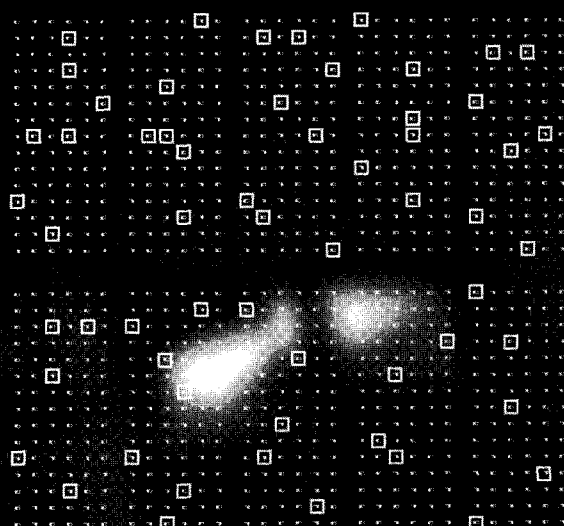


국립수의과학검역원 조류질병과 연구관 장 환



# 오리간염 백신 연구동향 및 예방대책



오리바이러스성간염(Duck viral hepatitis, 이하 '오리간염' [ 'Duck hepatitis' ]으로 지칭 함)은 오리 사육 산업에 많은 피해를 주는 질병이다. 주로 3주령 이하의 어린오리에서 발병되며 연령이 어린 오리일수록 더 많이 죽게 된다. 1945년에 미국에서 오리간염 발생을 처음 보고한 이후로 전 세계적으로 발생보고가 있었고, 이웃 나라인 중국과 일본에서도 발생 보고가 계속되었다. 우리나라에서는 1985년에 전남지역에서 발병된 오리간염에 대한 병리학적 연구와 간단한 인공접종에 의한 재현 실험이 최초의 연구보고이다.

국내에 최초 발생 보고 이후 오리간염에 대한 많은 피해가 계속 발생·보고되었지만, 오리간염은 급성으로 진행되는 질병이고 발생 후 항생제 투여는 효과가 없으므로 오리간염에 대한 피해에 속수무책이었다. 오리간염에 고도로 면역된 항혈청을 주사하는 방법으로 치료할 수는 있지만 현실적으로 이 치료법을 사용하는 것은 거의 불가능하였고 다른 치료제는 상품화 된 것도 없었다. 그러므로 오리간염에 대한 피해를 막기 위한 최선의 방책으로 오리간염 발병으로 인한 피해를 줄이기 위해 오리간염 백신 개발이 절실히 필요로 하였고, 국립수의과학검역원에서는 오리간염 백신에 대한 연구가 시작되었다. 이때 연구팀은 국내에 유행되고 있

는 오리간염 바이러스를 순수 분리하고, 수정된 8-10령 오리알에 접종한 다음 오리간염 바이러스가 그알에서 증식되면 증식된 바이러스를 회수하여 다시 새로운 8-10일령 계대아에 접종하는 방식을 계속 반복함으로써 어린 일령 오리에 대한 병원성이 소실되고, 방어능이 우수한 약독화 생독 백신주를 선발하여 오리간염 백신주를 개발하였다. 이 개발된 백신주를 이용하여 동물약품 백신 생산 회사가 오리간염 백신을 제품화하였으며 농가에 백신을 공급할 수 있게 되었다. 2001년에 출시된 이 백신을 사용하는 오리 사육 농가는 그 당시 오리간염에 의한 피해를 거의 줄일 수 있었다.

하지만 몇 년이 지난 후 개발 보급된 약독화 오리간염 백신을 사용하였음에도 불구하고 오리간염이 발생하여 어린 오리가 죽는 정도가 늘어나기 시작하였다. 이에 일부 오리 사육 농가에서는 시판 백신의 효능성에 대해 의문을 제기하였고, 백신 제조상의 문제점이 없는지 혹은 오리간염의 바이러스의 변이주 발생여부 또는 새로운 타입의 오리간염 바이러스의 출현을 의심하기에 이르렀다.

수의과학검역원에서 2000년대 초·중반에 국내 오리농장에서 오리간염바이러스 47건을 분리 동정하였는데 그중 46건이 기존에 분리된 1형과는 혈청형이 다르

게 나타났다. 그러므로 보다 최근에는 새로운 혈청형의 오리간염 바이러스가 유행하고 있다는 것을 알 수 있었다. 그에 따라 연구를 진행하여 최근에 유행하는 새로운 혈청형의 오리간염바이러스를 분리하고 그 전자구조도 세계 최초로 밝혀냈다. 1형에 속하지만 새로운 혈청형인 이 오리간염바이러스 유전자의 구조를 분석한 결과, 기존 바이러스 유전자와 현저한 차이를 보여 새로운 바이러스 속(genus)으로 분류될 수 있는 정도였다.(이 연구 결과는 바이러스학 분야의 세계적인 권위를 자랑하는 국제적인 SCI학술지인 "Journal of General Virology" 2006년 11월호에 발표되었다.) 따라서 보다 최근에 유행하는 새로운 혈청형인 오리간염바이러스에 대한 보다 깊은 연구와 오리에 대한 피해 예방을 위한 새로운 백신 개발이 필요하게 되었다. 이 시점에서 오리간염에 대한 이해를 돕기 위해 오리간염 바이러스에 대해 좀더 알아보기로 하자.

### ◎ 오리간염 바이러스의 종류

오리간염은 감염되는 바이러스의 종류에 따라 제1형, 제2형, 제3형 오리간염 및 B형 오리 간염 등 4종류로 분류되고 있다. 제1형 오리 간염(Duck hepatitis type 1)은 피코나 바이러스(Picornavirus) 감염으로 발생되며 오리 간염 중 치사율이 가장 높은 형으로서 현재까지 국내에서 발생하는 오리간염은 모두 이 형태에 속한다. 어린 오리가 죽는 정도는 감염되는 일령에 따라 매우 다양한데 1주 이내에 감염될 경우에는 95%, 1~3주령에 감염될 경우에는 50% 정도가 죽게 되나 4주령 이상에 감염될 경우에는 죽는 경우가 거의 없다.

제2형 오리 간염(Duck hepatitis type 2)은 1965년 영국에서 처음 확인된 질병으로 1969년 이후부터 발생되지 않다가 1983년에 다시 발생된 질병으로서 지금까지 영국에서만 발생이 보고된 질병이다. 제2형 오리간염은 에스트로 바이러스(Asterovirus) 감염으로 발생되며 야생조류와 접촉된 집오리에서만 발생하는 것

으로 보아야생조류가 원래의 숙주일 것으로 추측되고 있다. 치사율은 제1형 간염보다는 높지 않아 6~14일령에 감염될 경우에는 50%, 3~6주령에 감염될 경우에는 10~25% 정도로 알려져 있다.

제3형 오리 간염(Duck hepatitis type 3)은 제1형과 항원성이 전혀 다른 피코나 바이러스(Picornavirus) 감염으로 발생되며 미국에서만 발생이 보고된 질병으로 1969년 처음 확인되었다. 치사율은 30%내외로서 제1형, 제2형 보다 낮은 편이나 임상증상 및 병리소견 등은 제1형, 제2형과 동일하게 나타난다.

B형 오리 간염은 사람에서의 B형 간염바이러스와 유사한 헤파드나 바이러스의 감염으로 발생되고 있으나 실제 오리에서는 감염으로 인한 피해는 거의 나타나지 않는다.

### ◎ 오리간염 바이러스의 특징 및 생존력

제1형 오리간염은 1945년 미국에서 처음으로 발생 보고된 질병으로 1949년 미국에서 폭발적인 발생을 보여 당시 당해 생산오리의 15%에 해당하는 75만수가 폐사하였다는 기록이 있을 정도로 무서운 질병이기도 하다. 이 질병은 전세계적으로 발생을 하고 있으며 가까운 일본과 중국에서도 1963년도와 1984년에 각각 발생 보고된 질병이다. 병원체는 직경이 약 30nm인 구형의 피코나 바이러스이다. 이 병원체는 자연계에서 생존력이 매우 강한 특징을 가지고 있기 때문에 한번 오염된 농장에서는 병원체가 쉽게 제거되지 않는다. 이 바이러스는 에테르, 클로로폼에 저항성이 있으며, 열에 대해서도 비교적 안정성을 유지한다. 37℃에서 21일간 생존하며, 4℃에서는 2년 이상, 영하 20℃에서는 9년 정도 생존할 정도로 외부환경에서의 생존력이 높다.

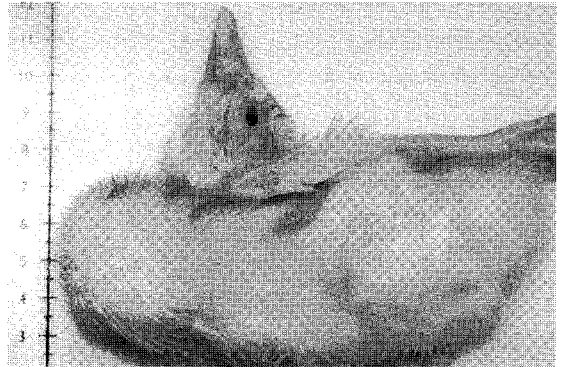
이 병원체는 닭이나 칠면조, 비둘기 등에 감염될 수 있으나 질병은 유발하지 못하며 단지 오리에 감염할 경우에만 질병을 일으킨다. 오리에서는 감염 하루 만에 질병 증상이 나타나며 다른 개체에게 질병 전파도 매

우 빠르게 나타난다. 질병전파 주 경로는 감염된 오리  
가 배설하는 분변에 들어 있는 바이러스의 오염을 통  
해서 된다. 감염되어 회복된 오리도 계속 바이러스를  
분변으로 배설할 수 있으며 두 달 동안이나 바이러스  
를 배설하는 것으로 알려져 있다.

### ◎ 오리간염의 임상증상 및 병변

이 질병은 임상증상이 매우 빨리 나타난다. 증상이 없  
이 건강해 보이던 오리가 감염 하루 만에 갑자기 발병  
하는 특징을 갖고 있기 때문에 대부분의 축주들은 어  
린 오리가 죽는 증상이 나타나기 전까지는 질병 감염  
여부를 알지 못하는 경우가 많다. 감염된 오리에서 처  
음 관찰할 수 있는 증상은 무리의 뒤쪽으로 숨어 있거  
나, 움직임이 줄어들고 배를 바닥에 댄 상태로 있다가  
눈을 지그시 감는 증상이다. 질병이 진행되면 한쪽으  
로 누운 뒤 두 다리를 버둥거리다가 목을 뒤로 쪽 찢  
쳐 죽게 되는데 대부분은 이런 증상이 나타나지 1시간  
이내에 죽게 된다. 폐사율은 감염되는 일령이나 품종  
에 따라 차이가 많다. 국내에서 분리된 바이러스를 인  
공적으로 북경종과 청둥오리를 대상으로 주령별로 감  
염시킨 실험결과를 보면 1일령에 감염시킨 경우에는  
북경종에서는 92%, 청둥오리에서는 67%가 폐사 하  
였고 2주령에 감염시킨 경우에도 북경종에서는 60%,  
청둥오리에서는 13%의 폐사가 나타나는 것을 확인할  
수 있다. 즉, 오리간염은 어린 일령에 감염될수록 폐사  
율이 높아지며, 또한 품종별로도 감수성 차이가 다소  
있어 북경종이 청둥오리보다 감수성이 더 높다는 사실  
을 알 수 있다. 실제로 야외농장에서 질병이 발생하였  
을 경우에는 대부분이 30%이내의 폐사가 나타난다.  
오리 간염에 감염되어 죽은 오리들의 병리해부소견은  
간이 커지고 많은 출혈반점들이 간에 나타나는 것이 특  
징적인 소견이며, 비장이 커지거나 신장이 붓는 경우  
도 관찰된다. 오리간염은 발병 일령 혹은 임상증상이  
살모넬라 감염증이나 곰팡이 독소인 아플라톡신 중독

증과 비슷할 수 있으므로 이들과 감별진단이 필요하  
다. 살모넬라 감염증의 경우에는 발병 일령은 비슷하  
나 부검시 섬유소성 간염이 나타나는 점이 차이가 있으  
며, 아플라톡신 중독증의 경우에는 운동실조, 경련 등  
신경증상이 나타나는 것은 오리간염과 유사하나 간에  
출혈소견이 나타나지 않는다는 점에서 차이가 있다.



오리간염이 발병하여 나타나는 임상증상



오리간염 감염시 간의 출혈반점

### ◎ 오리간염의 치료 및 예방대책

오리 간염은 급성으로 진행되는 질병이고 또한 바이러  
스성 질병이기 때문에 발병 후에는 항생제 투여로 치료  
되지 않는다. 다만 고도로 면역된 항혈청을 주사하는  
방법이 있으나 현실적으로는 불가능하다. 따라서 이  
질병은 절대적으로 예방이 필요하다. 예방은 오리간염  
바이러스가 오리 농장내로 들어오는 것을 사전에 차단  
하는 엄격한 격리개념을 도입한 차단방역 - 즉, 엄격히  
출입을 통제하는 것이다 - 사람이나 차량 특히 다른 오

리 농장을 드나들 수 있는 차량들, 예를 들면 사료 운반 차량 등은 꼭 필요한 경우에만 철저한 소독 후 출입해 가하는 등의 조치가 필요하다. 이러한 소독은 일상 생활화 되어 항상 시행해야 좋은 효과를 볼 수 있다. 또한 새로운 오리들 입식하거나 종란을 들여올 때도 철저한 소독과 검역이 필요하다. 이러한 차단방역과 더불어 인근에 오리간염이 발생하는 등 발병 위험이 높은 오리 농장들은 더욱 각별히 유의할 필요가 있다.

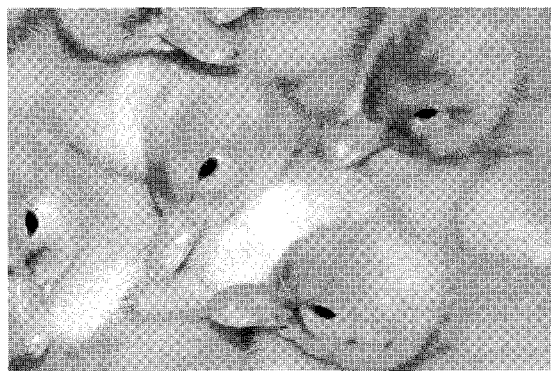
### 최근 오리간염 백신 연구 동향

국립수의과학검역원에서는 최근에는 주로 새로운 혈청형의 오리간염 바이러스가 국내 오리 농장에 유행한다는 연구결과를 토대로, 2007-2008년에 오리간염 백신에 대한 연구를 시행한 결과 최근에 유행하는 새로운 혈청형인 오리간염바이러스에 대한 효과적인 백신주를 개발하였다.

최근에 유행한 새로운 혈청형 오리간염을 방어하기 위해 이 백신주를 1일령 병아리에 접종하면 접종 2일 이내에도 95% 이상 방어효과가 있었다. 접종경로별 방어능 조사를 위해 1일령 오리에 음수와 근육으로 접종하여 병원성 바이러스에 대한 방어효과를 비교하였을 때, 음수접종보다 근육접종이 보다 빠른 방어효과를 나타내는 것을 확인하였다. 안정적인 방어효과를 위한 최소 유효 항원량을 측정하였으며, 1일령 오리에 이 항원량의 100배 용량을 접종시에도 안전함이 확인되었다. 또한 이번에 개발한 백신주는 동결건조 조건도 연구하여 동결건조 백신으로 공급할 수 있는 기반이 마련되었다. 최근 유행형 바이러스에 의한 조기 감염 시에는 현재 시판중인 백신(2001년 허가되고 이후 판매되고 있음)만으로는 적절한 방어효과가 나타나지 않기 때문에 이 경우에는 이번에 연구 개발된 백신주를 이용한 백신을 접종하여야만 적절한 예방을 할 수 있을 것이다. 이번에 개발된 백신주는 한 곳의 동물약



종오리에 대한 백신 접종 장면



1일령 오리 병아리들

품 제조회사가 구매하였으나 시판 백신으로는 허가는 아직 내지 않고 있는 실정이다. 또한 이번 개발 백신을 종오리에 접종하여 1일령 병아리에 면역항체를 이행시키는 방법으로 예방할 수 있는 연구를 진행하였다. 그 결과 종오리에 최초 시산전 12주, 8주, 4주 3회에 걸쳐 백신주를 접종하였을 경우 시산 2개월에는 1일령 병아리에 면역 효과가 나타나 오리간염에 대해 방어 효과가 있었다. 그러나 시산 5개월에는 1일령 병아리에 대한 면역 효과가 소실되었다. 이 경우는 시산전 3회 백신을 실시 한 후 3개월 간격으로 1회씩 백신을 보강 접종해야 1일령 병아리에 면역 효과가 나타날 것으로 추정된다.

필자는 새로 개발된 백신주가 하루 빨리 백신으로 제품화 되어 어린 오리에 오리간염으로 인한 피해가 더 줄어들고 오리 농가의 경제성이 향상될 수 있기를 바라는 바이다.