하여 비육기의 돼지질병중 가장 감염율이 높고 폐사율이 큰 질병으로 대두하였다. 돈군의 고른 생산성을 유지하려면 이유 후의 돈군의 사고율이 1.4% 이하로 되어야하고 홍막폐염이 효과적으로 방제되어야 이 목표치에 도달할 수 있다.

원인과 역학

홍막폐염의 원인균인 *Haemophilus pleuropneumoniae*는 최근에 세균의 구성 DNA의 분석에 의한 화학적 분류에 따라 속명을 *Actinobacillus(A)*로 고쳐 *A. pleuropneumonia*라고 부르게 되었다. 이 세균의 혈청형은 현재 I형부터 VII형까지 구분되고 국내에서 II형, III형, IV형, V형 및 VI형이 분리되었다. 국내 분리균주의 대다수는 V형균주이다.

홍막폐염의 전파는 환돈의 기침과 콧물을 통하여 혹은 환돈과의 접촉으로 일어나고 돈군에서 일단 발생하면 내과한 돼지의 비강과 편도선에 세균이 잠복감염해 있어 다른 돼지에게 세균

을 전파하므로 질병은 돈군에서 상재화한다. 돼지에서 이와같은 보균상태는 4개월 이상이나 지속된다.

발병율은 처음에 이 세균이 침습한 돈군에서는 높지만 상재화한 돈군에서는 대다수가 불현성감염을 나타내어 발병은 돼지쪽의 조건에 좌우된다. 즉 기후의 급변, 사료의 변환, 돼지의 이동, 과밀사육 또는 환기불량 등의 스트레스 요인이 있을 경우에 발병하기 쉽다. 특히 비육기의 돈군은 돼지의 이동과 혼합이 겹치고 과밀사육하는 경향이 있어 집중적으로 본 병이 발생하게 된다.

증상과 병변

이 세균에 감염된 돼지는 개체의 면역정도와 환경과 관리조건에 따라 여러가지 임상경과를 나타낸다. 심급성형은 갑자기 원기소침해져 식욕이 없고 발열하여 눕게된다. 말기에는 호흡곤란하여 비공에서 혈액성의 거품이 나오고 피부에는 싸이아노시스(청색증)를 보여 발병한지 24~36시간 만에 폐사한다.

급성형은 발열하여 2~3일 경과로 폐사하고 어떤것은 아급성 또는 만성형으로 이행하게 된다. 만성형은 기침을 하여 식욕이 감퇴하고 발육장애를 이끈다. 이런 돼지는 보균돈이 되어 질병의 전파에 중요한 역할을 한다. 홍막폐염이 상재화한 돈군은 발병돈이 극소수인 경우

*서울대학교 수의과대학

일지라도 사육성적이 떨어지게 된다. 즉 비감염 돈군과 비교하여 출하일령이 평균 5~7일 늦어지고 폐사율은 2배로 증가하여 치료비도 2배가 소요된다.

홍막폐염의 병리발생은 이 세균의 내독소인 lipopolysaccharides가 전신성의 Schwartzman 반응을 이끄는 것으로서 설명하고 있다. 일단 감염된 개체는 내독소에 의하여 일종의 면역반응을 초래한다. 이 면역반응은 항원·항체 복합체에 의한 조직손상에 유사하여 세혈관의 혈전을 일으키고 폐장에서 신속하게 격렬한 병변을 형성한다. 심급성이나 급성형으로 폐사한 돼지의 폐장은 각엽이 대엽성의 섬유소성폐염 소견을 나타낸다. 즉 간변을 일으킨 폐염은 심히 중창되어 소엽간 결제적이 넓고 폐엽간과 폐엽-늑홍막간이 유착해 있다. 폐홍막이 섬유소성 비후를 나타내고 이것이 심낭까지 파급하여 섬유소성 심낭염을 보이는 예도 있다. 이런 경우는 *Haemophilus parasuis*에 의한 Glässer 병의 병변과 유사하지만 병변은 홍강장기에 한정되어 복막염 소견은 없다.

만성경과를 취한 예의 폐장은 대개 황색막엽에 직경 2~5cm의 화농성결절이 산재한다. 이 결절은 적색조의 육아조직 또는 회황색의 결제적성막으로 둘러싸여 중심부에 농이 차 있다.

면역

홍막폐염은 생후 6~7주령까지는 초유를 섭취하여 얻은 모체이행항체 때문에 발병이 드물고 주로 3~5개월령에서 발병한다. 자연감염으로 발병한 돼지의 항체가는 감염후 2~3주에 최고에 달하여 그 반가량은 5개월 후까지 지속된다.

현재 쓰이고 있는 홍막폐염 백신은 분리균주를 6~10시간 배양한 균액을 풀마린으로 불활화하여 애듀반트를 가한 것이다. 오일과 수산화알미늄의 2가지 애듀반트중 오일 애듀반트가 더 효과가 좋은 것으로 알려져 있으나 오일은

접종부위에 반응이 심하여 경결이 생기는 흠이 있다. 접종부위는 목의 근육이 대퇴부 근육보다 경결이 작게 생긴다. Pijoan과 Krebs(1986)는 홍막폐염 백신의 접종부위를 근육보다 복강내 주사를 권장하고 있다. 특히 육성기나 비유초기의 자돈에서는 근육보다 복강내 주사가 더 용이하다. 백신의 효과도 복강내 접종한 경우가 폐사율의 감소와 일당중체율이 근육접종의 경우보다 우수한 것으로 보고되었다. 일반적으로 사균백신은 면역효과가 약하므로 2주 간격으로 2번 접종할 필요가 있다. 2주 간격으로 2번 백신을 접종한 돼지는 2번째 접종후 1주만에 항체형성이 되어 6~10주간 지속한다.

백신의 접종시기와 효과

홍막폐염 백신은 자돈의 모체이행항체가 소실되는 시기 즉 생후 6~7주후에 접종하는 것이 원칙이다. *A. pleuropneumoniae*는 대다수의 돼지에 불현성감염 되어 있다가 스트레스가 가해졌을 경우에 발병하기 때문에 돈군의 이동과 혼합이 있는 비육기에 발생하기 쉽다. 이런 견지에서 육성기에서 비육돈사로 이동하기 2주전에 2번째의 백신접종이 끝나도록 한다. 요즘의 국내의 백신은 *A. pleuropneumoniae* 균주만 들어 있는 것이 판매되지 않아 문제가 있다. 즉 *A. pleuropneumoniae*균주, *Bordetella bronchiseptica*균주 및 *Pasteurella multocida*균주의 혼합백신은 백신횟수를 줄이는 잇점은 있으나 면역효과면에서 논란의 여지가 있다. 위축성비염 백신은 임신돈에 접종하고 홍막폐염 백신은 육성기중에 접종하는 것이 면역형성상 타당하다. 또한 대다수의 모돈군은 *A. pleuropneumoniae*에 잠복감염되어 있어 이 백신의 접종이 필요없는 상태에 있다.

국내에서는 홍막폐염 백신은 *A. pleuropneumoniae*의 V형과 II형 균주가 함유되어야 한다. 이것은 홍막폐염에 의한 폐사율을 줄이는

표 1. 각종 항생제에 대한 *Actinobacillus pleuropneumoniae*균주의 감수성조사 (Desrosiers 등 1986)

항 생 제	1980 (39개 균주)	1982 (42개 균주)	1985-1986 (122개 균주)
Ampicillin	90%*	45%	51%
Chloramphenicol	95	57	35
Erythromycin	95	81	-
Gentamycin	100	100	100
Neomycin	90	69	-
Spectinomycin	-	90	29
Streptomycin	18	7	2
Letracycline	74	43	43
Sulfonamide	59	28	17
Trimethoprim - sulfa	100	100	100

*% 공시균수에 대한 감수성균주수의 %.

효과가 인정되나 발병을 완전히 막을 수는 없다. 백신 접종돈은 병원성이 강한 균주로써 공격하면 36시간 동안 호흡기증상을 나타내고 발열이 있다. 흉막폐염이 산재화한 돈군에서 백신접종에 의하여 일당 증체율이 약 6% 가량 증가되었다는 보고가 있다. 한편 백신접종돈도 보균돈이 될 수 있다는 것이 알려져 있다.

치료와 예방대책

흉막폐염은 발병초기에 항생제를 투여하면 치료효과가 확실하다. 앞에서 설명한바와 같이 이 병은 세균의 내독소에 의한 전신성 Schwartzman반응으로 폐병변이 급속히 발현하기 때문에 실제로는 투약으로 흉막폐염을 방제하기는 어렵다. 치료목적으로 항생제를 쓸 경우에는 증상이 없는 동거 돼지도 함께 투약한다. 발병돈은

식욕이 떨어져 있어 주사제를 쓰는 것이 바람직하다. Desrosiers 등(1986)이 캐나다에서 1980년부터 1986년까지 *A. pleuropneumoniae* 균주의 각종 항생제에 대한 감수성을 조사한 내용을 표 1에 표시하였다. 이것에 의하면ampicillin, erythromycin, chloramphenicol, tetracycline 및 sulfa제에 대한 내성균주가 증가한 것을 알 수 있다.

비육돈의 수용밀도가 과밀하고 환기가 불량하면 흉막폐염의 피해가 있기 마련이고 그 돈군의 사육성적이 매우 불량하다. 이런 경우에는 치료를 시도하는 한편 사육과 환경관리에 문제가 있다는 것을 인식하여 사육규모의 조절, 적정한 사육밀도의 유지, 돈군의 이동과 혼합 및 환기의 개선 등을 검토하는 것이 근원적인 예방대책이 된다.