

산란계의 뉴모바이러스 혈청학적 모니터링



이 용 민
반석가금진료연구소 수의사

조류 뉴모바이러스(Avian Metapneumovirus, APV) 감염증은 1992년 국내 최초 보고된 이후 전국적으로 확산 되어 농가에 상당한 피해를 주고 있다. 뉴모바이러스는 <그림1>에서와 같이 기관과 비강, 수란관에 친화성을 가지고 있어 각 장기에 침투하여 호흡기증상 및 두부종창, 산란저하, 탈색란 증가 등의 임상증상을 나타낸다. 그러나 뉴모바이러스 감염이 되면 대장균, 마이코플라스마, ND, IB 등에 복합감염이 될 위험성이 높아지게 되며 다른 질병과 복합감염이 이루어지면 그 피해 상황은 더욱 커져 농가의 커다란 손실을 초래하게 된다. 다행히 2012년 초부터 뉴모바이러스 백신의 상용화로 인하여 뉴모바이러스로 인한 피해는 줄어들고 있는 상황이다.

반석가금진료연구소에서는 뉴모바이러스 감염의 심각성을 인식하고 수년에 걸쳐 전국의 여러 농가에서의 혈청검사 결과를 모니터링 해왔다. 그 결과 현재 뉴모바이러스는 전국적으로 많은 농가에 만연해 있으며 그로 인한 농가의 피해 상황

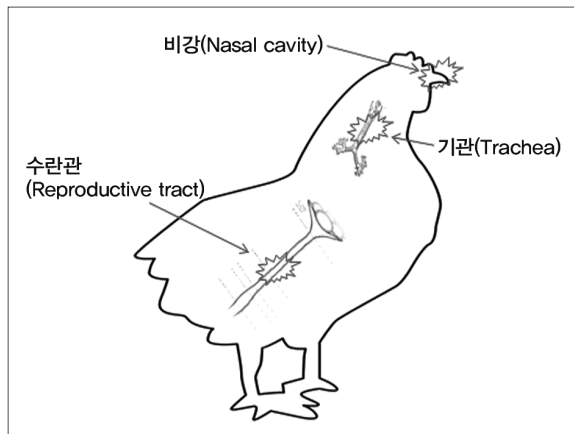


그림 1. 뉴모바이러스의 감염 기관

역시 적지 않은 것을 볼 수 있었다. 이번 호에서는 수년간 반석가금진료연구소에서 실시한 뉴모바이러스 혈청학적 모니터링 사례에 대해 알아보고 그 결과를 살펴보겠다.

1. 뉴모바이러스 야외감염 사례

〈표1〉은 A농장에서의 뉴모바이러스 항체 수준을 나타낸 표이다. 80일령에 중추를 구입하여 농장에 들어온 후 87일령에 ELISA test를 통하여 뉴모바이러스 항체 수준을 보았을 때는 뉴모바이러스에 감염이 되지 않은 음성계군인 것을 볼 수 있었다. 그러나 123일령에 항체 수준은 뉴모바이러스 백신을 실시하지 않았음에도 불

구하고 표에서 보는 바와 같이 항체 역가 상승(상승 후 하락하는 것으로 보임)을 볼 수 있었고 야외바이러스에 감염이 된 것으로 판단할 수 있었다. 이 후 야외바이러스 감염에 의하여 생긴 항체 역가는 감소하다가 일정 수준을 유지하는 것을 볼 수 있었다. 다행히 A농장에서는 야외바이러스의 감염이 이루어져 큰 피해는 나타나지 않은 것을 볼 수 있었는데, 뉴모바이러스의 피해가 나타나지 않았던 이유는 산란개시 훨씬 이전에 감염이 이루어졌기 때문으로 해석된다.

〈표2〉는 B농장의 뉴모바이러스 혈청학적 모니터링에 의한 항체 역가 수준을 나타낸 표로서 114일령 이 후에 농장에 뉴모바이러스 감염이 이루어지고 이 후 4~5개월 동안 지속적으로 뉴

표 1. A농장의 일령별 뉴모바이러스 혈청학적 모니터링

일령	시료수	변동사항	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
87	15		14	1												0.1
123	15	감염의심									3	3	3	4	2	9.9
149	15				1	5	3	2	4							4.2
177	15					3	2	4	2	3			1			5.3
212	15					6	3	4	2							4.1
241	15				4	6	3	2								3.2
270	15					10	3	2								3.5
304	15				6	4	3		2							3.2
331	14				1	1	4	2	2	4						5.1
358	15					6	5	4								3.9
389	15			2		2	6	3	2							3.9
421	15				2	3	3		5	2						4.6

표 2. B농장의 일령별 뉴모바이러스 혈청학적 모니터링

일령	시료수	변동사항	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
114	15			8	5									2		2.7
148	15														15	12.0
179	15													2	13	11.9
207	15														15	12.0
234	15														15	12.0
262	15											2	2	2	9	11.2

모바이러스의 농장 내 순환감염이 이루어진 것을 볼 수 있다. 이 농장은 뉴모바이러스 백신을 실시하지 않은 농장으로 뉴모바이러스 감염으로 인하여 산란율의 저하와 탈색란의 증가 등의 증상이 나타났었다. A농장과는 다르게 B농장에서 피해가 나타난 이유는 148일령 검사개체의 항체역가가 모두 상한치를 나타내는 것으로 보아 산란개시 무렵 감염이 된 것으로 생각되며 산란 개시 후 이루어진 감염으로 인하여 농장에 피해 상황이 나타난 것으로 판단된다.

2. 뉴모바이러스 백신 실시 계군 사례

〈표3〉은 C농장에서의 뉴모바이러스 항체 역가를 나타낸 것으로 이 계군은 중추 이동 이 후 120일령 이전에 ㉠사의 뉴모바이러스 백신을 접종하였다. 이 후 백신접종으로 인하여 뉴모바이러스 항체역가가 형성된 것을 볼 수 있는데 형성된 항체 역가 수준은 2~3정도로 높지 않은 것을 볼 수 있었다. 이는 생산회사 별 백신의 차이로 인하여 나타난 결과로 해석된다.

〈표4〉는 〈표3〉의 C농장과 마찬가지로 중추

표 3. C농장의 일령별 뉴모바이러스 혈청학적 모니터링

일령	시료수	변동사항	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
81	15		15													0.0
131	15	백신접종		6	3	2	2		2							2.5
160	15			7	4	2		2								2.1
187	15			2	5	4	2	2								2.8
216	15			5		6	4									2.6
251	15			4	5	3	1	2								2.5
271	15				4	4	3	4								3.5
307	15			2	1	6	6									3.1
329	15			4	2	3	4		2							3.0
369	15			2	4	9										2.5

표 4. D농장의 일령별 뉴모바이러스 혈청학적 모니터링

일령	시료수	변동사항	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균	
107	15		15													0.0	
134	15	백신접종	4	8	3											0.9	
163	15		2	4	2	3	2	2								2.3	
183	15		3	4		4	2	2								2.3	
233	14	감염의심													14	12.0	
262	15											2	2		11	11.3	
289	15				4			2				3		2	4	7.7	
318	15						2				2		4	2	5	9.7	
353	15	감염의심											1	3	11	11.7	
373	15												2	1	12	11.7	
409	15					2							1		12	10.7	
431	15							2					2	2	3	6	10.2
471	15								4		2	3		3	3	9.1	

표 5. E농장의 일령별 뉴모바이러스 혈청학적 모니터링

일령	시료수	변동사항	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
58	15		14		1											0.1
87	15		4	3	8											1.3
116	15	백신접종									2				13	11.5
150	15									2		1	7		5	10.2
177	15									2		2	1	2	8	10.7
204	15								2	1		3	2	4	3	9.7
235	15								2			2	4	2	5	10.1
267	15											7	2	3	3	10.1

이동 후 ㉠사의 백신을 접종한 계군의 뉴모바이러스 항체 역가를 나타낸 표이다. <표4>의 D농장에서는 백신접종 이 후 C농장에서처럼 낮은 수준의 백신에 의한 항체 역가를 나타내고 있었다. 그러나 183일령 이 후 야외바이러스에 의한 감염이 이루어졌고 그로 인하여 항체 수준이 상승한 것을 볼 수 있었고 이 후에도 높은 항체 역가를 유지하다 항체가 다소 감소하는 경향을 보였으나 318일령 이 후 뉴모바이러스 재감염으로 인한 항체가 상승을 볼 수 있었다. 백신 접종 이 후 농장에 뉴모바이러스 감염이 있었으나 농장에서는 미미한 정도의 탈색란의 증가 이외에 다른 증상을 나타내지 않았으며 이러한 점을 보아 1회의 뉴모바이러스 백신에 의한 면역수준은 계군 생산성에 굴곡을 주지 않을 정도로 형성된 것으로 판단된다.

<표5>는 E농장의 뉴모바이러스 항체역가를 나타낸 표로서 C, D 농장에서와는 다르게 ㉠사의 백신을 접종한 계군으로 백신을 접종한 후 계군의 뉴모바이러스 항체 역가가 10이상으로 높은 수준으로 형성이 되었으며 높은 수준으로 형성된 항체역가가 지속되는 것을 볼 수 있었다. ㉠사의 백신을 접종한 다른 계군에서도 백신접종으로 인하여 높은 수준의 항체 역가가 형

성되는 것을 볼 수 있었으며 백신을 접종한 계군에서 야외바이러스 감염이 이루어져도 농장에서는 폐사율 증가, 산란율의 저하 등의 임상 증상은 나타나지 않았으며 이러한 결과로 보아 백신으로 인하여 방어가 이루어지는 것으로 생각된다.

반석가금진료연구소에서 뉴모바이러스에 대한 혈청학적 모니터링을 실시해본 결과 2012년 초 뉴모바이러스 백신의 상용화가 된 이 후 1년 이상 뉴모바이러스 백신을 사용하고 있음에도 불구하고 많은 농가에 감염이 지속적으로 이루어지는 것을 확인 할 수 있었다. 그러나 많은 농가에서 백신실시로 인하여 그 피해는 줄어들고 있는 것으로 판단된다. 백신제조사에 따른 백신의 항체 역가 형성 수준과 방어 능력은 아직은 불명확한 것으로 보인다. 백신 횟수와 방어률의 연관성에 어떤 변화가 따를지는 모르지만 현재까지는 산란개시 전 1회의 백신 접종으로 바이러스 감염에 대한 방어효과를 볼 수 있는 것으로 생각된다. 앞으로도 지속적인 혈청학적 모니터링으로 백신 효과와 감염상황에 대한 고찰이 필요하며, 농가들은 뉴모바이러스 감염으로 인한 피해를 줄이기 위한 적극적인 백신 접종이 이루어져야 할 것이다. 양계