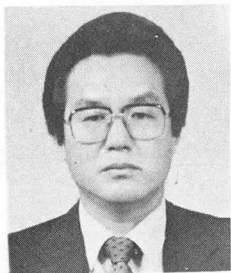


우리나라에서 문제되고 있는 돼지의 감염성 번식장애



김 봉 환
(경북대학교 수의과대학 교수)

가축중에서 가장 다산성인 돼지의 번식능력이 유전적, 환경적 및 병원 미생물학적 요인에 의해 장애를 받아 5두 이상의 건강한 새끼돼지를 분만하지 못한 상태를 일반적으로 일컬어 돼지의 번식장애(繁殖障礙)라고 한다.

모든의 번식장애 유형에는 내분비기능장애, 난소발육부전증, 간성(間性), 미약발정, 무배란성발정, 지속성발정, 난소낭종, 유산사산, 산자수저하, 허약자돈, 체중미달 등이 있다. 이러한 번식장애를 일으키는 요인은 크게 감염성 요인과 비감염성 요인으로 나눌 수 있다.

감염에 의한 번식장애는 병원미생물이 직접 태아, 태반 또는 자궁내막에 작용하여 장애를 유발하거나 모든 전신감염증의 결과로 발생하게 된다. 모든이나 태아의 감염인자에 대한 반응은 태아의 일령에 따라 다르게 나타난다. 수태후 12일 이전에 번식장애가 오면 18~24

일 후에 재발정이 오고, 12일 이후에 나타나면 발정지연이 생긴다. 태아가 30~40일령에 죽게 되면 태아는 흡수되며, 임신 40일~중기에 감염사 하면 미이라가 생기고, 말기에 감염되면 유산, 사산, 허약자돈 분만 등의 증상이 나타난다.

돼지의 감염성 번식장애 요인으로 가장 크게 문제시 되는 것은 돼지파보바이러스, 돼지일본뇌염바이러스, 돼지엔테로바이러스, 렙토스파이라균, 돼지부루셀라균 등이며, 가성광견병바이러스, 돼지인푸루엔자바이러스, 돼지콜레라바이러스, 레오바이러스, 톡소플라즈마, 곰팡이 및 기회병원균(機會病院菌) 등도 상당히 문제되고 있는 것으로 보고되고 있다.

그러나 여기서는 지면관계상 현재 우리나라에서 크게 문제되고 있는 돼지일본뇌염바이러스와 돼지파보바이러스에 의한 돼지의 감염성 번식장애에 대해서 살펴보기로 한다.

1. 돼지 일본뇌염

돼지의 일본뇌염은 토가바이러스(Togavirus)에 속하는 일본뇌염바이러스(Japanese B encephalitis virus)의 감염에 의한 전염병으로 돼지 이외의 다른 가축도 감염되나 심한 증상은 거의 없으며, 돼지 중에서도 임신돈이 감염하면 유사산, 미이라변성 등의 번식장애가

일어나는 것이 특징이다.

또한, 이 병은 사람의 일본뇌염과 동일한 병원체에 의한 것이기 때문에 공중보건상 매우 중요한 인수공통 전염병(人獸共通傳染病)이다.

가. 역학적 특성

돼지일본뇌염의 병원체는 토가바이러스과의 프라비 바이러스속(Flavivirus)에 속하는 일본뇌염바이러스이다.

이것은 직경이 40nm(1nm=1백만분의 1mm)정도되는 RNA바이러스이며, 산과 열에 약하고 에테르(ether), 클로르포름, 트립신 등에 의해 불활화 된다.

이 병은 우리나라를 비롯하여 일본, 대만, 동남아제국 등에 국한되어 발생되고 있는 것으로 알려져 있으며, 모기에 의해서 전파되기 때문에 여름철에 감염·발병하는 것이 특징이다.

일본뇌염바이러스의 전파는 큐렉스모기(뇌염모기)가 돼지의 피를 흡혈할 때 모기의 체내에 있던 바이러스가 돼지의 체내에 침입하므로서 성립된다.

이와같이 모기의 매개에 의해 돼지 체내에 들어온 바이러스는 곧 증식하여 바이러스혈증(viraemia)을 일으킨다. 돼지 체내에 들어와 증식된 바이러스는 뇌염모기에 의해 다른 돼지 또는 사람에게 매개되므로 돼지는 사람의 일본뇌염바이러스의 증폭동물(增幅動物)의 역할을 하게 된다.

이 병의 발생시기는 바이러스의 매개곤충인 뇌염모기가 활동하는 여름철에 많으며, 특히 바이러스를 함유한 뇌염모기의 밀도가 높은 8~9월에 가장 발생빈도가 높다. 초봄에서 부터 여름철에 종부된 임신돈은 임신기간중에 뇌염유행기를 맞이하게 되므로 감염되어 번식장애를 일으키기 쉽다.

나. 임상증상

감염돈은 아무런 전구증상(前驅症狀)없이 유사산 등의 번식장애를 일으키는 것이 특징이다. 동복자돈의 상태도 여러가지로서 정상적인 것, 흑자(黑仔), 미이라

등이 있다.

초임돈이 감염되면 약 40% 정도가 번식장애를 일으키는데 반해, 경산돈은 면역된 것이 있으므로 발병율이 낮다. 발병율은 임신돈의 감염시기에 따라 상당한 차이가 인정된다. 임신초기(30일 이내)에 감염하면 약 18%, 중기(30~80일)에는 27%, 말기에는 14% 정도가 발병한다는 연구보고가 있다.

임신초기에 바이러스가 감염하면 죽은 태아는 모두 흡수되어 임신이 지속되지 않아 재발정하거나 일부만이 감염된 경우는 소두수 임신이 이루어진다. 임신중기에 감염하면 감염사한 태아는 흑자가 되며, 말기에 감염하면 사산하거나 허약자돈이 태어난다. 수태지가 감염되면 정액중에 바이러스가 배출되므로 교미에 의한 전파로 일어날 수 있다.

다. 예방

위생적인 사양관리를 하여 병원체를 매개하는 뇌염모기를 없애주는 것이 최선의 방법이나, 완전무결하게 한다는 것은 사실상 어렵다. 그러므로 가장 현실성이 있는 예방법을 돼지일본뇌염백신을 적기에 접종하여 주는 것이라 할 수 있다.

매년 4~6월에 걸쳐 1개월 간격으로 2회 접종하여 주면 예방이 가능하다. 예방접종은 주로 봄부터 모기철에 종부되는 모돈에 해 주어야 하며, 전년도에 예방접종이 안된 경산돈을 골라서 꼭 해 주어야 한다. 수태지에도 예방접종을 하여 정액을 통한 전파를 차단하여 주어야 한다.

2. 돼지파보바이러스 감염증(Porcine Parvovirus Infection)

돼지바이러스(Porcine parvovirus)는 임신모돈에 감염하면 태아의 미이라화(죽은 태아가 모태내에서 흡수되어 바짝 마른 상태로 있는 것), 사산, 산자수 저하, 불임증 등을 일으키는 것이 특징인 돼지 번식장애의 병원체이다.

이 병은 돼지파보바이러스에 대한 항체(抗體)가 없는 임신모돈이 이 바이러스의 침입을 받으면 태아가 면역형성능력(免疫形成能力)을 획득하기 이전에 태막을 통한 바이러스의 감염을 받게 되므로 발병하게 된다.

그러나 임신중인 돼지 이외의 어떤 돼지도 감염은 되지만 아무런 임상증상을 나타내지 않으며, 바이러스의 감염으로 인한 피해도 아직까지는 없는 것으로 알려져 있다.

가. 역학적 특징

돼지파보바이러스감염증(Porcine parvovirus Infection)은 태아의 미이라화 및 사산이 특징인 중요한 전염병의 하나이다. 이 병의 병원체인 돼지파보바이러스는 바이러스 중에서도 가장 작은 것의 하나이기 때문에 라틴말로 작다는 뜻의 파브스(Parvus)를 이름으로 삼은 파보바이러스(Parvovirus=parvus+virus)에 속하는 것으로서 돼지에만 자연감염(自然感染)하며, 다른 동물에 숙주적응성(宿主適應性)을 가진 동일계통의 바이러스, 예를 들면 개파보바이러스나 소파보바이러스 등과는 항원구조(抗原構造)가 다른 독특한 바이러스이다.

이 바이러스는 디옥시리보핵산(DNA)을 가진 입방형(立方形) 바이러스로서 직경이 약 20nm밖에 안되는 아주 작은 바이러스이다. 이 파보바이러스가 13만개 정도 합하면 포도구균 하나의 부피와 같으며, 1백 13조개의 무게가 겨우 1mg정도이니까 그 크기를 상상하면 아찔한 느낌이 든다.

돼지파보바이러스는 비교적 산과 알칼리에 안정성이 있으며, 열에 대해서도 상당히 강하다. 단백분해효소에 의해 쉽게 불활화되지 않으며, 외피(外皮)가 없기 때문에 지용성 용매에 의해 감염력을 소실하지 않는다.

돼지파보바이러스는 1967년에 처음으로 영국에서 돼지 번식장애의 원인이 된다는 사실이 밝혀진 이래 세계 여러나라에서 돼지파보바이러스 감염증의 중요성이 인식되게 되었다. 우리나라에서도 1970년대 중반부터 이 병의 발생이 보고되기 시작하였으며, 상당히 큰 피해를

입히는 질병으로 손꼽히고 있다.

이 바이러스의 상재지에서는 많은 돼지가 자연감염에 의한 능동면역(能動免疫)을 획득하고 있는 것으로 알려져 있으며, 경산돈은 면역되지 않는 것이 드물 정도로 자연감염에 의한 면역이 잘 이루어지는 것으로 알려져 있다. 그러나 임신하기 전에 이 바이러스에 대한 면역항체를 소실한 초임돈은 감염·발병의 위험이 크다. 면역된 모돈의 자돈은 유즙면역(乳汁免疫)이 성립되며 상당한 기간동안 모체이행항체(母體移行抗體)를 가지고 있다. 이행항체는 돼지가 성장함에 따라 희석되며, 시간이 경과함에 따라 생물학적 분해가 일어나서 그 기능이 소실되게 된다.

모체이행항체는 경우에 따라서 자연감염에 의한 능동면역의 형성을 방해하기도 하므로 미경산돈이 첫번 임신할 때까지 능동면역이 성립되지 않아 임신후에 감염되어 이 병의 발생이 계속되기도 하다.

파보바이러스의 주요 감염원은 감염돈의 배설물이다. 이 바이러스는 내열성이며, 일반 소독약에도 비교적 저항성이 있다. 감염돈의 배설물이나 분비물 중의 바이러스는 수개월동안 감염력을 상실하지 않은채 존존할 수 있다.

파보바이러스가 면역기능이 충분히 발달하지 않은 태아에 감염하면 대부분 태아가 죽게 되지만, 일부는 살아남아 면역관용보독돈(免疫寬容保毒豚)이 될 가능성과 자연감염한 돼지가 면역을 획득하기 보다는 오히려 지속감염(持續感染) 상태로 될 가능성 등은 이 바이러스가 자연계에 널리 퍼져 있는 원인으로 지적되고 있다.

자연감염한 수태지의 정액으로 바이러스가 배설되므로 교미에 의한 감염도 일어날 수 있으며, 교미철에 수태지의 이동은 이 병의 전파와 관계가 있을 수 있다.

나. 임상증상

돼지파보바이러스에 감염된 돼지는 별다른 임상증상이 없다. 임신모돈이 감염되면 번식장애를 일으키지만, 모돈 자신은 아무런 육안적 임상소견을 나타내지 않는

것이 특징이다.

면역이 안된 모돈이 임신중에 감염되면 임신시기에 따라 병리학적 변화가 다르게 나타난다. 수태후 2주 이내에 감염되면 착상이 되지 않은채 다시 정상적인 발정을 하게 된다. 임신후 14~30일 사이 즉, 배태기(胚胎期)에 감염하면 배태(胚胎: embryo)가 죽게 되는데, 전부 다 죽었을 경우는 조기유산 또는 완전흡수가 일어나 재발정하거나 불임증을 나타내기도 한다. 그러나 일부가 감염되어 죽었을 경우는 나머지 것은 정상분만하게 되지만, 산자수가 현저히 줄어든다. 태아기로 접어드는 30일에서 70일 사이에 감염하면 태아는 울혈, 출혈 등의 증상이 나타나 폐사하게 되며 죽은 태아의 색깔은 흡수가 진행됨에 따라 갈색, 회색, 흑색으로 변하게 되고 건조되어 수축되므로 마치 미이라처럼 보인다.

임신후반기에 바이러스가 감염하면 태막을 통한 바이러스의 태아감염은 일어나나 별다른 피해가 없이 지나간다. 태아에 바이러스의 감염은 일반적으로 모돈 감염 후 10~14일 또는 그 이상의 시간이 걸린다고 하며, 70일령 이후의 태아는 바이러스에 대한 면역반응 능력을 보유하게 되므로 임신후반기에 모돈이 파보바이러스에 감염되었다 하더라도 태아는 위험시기를 벗어났다고 할 수 있다. 일반적으로 70일령 미만의 태아가 이 바이러스의 감염을 받으면 죽게 되나 70일령 이후에는 면역반응을 일으켜 자신을 보호할 수 있으므로 내과할 수 있다.

다. 진단

감염된 모돈은 아무런 증상을 나타내지 않기 때문에 열성 전염병 등에 의한 번식장애와는 구별이 쉽게 되나, 돼지일본뇌염과는 감별 진단하기가 어렵다. 정확한 진단을 내리기 위해서는 실험실내 정밀검사를 해야 한다.

미이라나 유사산 태아는 체장이 16cm 미만일 때 진

단확율이 높다. 70일령 이상된 태아나 유사산 태아 및 갓난 돼지는 항체를 가지고 있기 때문에 바이러스의 증명이나 분리가 어렵다. 가장 민감하며 확실한 진단법은 미이라나 태아에 파보바이러스 항원을 면역형광항체법으로 증명하는 것이다.

돼지파보바이러스는 혈구응집력이 있으므로 태아의 조직을 마쇄하여 원침한 상청액을 기니픽적혈구와 반응시켜 붉으므로써 바이러스의 존재여부를 확인할 수 있다.

유산태아나 미이라 등을 구할 수 없을 경우는 혈청학적 방법으로 감염여부를 밝힐 수 있다. 모돈의 혈중에 파보바이러스의 항체가 없을 때에는 쉽게 미이라나 유사산태아의 원인은 파보바이러스 이외의 다른 원인에 의한 것이라고 판정할 수 있으며, 초유 수유전의 자돈이나 사산한 자돈의 혈중항체를 조사함으로써 확진을 내릴 수 있다. 혈청을 얻기 어려울 때는 태아의 조직액을 이용하여 같은 시험을 할 수 있다.

라. 예방

돼지파보바이러스감염증으로 인한 돼지의 번식장애의 치료는 불가능하다. 그렇기 때문에 번식모돈 특히, 초임돈은 종부전에 반드시 자연감염 되도록 유도하거나 예방접종을 철저히 하여 예방에 만전을 기해야 한다.

자연감염이 되도록 하기 위해서는 번식 후보돈을 파보바이러스에 감염된 경산돈과 접촉시켜 주는 방법과, 이 바이러스에 오염된 돈사에 수용하는 방법 등이 이용되고 있다. 그러나 모돈이 자연감염되었다는 확증을 잡기 위해서는 번잡스런 혈청반응을 하여야 하므로, 이와 같은 방법으로만 전부 의존하기에는 무언가 미심쩍다.

가장 확실한 예방법은 종부전에 예방접종을 확실히 하여주는 것이다. 종부에 사용하는 수태지도 예방접종하여 정액을 통한 전파 가능성을 사전에 막아주는 것이 바람직하다.*