

브로일러 질병예방 (Ⅱ)

— 일본을 중심으로 기초와 실제 —

関 令 二

(일본 田村제약(주) 학술부장
北里大 수의학부 가금병강좌 비상근 강사)

譯 박 근 식

표 13. 각종항생제의 M. synoviae 에 대한 최소발육저지농도(MIC)와 최소살균농도(MLC)

군 수	타이로신		옥시 트라 싸이 크린		크로루테트 라싸이크린		테 트 라 싸이 크린		스펙 티노 마 이 신		린코마이신		베오마이신		에 리 스로 마 이 신	
	MIC	MLC	MIC	MLC	MIC	MLC	MIC	MLC	MIC	MLC	MIC	MLC	MIC	MLC	MIC	MLC
3-1 AS	+++	+++	+++	-	++	-	+	-	++	+	+	-	-	-	-	-
F-3C AS	+++	+++	+++	-	+	-	+	-	++	+	++	+	-	-	-	-
F-3D AS	+++	+++	+++	-	++	-	+	-	++	+	++	-	+	-	-	-
2-2W AS	+++	++	+++	-	++	-	++	-	++	+	+	-	-	-	-	-
51 AS	+++	+++	+++	-	++	-	+	-	++	-	++	-	-	-	-	-
4-3 AS	+++	+++	+++	-	++	-	++	-	++	+	+	+	-	-	-	-
3-2W AS	+++	+++	+++	-	+	-	++	-	+	+	++	+	+	-	-	-
1331	+++	-	+++	-	++	-	+	-	++	-	+	-	-	-	-	-
WVU 1853	+++	+++	+++	-	++	-	++	-	+	-	+	-	-	-	-	-

다. MG 감염에 대한 면역적 대응

NPIP에 의한 청정화를 기본으로 하고 여기에 적절한 투약처리를 병용하는 방법이 미국에서의 마이코대책이었다. 그러나 현실문제로서 Free 화가 어렵고 근년에 와서 미국농무성의 요-다 등이 효과적인 유성불활화백신의 개발 실용화에 성공 함으로써 면역적인 마이코대책의 방향으로 추진되고 있다.

라. 대장균감염증

특효약인 후라조리돈의 사용금지후의 감염이 문제가 되고 있다. 기타의 병원균(예, 마이코, 코라이자), 바이러스와의 복합감염으로 증상이 악화되어 육성, 산란, 산육성적이 저하한다. 브로일러군의 육성을 저하, 생산지수 악화의 큰 원인으로 생각된다.

그림 12. 각종약제의 마이코프라스마균(MG,MS)에 대한 감수성, MG에 대한 약제감수성

약 제 명	공 시 균 주	최소발육저지농도 (MIC) $\mu\text{g}/1\text{cc}$						
		0.01	0.05	0.1	0.5	1	10	100
타 이 로 신	표 준 주	●		●				
	1975 야외분리주 (GP유래)						○	○
스 피 라 마이 신	표 준 주			●				
	1975 야외분리주 (GP유래)						○	
스펙티노마이신	1983 야외분리주 (전국)				○	○	○	
	0.2 0.75 6.25							
린코마이신 스펙티노마이신 합 제	표 준 주	●						
	1975 야외분리주 (GP유래)			○				
특시사이크린 (바이브라벳트)	1983 야외분리주 (전국)							○
	100이상							○

MS에 대한 약제감수성

타 이 로 신	표 백 주	●		●				
	1975 야외분리주 (GP유래)							○
린코마이신 스펙티노마이신 합 제	표 준 주			●		●		
	1975 야외분리주 (GP유래)							○

주) 1983년 야외분리주 테스트는 '83추가금학회에서, 廣島大 村田의 연구발표 인용(권, 1984)

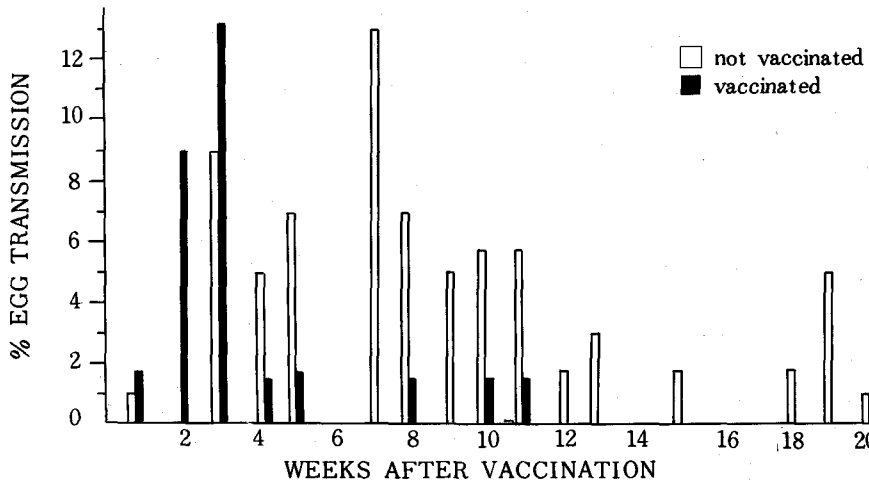


그림 13. 종계에 대한 MGB 백신을 접종한 경우 MG균의 분란감염에 대한 영향

● 육계산업 발전전략 심포지움 교재

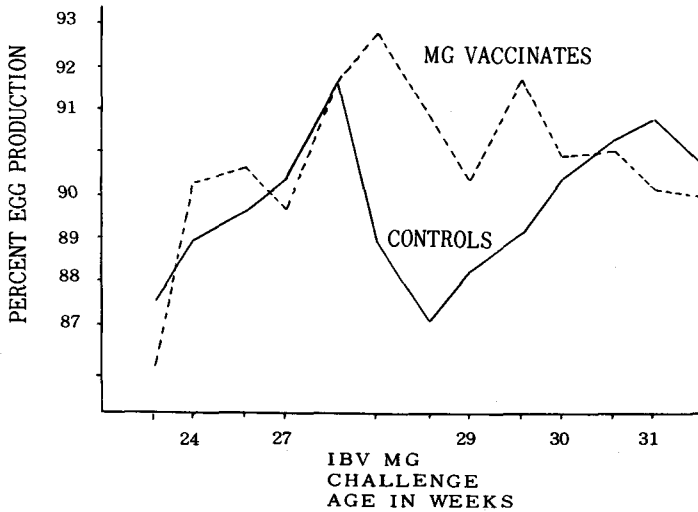


그림 14. MG 불활성 백신(MGC)의 산란기에 대한 시험결과(H. W. 요-다. 1985 April-June)

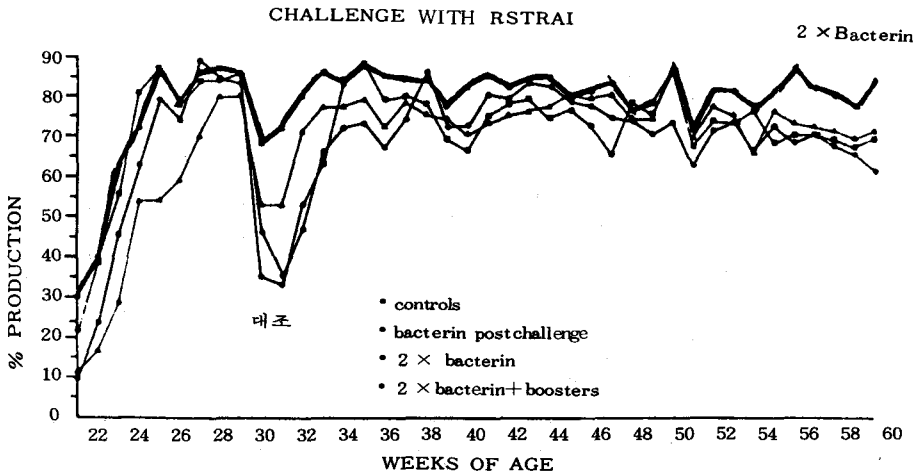


그림 15. MGB 백신의 종계의 산란에 대한 시험결과

[감염·전파]

건강한 닭의 소화관에도, 항상 일반대장균이 생식하고 있다. 대장균이 이상적으로 증식하거나 본래 있었던 장소가 아닌 호흡기도에 감염한 경우, 한편 특정혈청(O항원)의 병원성 대장균의 감염에 의하여 대장균증이 일어나기 쉽다.

대장균감염은, 종계의 오염, 사육조건이 나쁜 초추오염이 문제가 된다. 사료 또는 사료원리의

오염에 의한 감염과 식수오염에 의한 감염도 많다.

마. REO 바이러스에 기인되는 것으로 생각되는 MAS (영양흡수부전증후군)

1978년 이후 미국에서는 Malabsorption syndrome (MAS), 때로는 Pale bird syndrome(청백증후군)으로 불리워지는 빈혈, 발육불량, 각약

을 주경으로 하는 증후군이 크게 문제되고 있다.
(일본에서는 1981년경부터 발생하고 있다.

○미국에서의 MAS의 야외발생사례(1982)

(농장)			사망율	도태율	
1	브로일러	15일령초발	1군22,400우	1.3%	-
2	브로일러	22일령초발	8,400우	5.7%	10.1%
3	브로일러	27일령초발	9,700우	5%	11.3%
4	브로일러	43일령초발	22,400우	5.4%	1.9%

표 14. Mg 이행항체 보유계배와 무보유배에 다른 균량의 Mg 균을 접종한 경우의 사망 수 (Levisohn 조지아대, 1984)

Mg 접종균의 희석액	무항체계배		Mg이행항체 보유계배
	SPF	실용계	실용계
10 ⁻²	5/5	5/5	0/5
10 ⁻³	5/5	4/5	0/5
10 ⁻⁴	4/5	1/5	0/5
10 ⁻⁵	4/5	4/5	1/5
10 ⁻⁶	2/5	1/5	0/5
10 ⁻⁷	2/5	1/5	0/5
10 ⁻⁸	1/5	0/5	0/5
희석액	0/5	0/5	0/5

표 15. 시판사료중의 총균수와 대장균수(백기동, 1970)

사료	검체수	총균수 / g			대장균수 / g		
		< 5 × 10 ⁴	~ 5 × 10 ⁵	5 × 10 ⁶ <	0	~ 1 × 10 ³	1 × 10 ³ <
파렛트	47	30	10	7	27	11	9
		(64%)	(21)	(15)	(58)	(23)	(19)
매쉬	48	27	12	9	5	12	31
		(56%)	(25)	(19)	(10)	(25)	(65)

표 16. 모양계장의 수원수중의 세균수(제등, 서방수가보, 제등, 전춘계약)

균 채취월일	대장균	포도상구균	기타	1ml중의 균수
1983. 8. 11	70개	60개	70개	
9. 7	100	460	1,000	雪雨後
9. 19	0	0	60	건조
12. 5	15	0	4,620	

표 17. 미국의 주요브로일러 생산지대 델마바지방의 브로일러군으로부터 분리한 대장균에 대한 항생물질의 유효성 비교

(J. K. 로센벨거 델라와대, 1983)

Antibiotic	Sensitivity	
	Resistant	Susceptible
Chloramphenicol 30	1/181 ^a (0.6) ^b	180/181(99.4)
Gentamycin 10	2/195 (1.0)	193/195(99.0)
Rofenaid	6/182 (3.3)	176/182(96.7)
Spectam	26/176 (14.8)	150/176(85.2)
Neomycin	54/195 (27.7)	141/195(72.3)
Nitrofurantoin 300	79/196 (40.3)	117/196(59.7)
Streptomycin 10	151/183 (77.0)	45/183(23.0)
Erythromycin 15	150/196 (82.0)	33/196(18.0)
Oxytetracycline 30	160/196 (81.6)	36/196(18.4)
Tetracycline 30	160/196 (81.6)	36/196 (0.4)
Penicillin 10	195/196 (99.5)	1/196 (0.5)
Bacitracin	196/196 (100.0)	1/196 (0.0)
Lincomycin	196/196 (100.0)	0/1 (0.0)

a) No. of isolates sensitive or resistant/total
b) Percentage of isolates tested that are sensitive or resistant

○일본에서의 MAS의 야외발생사례(1982) 병고현하

브로일러군 10일령 증체불량 10~12g

20일령 군의 30~40%는 각, 뼈의 퇴색 소화불량하리편 육양편

30일령 증상이 현저하다. 군의 50

● 육계산업 발전전략 심포지움 교재

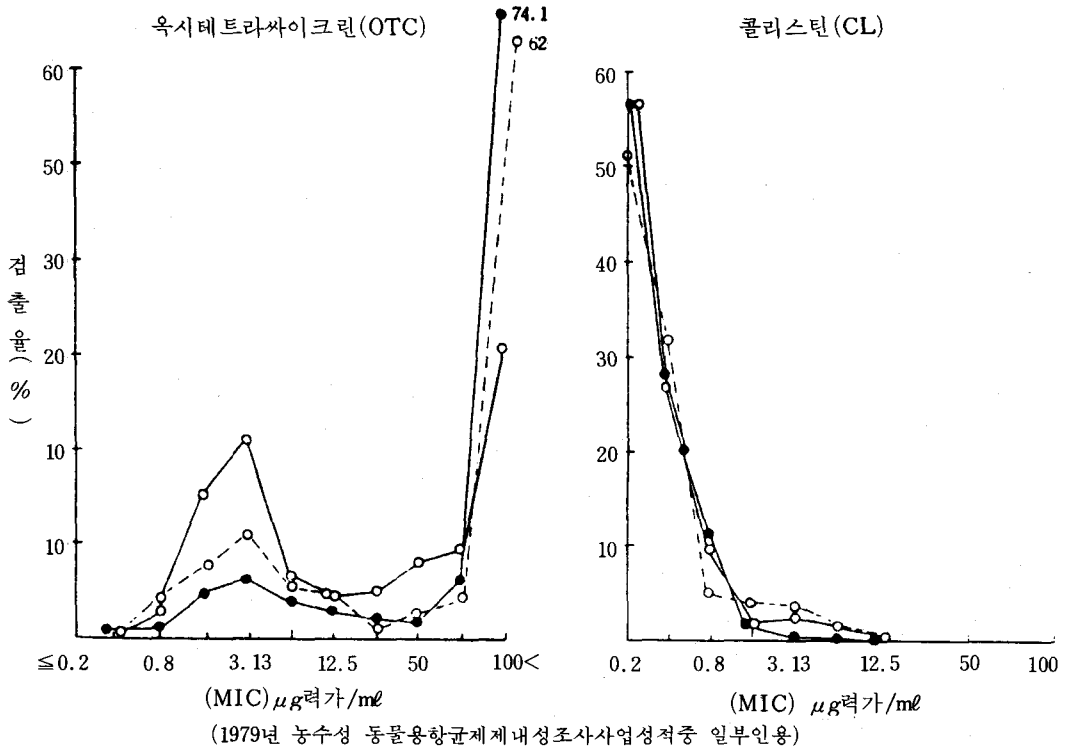


그림 16. 닭·돼지·소부터 분리한 대장균에 대한 항생제의 효과(MIC : 최소발육저지농도)

표 18. MAS (흡수부전증후군) 과 건강계의 영양흡수·비교의 차

(S. 벨손 아간소대, 1982)

급 여 사 료	건 물 소 화 율		추출성분소화율		파이중의 실소량	
	건강계	MAS계	건강계	MAS계	건강계	MBS계
일반배합사료	71.3%	64.0%	81.3%	55.1%	3.56%	5.56%
대학배합사료	68.5	62.1	74.1	50.0	3.17	3.30
평 균	69.9	63.0	77.7	52.5	3.36	4.43

표 19. 어분의 종류에 따른 브로일러의 발육에 미치는 영향

구분	어분의 종류	단백질	히스틴함량	배합사료중 배 합 율	49~77일 증체중량	사료소비량	사료요구율
A	콩치홀밀	65.9%	2.35%	20%	548g	3,351g	6.11%
B	공 선 밀	64.2	1.34	20	1,255	4,111	3.28
C	대 조				1,162	4,824	4.15

%이상 카로틴의 색소결핍,
발육불량, 수곡, 기입불능
40일령 거의 회복

증후군으로서 특정병원체는 확인되지는 아니 하였으나 현재까지 관절염형의 REO바이러스와 는 형이 다른 REO바이러스가 주인이 되고 여기에 대장균 기타세균의 복합감염, 사료 원료중의 알러지 물질이 가하여 일어나는 것으로 생각된다. 히스틴은 아미노산혼합물의 일종으로, 콩치류의 근육 에기스중에 많다. 어분제조과정중의 고온감염에 의해서 사료중의 아미노산과 결합하여, 근위유양(GE)을 일으켜 영양흡수를 악화시키는 물질을 형성한다.

[증상·병변]

- 발육불량 우모의 신장의 나뭇, 우축의 절손
- 각 약
- 빈혈 각색, 계각주의 나뭇(카로틴 색소의 흡수불량)
- 사료효율의 저하
- 소화불량 미소화사료 혼입한 변경의 비교
- 간기능의 저하

출하시평균체중 2.2kg 사료요구율 2.5

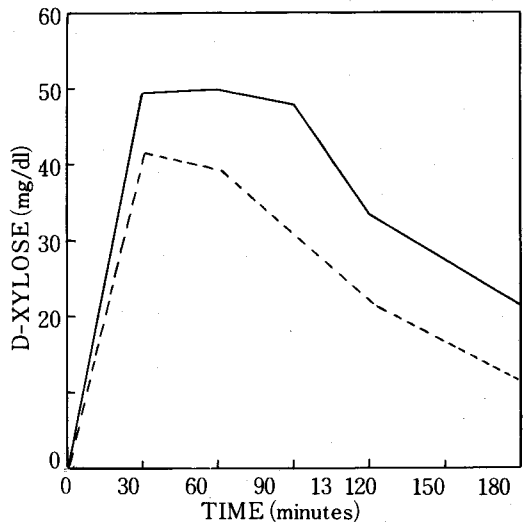


그림 17. REO 감염에 의한 영양흡수의 차이

- 선위의 염증과 중대(별명으로 선위병)
- 장염(점막면의 염증, 오렌지색, 섬모의 손상)
- 근위의 유양(근육층이 얇음, 젤라틴층의 염증)

표 20. REO 불활화백신접종 중계군에서 채종부화한 브로일러 실용병아리의 능력향상(Eidson 조지아래, 1983)

대조군수수	수 익 증 (불)				
	생산성향상	처리장도착시 사망 손실	사료요구율의 향상	불합격폐기율	계
50,000,000	731,000	56,000	280,000	512,000	1,589,000

표 21. REO 불활화백신(2408수+1733수)군과 무백신군으로 부터 채종 2 주령의 실용계의 성능비교(J. K. Rosenberger 델라웨어대)

백 신	REO 바이러스 공격결과			
	2408수		1733수	
	사망수수	체 중	사망수수	체 중
백신군CM추	0 / 25	230.8 m	1 / 33	217.5g
무백신군CM추	1 / 30	204.5	13 / 45	191.8

주) REO 바이러스 공격은 초생추시에 1수당 $10^{3.0} \text{ELD}_{50}$ 의 바이러스량을 기관내 접종

● 육계산업 발전전략 심포지움 교재

표 22. REO 바이러스백신 접종군으로부터 채종부화한 브로일러 실용계병아리의 REO 바이러스 감염(공격)에 대한 면역효과(제 3차시험)

(J. Giambrone 아반대, 1985)

종계군의 REO 바이러스 백신접종	REO바이러스 중화항체가 (VA-VN, 기하평균)	REO바이러스공격시험결과		
		VA형 REO바이러스 (S1133수)	MAS형 REO바이러스 (81-B수)	대조무공격
(1) 백신무접종군	64	(18/20)301g	(20/20)281g	(0/20)401g
(2) VA형생백신+ 불활화백신접종군	230	(8/20)356	(10/20)330	(1/20)288
(3) VA형생백신 2회접종+ 불활화백신접종군	309	(8/20)386	(5/20)358	(0/20)410
(4) VA형생백신 1회접종+ 불활화백신 2회접종군	384	(2/20)401	(2/20)395	(1/20)408

표 23 HAT0이행항체가 HVT MD백신에 미치는 영향

(Witter, USDA, 1981)

	HVT 이행항체무		HVT 이행항체유	
	MD병변	MD방어율	MD병변	MD방어율
HVT백신접종 대조무백신	42/136	69%	68/121	43%
	94/94	0	91/93	42

※ MD공격바이러스 JM, Md 5, 287L, 295, Ala 8의 5종

표 24. MD백신접종후의 백신바이러스 증식과 야외 바이러스의 감염일령(간격일수)와 관련

(Sarma, 1982)

MD, HVT백신	격리일수 (MDV공격)	MD방어율
부화시	3일령	45%
"	8일령	100%
18일령계태아	3일령	93%

- F낭의 위축
 - 심의 확장, 중대
 - 의 빈혈, 탈색
- [백신의 개발]

구미각국에서는 기본적으로 REO바이러스 백신을 개발하여 종계로부터 초생추에게로 이행항체를 부여시켜 본병의 피해를 적게 하는 방법이 연구되고 있다.

(1) 브로일러의 체중 4.5파운드(2,025g)의 것, 생체가격 파운드당 25센트기준(1수1불 25센트 = 295원)

(2) 백신군의 생존율은 무백신군보다 1.3%향상

(3) 처리장도착시의 사망손실은 백신군은 무백신군에 비하여 1,000수당 1.29수감소

(4) 사료효율의 점에서는 백신군은 2파운드, 30칼로리의 감소(절감)

(5) 불합격폐기율은 대조에 비해서 0.93% 저하

바. 마렉병(MD)

최근에 와서 백신의 효과가 없다는 사례가 많아져 문제가 되고 있다. 그 원인을 살펴보면 다음과 같다.

- (1) 오진
- (2) 백신의 취급

- (3) 저장보존조건, 접종기술, 접종조건, 백신
 량
 (4) 사육환경의 오염
 HVT 백신접종후, 1 주간 정도의 격리사육

- MD 바이러스 감염저지가 필요
 (5) 면역억제인자(IBD, REO)에 의한 영향
 (6) VVMD (강독수)의 감염

표 25. 미국의 야외에서 분리한 MD바이러스의 형별분류 (Witter, USDA, 1983)

바이러스형	성 장	분리수수	수 명
VV MDV	병원성 HVT백신에 의한 방어율 77%이하	12수	Md 2, Md11, 280-2 Md 5, 237A, 280-2 Md 9, 237B, 287L 296, ALA-8, ALA-9
V MDV	병원성 HVT백신에 의한 방어율 77%이상	31수	Md3, 235, 284-3 Md4, 238-1, 285 Md7, 251, 286-1 Md8, 270, 291-A 194, 272A, 293-12 232, 279C, 295 234-1, 279M, 298A 238, JM102W, MIS-X MSU-1, GA22, MIS-Y MSU-2, MSU-3, RPL-39 27-2
np MDV	비병원성 발육불량	10수	280-5, 287 C, 298 B 281MI, 293-3, 301A 301 B, HN, 6855 WB 74, (SB-1)
HVT	비병원성 발육지장없음	5수	239-1, 283, 281MC 280-3, 272B

표 26. 5종의 MD바이러스로 공격한 각종 MD백신의 방어효과 비교 (Witter USDA, 1982)

MD 백신	HVT이행항체 (-) 병아리		HVT이행항체 (+) 병아리		계 또는 평균	
	MD병변	MD방어율	MD병변	MD방어율	MD 병변	MD방어율
HVT(현행백신)	42/136	69%	68/121	43%	110 /257	57%
SB-1(비병원수)	38/135	72	32/114	71	70/249	72
Md11(변이수)	14/120	88	48/122	60	62/242	74
다 가 백 신	8/134	94	15/122	87	23/256	91
대 조 무 백 신	94/94	0	91/93		185/187	

※ MD공격바이러스는 JM, Md5, 287L, 295, Ala 8의 5종