

전염성기관지염 (Infectious Bronchitis) 의 특성과 방제

이 영 옥*

지난해 연말부터 양계 업계에 극심한 피해를 불러 일으킨 산란저하를 주증으로 하는 전염병이 최근 에야 가축위생연구소의 역학조사 결과 IB로 확인되었다. 양계 업계에 따르면 IB로 인한 피해는 전국 에 걸쳐 막대한 경제적 손실을 가져왔으며 최근에는 육계에까지 치명적인 피해를 입히고 있다고 한다. 이에 따라 연구소의 발생확인이 있는 뒤 IB백신이 수입되어 현재 1차분 600만수 분이 모두 판매도 었으며 현재 2차분 600만수 분이 수입, 검정중에 있다고 한다.

따라서 본지에서는 질병으로 인한 피해가 가장 민감한 양계업계에서의 수의사의 역할을 강조하는 뜻에서 이 전염성 기관지염의 특성과 방제에 관해 임상수의학적 측면에서 살펴보았다 …… 편집자 註

머릿말

닭의 전염성기관지염 (Infectious Bronchitis) 은 짧은 잠복기 (18~36시간) 와 고도의 전파력 을 갖는 바이러스성 질병이다.

Broiler에서는 재채기, 기침, 비루, 안면부중 등의 호흡기질환을 일으키며, 산란중인 닭에서 는 기형란생산을 수반하는 산란저하를 일으킨 다. 또, 육성중인 종계나 채란계가 극히 어린일 령에 IB에 이환되면 수란관이 영구히 손상된다. 이러한 닭들은 육성기간 중 정상적으로 성장· 발육하나 산란기에 알을 전혀 생산하지 못하는 무산란계 (false layer) 가 된다.

본 질병은 1930년 Schalk와 Hawn에 의하여 미국 북다코타주의 broiler에서 발생되었음을 최 초로 보고한 이래 전세계적으로 발생하고 있다.

IB가 최초로 발생되었을 당시만 해도 IB와 유사한 임상증상을 보이는 뉴캐슬병이나 전염

*가축위생연구소

성후두기관염같은 질병과의 감별진단이 어려운 과제로 대두되었을뿐 ‘old disease’ 로만 간주되 었었다.

병원체박멸이라는 적극적인 방역체제를 도입 하고 있는 나라에서는 뉴캐슬병이나 전염성 후 두기관염같은 질병들이 완전히 근절되었거나 근 절과정에 있지만 IB에 의한 피해는 계속되고 있다.

이는 IB바이러스의 지속적인 변이형의 출현 에도 기인하지만, 야외주의 다양한 독성, 장기 친화성, 고도의 전파력은 물론, 닭의 면역상태, 감염시의 주령, 환경요인 등의 복합적인 요인에 의하여 다양한 임상증상을 나타냄으로, 병계의 도태라든가, 백신접종이라든가의 재래식 방법 으로는 영원히 근절할 수 없는 질병으로 간주되 고 있다.

최근 IB의 국내발생이 확인됨에 따라 본질병 에 대한 양계인의 관심은 지대하다. 본고에서는 IB의 임상적 측면을 논의함으로써 임상수의사

의 진료에 도움이 되었으면 한다.

IB의 국내발생

IB의 국내발생 여부에 관해서는 그동안 양계인이나, 가금질병전담수의사, 외국의 학자들간에 많은 논란이 있어 왔다.

이웃 일본만해도 이미 1960년대 초반부터 IB가 문제가 되었을 뿐더러, 우리나라처럼 종계용 병아리나 생물학적제제가 여러나라로부터 수입되는 과정에서 왜 국내침입이 없었겠느냐는 논란이었다. 또 육계병아리에서 가장 피해가 큰 CRD나 CCRD의 병성기전을 IB를 관련시키지 않고 어떻게 설명할 수 있겠느냐는 것이었다.

IB의 국내발생을 확인하기 위한 조사는 1960년대 초반부터 시도된 바 있다. 즉 가축위생연구소의 연구진에 의하여 1962년 IB로 의심되는 닭의 혈청을 검사한 바 약 10%가 양성으로 판정되었으며, 경상대학교 유태석교수에 의한 IB 바이러스항체검사(1962~1968년)에서도 양성으로 판명되었다.

IB바이러스의 국내감염상황을 추적하기 위한 전국적인 조사는 가축위생연구소 계열과 연구진에 의하여 1979년과, 1984년 2회에 걸쳐 각각 실시되었다.

1979년에는 2,064예를, 1984년에는 2,341예를 검사한 결과는 표 1과 같았다. 즉 계군별 및 개체별 감염율은 1979년도 조사에서는 55.3% 및 16.9%이었으며, 1984년에는 66.8% 및 26.6%로써, IB바이러스에 대한 항체양성율은 증가라는 추세를 보이고 있었다(표 1).

또한 외국의 종계회사로부터도 국내고객의 씨

표 1. 면역 확산법에 의한 IB 항체 검출

년도별	가검혈청	항체양성율(%)		비 고
		계군별	개체별	
1979*	2,064	55.3	16.9	면역확산반응
1984**	2,341	66.8	26.6	"

* 김순재 등(가축위생연구소 연구보고서, 1979)

** 이영옥 등(계군혈청검사성적서, 1984)

비스를 위하여 국내에서 채취한 혈청을 자체 연구소에서 검사한 바 IB바이러스에 대한 항체가 증명된다는 비공식보고도 받은 바 있다.

이상의 혈청학적 추적조사를 근거로 하면 국내 계군에서의 IB바이러스 감염은 분명히 인정되었지만 그동안 전염성기관지염의 임상증상을 관찰할 수 없었기 때문에 IB의 국내발생은 미확인 상태로 있었던 것이다. 왜냐하면 IB 바이러스에 대한 항체의 출현은 백신바이러스에 의할 수도 있으며, 백신바이러스가 아닌 야외강독 바이러스에 의한 것이었다면, 작년 말부터 금년 초에 경험했던 IB의 임상증상이 함께 나타났어야 했기 때문이다.

IB의 국내 발생은 1985년 연말무렵부터이었다. 가급적이면 농장내 피해상황을 공개하고 싶지 않은 것이 양축가의 입장이지만 피해가 계속 증가하면 아무래도 전문연구기관에 문의하기 마련이다.

IB의 진단은 임상증상이나 역학적 소견이 참고가 되기는 하지만 다른 질병과의 감별진단 때문에 반드시 실험실진단을 거쳐야 한다. 즉 바이러스의 분리와 혈청학적검사가 필수적이다. 그러나 바이러스의 분리 및 동정은 시간을 요하는 작업이기 때문에 혈청학적인 방법이 널리 이용된다. 특히 Alexander 등에 의하여 개발된 혈구응집억제반응은, 발병전이나 발병시의 혈청과 감염내과 후의 혈청중의 역가를 쉽게 측정할 수 있어 IB의 진단을 용이하게 한다.

작년 연말 또는 금년초에 문제점이 제기된 종계 농장의 역학소견은 극히 IB와 유사한 것이었다. 즉 30~40주령의 계군들은 70~80%의 정상산란 중이었으나 설사와 더불어 1주일 이내에 30~40% 산란저하가 갑자기 나타났었다. 산란율저하만이 아니라 이들 닭들은 퇴색란, 연란, 파란을 위시하여 chalky, deposit, wrinkled egg 등 기형란의 생산이 의외로 많았을 뿐아니라 환우가 시작되는 등의 임상증상을 보였다. 또 같은 농장에 있는 다른 계군들은 정상산란율에 이르지 못하는 non-peaking 현상을 보이기도 하였

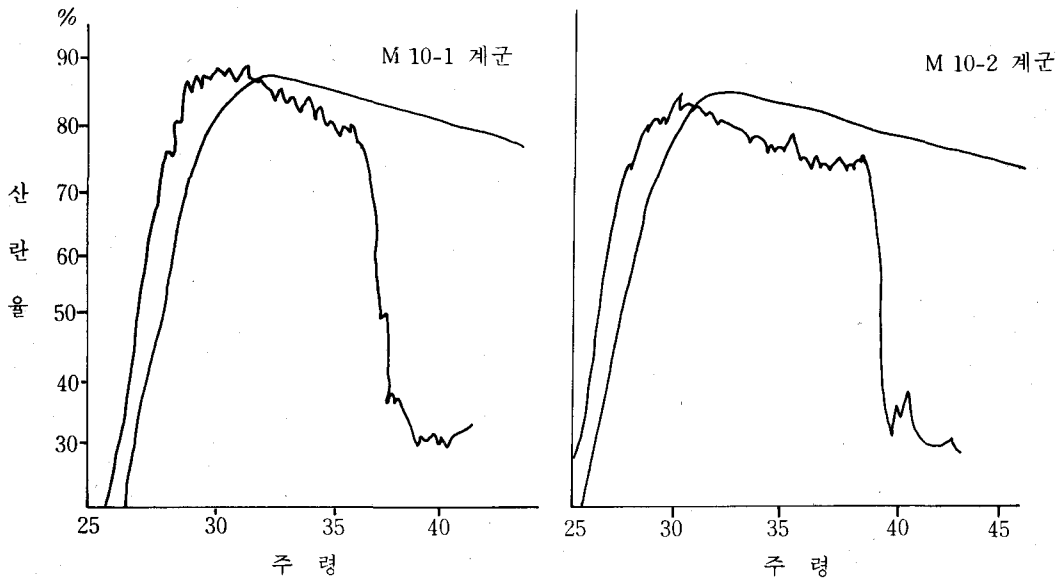


그림 1. IB 바이러스에 의한 산란저하 양상
가축위생연구소(1986)

다(그림 1).

산란저하계군의 부검소견은 복강내의 난황과 열에 의한 egg peritonitis 와 수란관의 협착 등이었다. 또한 non-peaking의 닭들로부터는 수란관 및 난소의 심한 위축이 관찰되었다. 즉 같은 농장의 닭들이지만 어떤 계군은 곧 회복되는가 하면 전혀 회복되지 못하는 계군도 있었으며, IB에 의한 경제적 손실을 경감시키기 위하여 강

제환우를 시켰던 바 완전 무산란계가 되어버린 계군도 있었다.

이들 종계농장들은 가축위생연구소에 혈청검사를 정기적으로 의뢰하고 있었던 농장이었기에 산란저하 전의 혈청과 회복 후의 혈청을 비교할 수 있었다(표 2).

즉 원인불명의 산란저하가 있기 전의 혈청과 감염내과 후의 혈청을 대상으로 산란에 영향을 미칠 수 있는 주요 질병에 대한 항체의 변동사항을 조사하였던 바, IB바이러스에 대한 항체의 역가상승이 관찰되었다.

한편 이러한 IB바이러스항체가 야외바이러스에 의한 것인지의 진위를 가지기 위한 일련의 실험도 가축위생연구소계역과 연구진들에 의하여 실시되었다.

즉 80일령 SPF계군의 닭들을 감시조로 하여 문제의 계군들과 3주일간 동거 감염시킨 뒤 수거하여 IB바이러스의 감염상황을 혈청학적으로 추시하였으며 그 성적은 표3 과 같다.

2 개 농장 17계군과 동거 감염시킨 바 7 계군에서 IB바이러스에 대한 항체가 검출되었을 뿐만 아니라, 수거된 SPF 닭의 신장으로부터 IB 바이러스가 분리됨으로써 IB의 국내발생이1986

표 2. 산란저하 발생전 및 발생후의 항체 역가 비교

농장별	질병명	항체 역가 변동	
		발 생 전	발 생 후
S	MG	(1985. 10. 16 채혈) 5/10*	(1986. 12. 10 채혈) 6/10
	NDV	6.2	5.8
	EDSV	4.5	4.0
	IBV	-	>8.0
SH	MG	(1985. 10. 17 채혈) 4/10	(1986. 2. 17 채혈) 5/10
	NDV	6.7	6.0
	EDSV	5.0	4.8
	IBV	-	>8.0

가축위생연구소(1986)

* 양성계수/검사계수 ** 역가(log₂)

표 3. SPF 감시조에 의한 동거 감염 시험

S 농 장			SH 농 장		
계군	항체출현	역 가 (log ₂)	계군	항체출현	역 가 (log ₂)
A ₁	0/3	* --	R ₆	0/2	--
A ₂	3/3	8, 8, 7	MP-1	0/2	--
A ₇	0/2	--	M10-2	2/2	7, 6
B ₄	1/3	6, 4, 4	M ₁₁	2/2	7, 9
C ₇	0/2	--	A ₄	1/1	8
C ₈	2/2	8, 5	L ₃	0/2	4, --
C ₉	0/2	--	W ₁	0/2	--
			M ₉	0/2	--
			A ₅	0/2	--
			H ₉	2/2	7, 7

가축위생연구소, 1986

*역가 2 log₂ 이하

년 5월 15일부터 정식으로 확인되었다.

분리주의 혈청형 동정은 가축위생연구소에서 진행 중이며, 미국 수의검정연구소에도 동정을 의뢰한 바 있다.



그림 2. IB 바이러스의 전자현미경 사진
외부돌기가 특징적이다.

IB바이러스의 특성

IB바이러스는 직경 80~100nm 크기의 SS RNA 바이러스이며 서양의 왕관에서 볼 수 있는 외부 돌기가 (corona-like projection) outer envelope에서 돌출되고 있다. 외부돌기는 lipid로서 바이러스의 세포흡착에 관여할 뿐아니라 혈청형을 결정하는 항원기를 갖고 있다.

IB바이러스는 외계환경조건에서의 저항력은 극히 약하다. 56°C에서 30~45분간 처리하면 비등화될 뿐만 아니라 각종 소독제에도 민감하게 반응한다. 이러한 점들은 IB백신의 사용시 특히 유의해야 할 사항이며 IB백신 브레이크의 문제점이 되기도 한다. 그러나 계분과 같이 배설한 IB바이러스는 겨울철에는 56일간, 봄철에는 12일간이나 감염력을 유지하고 있기도 하다 (그림 2).

IB바이러스의 병성기전

전염성 기관지염이라는 표현상의 이유때문에 IB바이러스는 호흡기계통에만 친화성이 있는 것처럼 인식되고 있지만, 앞으로는 오히려 Avian Corona Viral Disease라고 명명하는 것이 이질병을 이해하는데 도움이 되지 않을까 생각된다.

즉 corona virus는 돼지에서는 전염성 위장염을, 소나 개에서는 전염성장염을 일으키며, 고양이의 infectious peritonitis, 칠면조의 corona viral enteritis (blue comb disease)도 Corona virus에 의하여 일으켜지는 등 호흡기계통보다는 오히려 소화기계통에 친화성을 갖는 듯 하다.

닭이 IB바이러스에 감염되면 기관이나 폐에서의 바이러스분리는 8일까지만 가능하나 신장에서는 3주까지 cecal tonsil에서는 14주 까지도 바이러스가 분리되기 때문이다.

IB바이러스는 일차적으로 호흡기증상을 유발한 후 각종 장기를 이용하여 정착하므로 계분을 통한 바이러스의 계속적인 배설이 가능할 수도 있다.

표 4. IB 바이러스의 병원성

바이러스	호흡기질병	산란율저하	기 타
Mass. 41	+	++	nephrosis
Conn. 46	±	-	
JMK	+	±?	
Ark 99	+	±?	
Holte	+	-	nephrosis
Gray	+	-	nephrosis
DPI	++	±?	nephrosis
T	-	-	
D 205	-	+	egg shell problem
D 212	-	+	egg shell problem

(Hein, R. G. personal communication)

IB의 임상증상은 다양하다. 바이러스의 독력, 혈청형, 감염시의 주령, 환경조건 등에 의하여, 같은 농장의 여러 계군에서 관찰되는 임상증상은 각각 다르다.

표 4 에는 IB바이러스주에 따라 관여하는 질병양상을 예시하였다. Mass. 41은 호흡기질병에 관여하기도 하며 또 산란저하에도 관여하는 반면, Conn. 46은 약간의 호흡기증상은 유발하지만 산란율에는 전혀 영향을 주지 않는다.

JMK, Gray, Holte 주들은 호흡기 질병에 주로 관여하며, nephrosis도 일으킴으로 broiler에서의 피해는 증가된다.

호주에서 분리된 T주는 심한 nephrosis만 일으키는데 비해, 네덜란드에서 분리된 D₂₀₅, D₂₁₂는 혈구응집능이 있으며 오직 난각의 형성에만 영향을 주고 있을 뿐이다.

IB바이러스에 의한 호흡기질병은 주로 broiler에서 문제가 되고 있다.

IB바이러스에 의하여 단독으로 호흡기질병을 일으킬 수는 없으나 IB바이러스에 의하여 일으켜진 경미한 병변이, 각종 바이러스나 마이코플라스마 또는 대장균의 침입을 용이하게 함으로써 호흡기질병을 유발한다는 것이다. IB바이러스에 의한 호흡기질병은 이렇듯 complicated infection의 결과임으로 계사내의 환경 조건에

따라 병증은 다양하게 나타날 수도 있다.

가축위생연구소 계역과에 의뢰된 가검물의 양상은 예년과 다르다. 축주들의 품고에 의하면 broiler에서 호흡기질병이 30~40일령에 심하게 나타나며, 항생제의 투여에도 전혀 치료가 되지 않음으로 시장에 내보낸다는 것이다. 또 그 주령에 ND백신을 접종하면 전에 볼 수 없었던 후유증이 있다는 것이다.

부검소견은 CRD나 CCRD에서 보는 것과 같으며 IB바이러스에 대한 항체가 검출되기도 한다.

특징적인 것은 병성감정을 의뢰한 닭의 Fabricius낭이 심하게 위축되어 있으나 IBD바이러스에 대한 항체는 100% 검출되었던게 혈청학적인 소견이었던 점으로 미루어 보아, F낭의 위축에도 IB바이러스가 관여하지 않나 의심되기도 한다.

IB바이러스에 의한 호흡기질병은 닭의 주령에 관계없이 모든 감수성계군에서 발생하지만 폐사, 발육부진, 사료효율저하 등은 broiler에서 주로 관찰된다. 6주령 이상의 닭에서는 폐사는 거의 없다.

IB바이러스는 닭의 산란생리에 지대한 영향을 미친다. 동일한 독력의 바이러스라 하더라도 감염시의 닭의 주령, 건강상태 등에 따라 산란양상은 다양하다는 것이다. 즉 IB바이러스감염이 생후 2주령 이내와 성성숙이 완료되는 16주령(중계의 경우 18주령) 이후에 일어날 때만 산란저하양상이 나타나며 2주부터 16주 사이에는 IB바이러스의 감염이 이루어지더라도 산란생리에 변화를 주지 않는다는 점이 흥미있는 사실이다.

IB백신이 개발되기 이전에 흔히 실시했던 예방방법은, 닭이 7~10주령이 되면 몇수를 골라 IB발생농장에 2~3일간 동거 감염시킨 후 수거하여 원래의 계군으로 들여보냄으로써 성성숙 이전에 자연감염을 유도시키는 것이었으며, 이러한 재래식 방법이 산란저하에 의한 피해를 경감시켜 주기도 하였다.

IB바이러스감염이 2주령 이전에 일어나는 경우, 산란계나 종계병아리에서의 호흡기 질병을 주증으로 하는 피해는 극히 경미하다. 발육도 정상이며 아무런 이상이 발견되지 않는데도 산란기에 이르면 무산란계(false layer)가 된다.

Crinton과 Hofstad는 1일령의 병아리가 IB바이러스에 감염되면 수란관의 입과구침윤이 2일령부터 관찰되며 11일령에는 lymphocyte foci가 나타나며 23일령에 부검한 바 22%의 닭들은 수란관 폐쇄에 기인한 cyst가 형성되었다고 보고한 바 있다. 수란관이 폐쇄되지 않는 닭의 경우에도 성성숙시의 부검결과 Magnum과 Isthmus의 glandular hypoplasia가 21%의 닭에서 관찰되었다고 하였다(그림 3).

즉 1일령의 닭이 IB바이러스에 감염 되었다면 무산란계나 산란에 이상이 있을 수 있는 닭

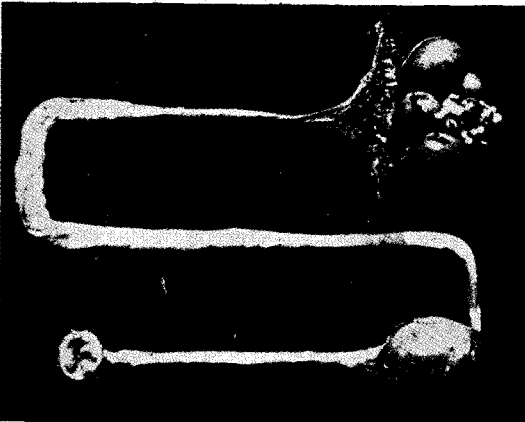
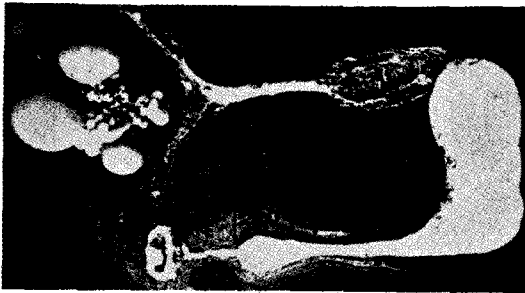


그림 3. IB 바이러스에 의한 수란관 위축(상)과 정상(하)의 수란관. 1일령에 IBV를 접종한 닭의 Magnum과 Isthmus의 hypoplasia 및 cyst가 관찰된다.

들은 43%에 이를 것이라는 추측이 가능하다.

성성숙이 완료되면 난포가 발육되기 시작한다. 초산이 시작되기 전인 20주령에 IB바이러스에 감염되면 정상산란율에 도달하지 못하든가(non-peaking) 초산이 지연된다(delay of the onset flay).

초산계(25주령)가 감염되더라도 닭의 건강상태가 양호한 경우, 약간의 산란저하가 관찰될 뿐 2~3주후면 정상으로 회복된다. 그러나 산란후기(40주령)에 감염된 계군에서는 산란율은 거의 반으로 떨어지며 2~3개월이 지나도 거의 회복되지 못한다. 이러한 계군에서는 탈색란, 연란, 무각란 등의 각종 기형난이 생산될 뿐더러, 난백은 수양성이든가, 혈반 또는 육반이 혼입되어 있기도 하다. 특히 눈에 띄이는 것은 산란저하와 더불어 환우가 시작되는 것이다.

IB의 부검소견

IB의 부검소견은 3가지로 구분된다. 어린 일령의 broiler에서 흔히 볼 수 있는 부검 소견은 호흡기계통의 병변이다. 즉 부비강, 안와하동, 기관에서는 장액성 또는 카타르성 삼출액이 관찰되며, 심한 경우 치즈양 삼출물이 보이기도 한다.

기낭이 혼탁되거나 치즈양 삼출물이 붙어 있기도 하나 이러한 병변은 2차 세균감염의 정도에 따라 다양하게 나타난다. 폐사체는 부검하여 보면 병변은 더욱 심화되어 하부호흡기도까지 확산되고 있을 뿐아니 치즈양 물질이 포말성 거품과 함께 엉켜져 있다. 이러한 병변은 IB에서만 특이하게 나타나는 것은 아니므로 다른 호흡기성 질병과의 감별진단에 유의하여야 한다.

산란중인 증계에서의 IB에 의한 피해를 조사한 Broadfoot와 Smith의 보고에 의하면, 산란율은 25% 저하되며, 부화기에 입란할 수 없는 종란은 92%가 되나 부화율은 7%가 감소된다는 것이다.

IB에 감염된 산란계에서의 병변은 생식기 계통에서 관찰된다. 수란관은 정상보다 위축되어

있으며, Magna나 Isthmas에 출혈 또는 충혈소견이 나타난다.

IB바이러스의 감염주령 또는 질병 경과에 따라 복강내 난추가 있기도 하며 난황파열에 따른 세균감염으로 복막염이 관찰되기도 한다.

일반적으로 IB바이러스에 감염된 닭의 수란관 회복은 21일 정도가 소요되는데 비해, 사료나 물의 제한 등 생리학적 스트레스에 의해 위축된 수란관의 정상적인 회복은 약10일이 소요되기 때문에 감별진단에 참고가 되기도 한다.

만약 2 주령 이전에 IB바이러스의 감염이 있었다면 수란관의 손상은 더욱 커져 영원히 회복될 수 없을 정도로 수란관이 위축되는 예가 많다.

또한 지역적으로 나타나는 IB바이러스의 특성이지만, 호주에서 분리된 T주는 오직 신장염만을 일으킨다. 신장은 증대되고 전체적인 색조는 창백하며, 점상의 뇨산침착이 관찰된다.

IB바이러스의 변이

1956년까지만 하더라도 IB바이러스는 Massachusetts 단일혈청만이 유행하는 것으로 알려져 왔으며 백신도 한가지 혈청형으로만 개발사용되었다. 그러나 백신접종계군에서는 '호흡기질병'이 발생하는 등의 '백신브레이크'가 빈번히 일어났을뿐 아니라 분리된 바이러스가 IB 바이러스이긴 하나 혈청학적으로 분명히 다른 변이형들이 나타나기 시작하였다.

새로운 혈청형이 확립되기 위해서는 교차바이러스 중화시험에 의하여 homologous 혈청과 heterologous 혈청간의 바이러스중화지수 (Virus Neutralization Index, VN Index)가 $4 \log_{10}$ 이상이어야 한다.

최근까지 수많은 혈청형이 분리, 동정되고 있지만 이들 변이주들은 호흡기질병에만 관여할뿐 산란에는 거의 무관하다는 사실은 흥미롭다(표 4 참조).

공식적으로 확인된 IB바이러스의 혈청형은 <표

표 5. IB바이러스의 혈청형

1. Massachusetts형	
Massachusetts	41
Maryland	29
Florida	13121
Florida	10285
2. Connecticut형	
Connecticut	46
Florida	13721
Clarke	333
Arkansas	99L
3. Georgia형	
South east	17
Maryland	27
4. Delaware형	
JMK	
Maryland	
Holte	
Gray	
5. Iowa 97형	
6. Iowa 609형	
7. New Hamp shire형	
8. Australia T형	
9. Arkansas-DPI형	
10. Doorn 207형	
11. Doorn 212형	

*Hopkins, S. R. (1974)

Hein, R. G. (personal communication.)

5) 와 같다.

Massachusetts형은 호흡기질병 및 산란저하의 주요원인이 되지만 Connecticut형, Georgia형, Iowa 97형, Iowa 609형, New Hampshire EF형 Arkansas-DPI형 등은 호흡기질병에 관련되고 있다. Delaware형은 호흡기질병뿐 아니라 신장염도 일으킨다. 호주에서 분리된 T형은 신장염만을 일으키며, 네덜란드에서 분리된 Doorn형은 난각을 위약하게 한다.

IB의 진단

임상조건, 역학조건 및 부검조건이 IB의 진단에 도움이 되지만, 호흡기질병의 형태로 발현될 경우 뉴캐슬병이나 전염성후두기관염과의 감별진단이 필요하다.

IB의 임상증상이 산란저하와 관련되었을 때도 뉴캐슬병, 전염성후두기관염, 산란저하증-1976, 닭너척수염과의 감별진단은 물론, 마이코플라스마감염이나, 사양관리의 헛점들이 있었나를 알아보아야 한다.

IB의 진단은 실험실작업을 통하여 반드시 이루어져야 함으로 임상수의사들이 가검물을 수거, 전문연구기관에 송부하여야 하리라 생각된다.

실험실진단은 바이러스의 분리동정과 혈청학적 검사에 의한다.

바이러스의 분리는 4~5 대를 SPF부화란에서 계대하여야 하며, 상당한 기간(4~5주)이 소요된다.

혈청학적 검사는 혈구응집억제반응으로 1~2시간 이내에 결과를 판독할 수 있음으로 널리 이용되고 있다. 그러나 이러한 방법은 발병시의 혈청과 회복후(약 3주)의 혈청중의 항체역가를 비교(paired serum analysis)하는 것임으로 가검물의 채취 및 송부에 유의하여야 한다.

IB의 방제 및 예방

IB바이러스는 공기전염이 주요감염원이며 바람을 타고 바이러스가 확산됨으로 계사의 구조가 양압시설로 이루어져 있지 않는 한, 아무리 철저한 격리를 한다 하더라도 농장내 침입을 막을 수 없다.

가축위생연구소의 혈청학적 검사성적에 의하면 IB는 전국적으로 확산되었으며 산란계는 물론 육계병아리에도 상당한 피해를 주고 있는 듯하다.

Broiler병아리에서 발생하는 호흡기 질병이나 폐사를 줄이기 위하여 닭의 밀사를 피한다든지,

환기시스템을 개선할 수도 있으며 이차 세균감염을 억제시키기 위하여 광범위 효능을 갖는 항생제를 투여할 수도 있다.

IB의 예방은 백신접종의 방법밖에 없으나, 야외주의 지속적인 번이때문에 '백신브레이크'가 필연적으로 발생하리라 생각된다.

미국에서는 5종(Massachusetts, Connecticut, Arkansas, JMK, Florida)의 strain을 이용한 백신이 개발되고 있으며 Arkansas, JMK, Florida strain으로 생산한 백신은 특정지역에서만 주정부수의사의 감독하에 사용하고 있으며 전세계적으로 사용되고 있는 백신은 Massachusetts와 Connecticut형 뿐이다.

Massachusetts형이나 Connecticut형은 생독백신이며 monovalent나 bivalent 타입으로 개발되고 있으며 뉴캐슬병백신과의 혼합제제도 시판되고 있다.

Mass. 형과 Conn. 형의 bivalent백신은 어린병아리에 투여할 경우 호흡기증상 등 부작용이 증가될뿐 아니라 단미로 사용하였을 때보다 효과가 저하된다.

뉴캐슬병백신과의 혼합제제는 뉴캐슬병과 IB를 동시 예방하기 위해 개발된 제품이다. IB-ND혼합백신을 사용할 때는 백신바이러스 간의 간섭현상은 크지 않으나 ND생독백신과 IB생독백신을 각각 접종할 경우 10일 이상의 간격을 두어야 한다.

Massachusetts형 생독백신은 백신주의 독력에 따라 2가지로 구분한다. Holland-120과 같은 백신주는 1일령의 병아리에 투여할 수 있을 정도로 병원성이 약화되었으나 Holland-52 같은 백신주는 어린 일령의 병아리에 접종하면 심한 호흡기 증상은 물론, 수란관을 손상시켜 영구적인 무산란계가 되기도 한다.

H-52는 H-120으로 2번이상 면역을 시킨 후 사용할 수 있도록 추가면역용으로 개발된 제품이다.

우리나라 농장처럼 multi-aged farm에서는 H-52백신에 의한 어린 병아리에서의 피해가 클

것으로 사료되어 수입을 금지하고 있다.

Massachusetts형은 oil emulsion형태의 사독 백신으로도 개발되었으며 종계나 채란계의 추가 면역용으로 사용된다.

앞에서도 언급했지만 종계나 산란계는 산란 저하를 broiler에서는 호흡기질병을 예방하기 위하여 백신을 사용하여야 하기 때문에 백신 접종은 가급적 빠를수록 좋다. 병아리는 어미닭으로부터 높은 역가의 IB바이러스 항체를 이행받으나 이러한 항체가 야외감염을 방지하여 줄 수도 없으며 오히려 백신바이러스의 증식을 억제함으로써 백신의 면역효과를 저하시킬 뿐이다.

IB면역을 위한 spray접종 방법은 백신바이러스가 눈에 들어가도록 개발된 방법이다. 닭에서만 특이하게 발달된 Harderian gland를 자극함

으로써 세포면역과 체액면역이 동시에 생성되도록 시도한 것이다. spray에서 분출되는 water droplet 100 μ 이상이어야 한다. 물방울의 크기가 작으면 기관이나 기관지까지 바이러스가 파급되어 심한 호흡기증상을 유발할 수도 있기 때문이다.

4 주령 이후에는 음수법을 적용하더라도 면역효과는 좋다.

IB생독백신의 면역효과는 6~8주간 지속된다. 그러므로 broiler의 경우 1일령에 1회 접종만으로 충분하다.

산란계의 경우 1일령에 spray나 점안접종을 6주령에 음수로 재접종하며 성숙이 완료되는 16주(종계 18주)에 IB oil emulsion백신을 추가 접종하면 전 산란기간 동안 IB에 의한 피해를

표 6. 각종 백신주의 교차면역시험(임상증상 발현)

Vaccine virus	Respiratory signs:										
	Infectious bronchitis challenge virus										
	Mass.41	Conn.	JMK	197	1609	Florida	SE17	Gray	Holte	MD27	ARK99
W48	0/10*	0/10	0/10	0/40	0/10	0/10	4/10	0/10	0/10	0/10	ND
Holland/53	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	ND
Holland/92	0/10	ND	0/10	ND	ND	0/10	0/10	ND	ND	ND	0/10
Holland/121	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	2/10	1/10	0/10	1/10	3/10	ND
W48+Holland/121	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/9	0/10	4/10	0/10	ND
Controls	7/10	7/10	0/10	4/10	5/5	5/10	9/10	5/10	7/10	5/10	7/7

* Number with rales/number examined. ND=not done.

Winerfield, R. W. and A. M. Fadly (1976).

표 7. 각종 백신주의 교차면역시험(바이러스 재분리)

Vaccine virus	Tracheal virus isolations:										
	Infectious bronchitis challenge virus										
	Mass.41	Conn.	JMK	197	1609	Florida	SE17	Gray	Holte	MD27	ARK99
W48	0/	0/10	9/10	2/10	0/8	1/10	7/10	8/10	8/10	9/10	ND
Holland/53	0/	0/10	0/10	2/10	0/10	1/10	2/10	3/10	0/10	2/10	ND
Holland/92	0/	ND	0/10	ND	ND	1/10	4/10	ND	ND	ND	7/10
Holland/121	0/	0/10	2/10	5/10	3/8	2/10	8/10	9/10	5/10	6/10	ND
W48+Holland/121	7/	6/10	5/10	10/10	0/10	3/10	6/10	9/10	10/10	10/10	ND
Controls	10/	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	7/7

* Number of chickens positive for virus/number of chickens tested. ND=not done.

Winterfield, R. W. and A. M. Fadly (1976).

예방할 수 있다. 최근에는 뉴캐슬병, 감보로병, 또는 산란저하증-1976과 혼합한 사독백신도 개발되어 있음으로 양계인이 선택하여 사용할 수 있다.

IB바이러스는 변이형이 계속 나타나고 있음으로 야외분리주를 사용하여 백신을 개발하는 것이 가장 이상적이지만 massachusetts 형의 백신이 널리 사용되고 있는 이유는 각종 변이주에 대해서도 광범위한 방어능을 부여한다는 것이다.

표 6 및 7은 massachusetts형 백신(Holland 121)의 교차면역시험성적이다. 즉 백신접종 후 각종 변이주로 공격하여 호흡기 증상이 유발되는가를 조사한 것이며, 바이러스의 재분리도 시도한 성적이다.

어떤 공격주에 대해서는 바이러스가 재분리되기도 하지만 임상증상의 발현은 방지된다.

맺 음 말

1982년 봄에 발생한 전염성 후두기관염이나

1985년 겨울철에 발생한 전염성 기관지염의 피해는 엄청난 것이었으나 이들 질병이 어떤 경로를 통하여 국내에 전파되었는지는 분명하지 않다.

다분히 추상적인 얘기가 될지는 몰라도 닭을 통한 전파보다는 생물학적 제제에 의하지 않았나 생각된다.

전염성 후두기관염은 강독바이러스가 닭에 평생 감염되어 있다든가, 전염성 기관지염은 바람을 타고 널리 전파되는 등, 바이러스의 특성 때문에 근절이 극히 어려운 질병이다.

또 이들 질병을 방제하기 위해 개발된 백신의 면역효과도 우수하지 못하므로 백신공급자와 소비자간에 시비가 있기 마련이며 임상수의사들이 관련될 수 밖에 없다.

우선은 양축가에게 IB의 특성을 설명하고, 백신이 갖고 있는 문제점을 제몽하는 일이 임상수의사들의 임무라고 생각된다.

산란계나 broiler에서의 IB에 의한 피해를 극소화시키기 위해 임상수의사들의 현명한 판단이 있기 바란다.

■ 近刊 獸醫學文獻 紹介

○ 돼지 신장의 반복생체검사에 의한 약제잔류량 측정

The estimation of drug residue in pig kidney by repeated biopsy

Takahashi, Y., Kido, Y., Naoi, M. and Kokue, E.

Jpn. J. Vet. Sci. 1985, Vol. 47, No. 5, 705~709.

겐타마이신(GM) 1mg(力價)/kg을 11두의 거세한 돼지에 근육내로 주사한 후 3, 10, 20, 30, 40 및 50일째에 생검에 의해 신장조직을 채취함과 동시에 각 시점에서 2두(50일째만 1두)를 생검 직후 도살해부하였다. 생검은 腰검부에서 복강경을 삽입하여 관찰해 가면서 실시하였다. 혈뇨 이외의 임상증상의 이상은 인정되지 않았

다. 생검재료에서 얻은 GM의 경시적 변화는 屠體試料에 의한 것과 일치하였다. 생검조직과 생검직후에 방혈도살하여 얻은 조직중의 GM농도 사이에는 유의차가 인정되지 않았다. 이상의 성적에서 돼지에 있어서 반복신장생검에 의한 약제잔류시험법은 실용성이 있는 것으로 사료되었다.

(全茂炯·金德煥)