

뉴

켓

슬

병



박 근 식
<가축위생연구소 계역과장>

이달부터는 해동이 되어 우리 양계 분야에서는 모든 방역에 힘써야 하겠다.

해동은 바로 세균등의 병원미생물이 소생과 더불어 번성하는 시기이다.

특히 뉴켓슬병은 아들 전염병 중에서도 무서운 전염 병이며 일단 양계장에 발생하였을 때는 패가 망신하게 된다.

1969년부터 1970년 사이 뉴켓슬병이 크게 발생하여 백신이 1971년도까지 많이 응용되었고 따라서 1971년 도 후반기 부터는 뉴켓슬병의 발생이 크게 감소하였으 므로 백신의 응용도가 감소하게 되어 금년도는 뉴켓슬 병이 크게 발생할 우려가 있다.

따라서 본인을 통해서 뉴켓슬병의 정확한 진단술기 를 열거하여 이 분야에 종사하는 전문기술자들의 정 확한 진단을 할 수 있도록 하고 또 새로운 백신프로그램 을 소개한다.

뉴켓슬병이 이 세상에 처음으로 알려지게 된 것은 1926년부터 1927년 사이며 전파되는 경로 나 무엇이 어떻게 된 것인지 정체도 확실하게 모 르는 가운데 전세계에 퍼졌으며 매년 양계업계 에 피해가 증가되었다.

따라서 이 병이 처음으로 여러곳에 발생하였 을 때는 각국마다 병명을 달리하여 불려왔었다.

1926년 영국의 Newcastle지방에서 Loyle씨에 의하여 병원체인 바이러스를 분리한 것을 기회 로 그 지방명을 따서 Newcastle 병이라 명명된 것이다.

우리나라에서는 1927년 가을에 경기도에서 처 음으로 발생하였으며 그당시 어떻게해서 침입되 었는지도 불확실했다.

그로부터 11년후인 1938년에는 거의 전국적으 로 파급되어 그 피해가 컸었다.

그당시는 소위 조선계역(朝鮮鷄疫)이라 불리 였다가 1950년에 이르러 뉴켓슬병의 바이러스를 분리하여 오늘에 이르렀다.

그 당시 발생한 뉴켓슬병은 전파력이 강하고 급 성경과를 취하였으며 폐사율이 거의 100%였으 며 회복되는 닭은 거의 없었다. 미국에서는 19 42년 Beach에 의하여 처음으로 병계로부터 뉴켓 슬바이러스를 분리하였으며 그 전에는 소위 닭 의 폐뇌염(肺腦炎: Avian Pneamoencephalitis)이 라 불리웠다.

그때 미국에서 발생한 뉴켓슬병은 중추에 있어

서 호흡기증상과 신경증상을 주 증상으로 나타났으며 성계에 있어서는 증추와 같이 심한 증상이 없이 회복하는 닭이 많았다고 한다.

일본에서도 1929년에 처음으로 발생하였으며 우리나라에서 발생한 것과 같이 전파력이 강하고 폐사율도 높았다고 기록되어 있다. 그 후 1962년에 발생한 뉴캐슬병은 소위 미국에서 발생한 것과 같이 증세가 약한 뉴캐슬병으로 밝혀졌으며 이는 미국에서 들여온 냉동계(冷凍鷄)에 의한 것으로 알려졌다.

우리나라에서도 이와 같은 약독주에 의해서 일어나는 뉴캐슬병의 발생여부를 조사하기 위해서 1962년도에 분리한 18주의 뉴캐슬병 바이러스의 생물학적 성상을 조사한 바 모두가 감독으로 밝혀졌다.

1. 증상 및 발생상황

어떠한 일령의 닭에서도 감염되며 전파력이 강하여 바로 인접 계군에 번지게 된다. 폐사율은 100%부터 0%에 이르는 것도 있으며 유행에 따라 다르다.

가. 아세아형(敗血病型, 急性型)

감염되면 3일전후의 잠복기로서 발병한다. 원기와 식욕이 떨어지며 움추리고 한곳에 뭉는다. 체온은 4.3°C 이상 상승하고 벼슬이 암자색(暗紫色)으로 되며 개구호흡(開口呼吸), 골골하는 소리를 낸다. 끈적끈적한 녹변(綠更)을 배출하며 경련을 일으키다가 2~3일만에 폐사한다.

어떤 경우에는 확실한 증상이 없이 폐사할 때도 있다. 이때는 병성이 강하고 성계의 경우 일지라도 거의 100% 폐사하게 된다.

나. 아메리카형(肺腦炎型)

병성(病性)이 가볍게 유행하며 원기나 식욕이 감퇴하며 골골하는 호흡음을 내며 녹색변을 배출한다.

산란계의 경우에는 연란을 낳고 후에는 산란이 정지되기로 한다. 회복기에는 목이 꾸부러지며(首曲) 선회(施回) 각마비같은 신경증상을 나타내는 것도 생기게 된다. 폐사율은 구구하여 성계의 경우는 아주 낮으나 병아리에서는 죽는 예가 있다. 산란율도 1개월 정도 되어야 회복되는 예도 있다. 이와같이 폐사율이 비교적 적은

뉴캐슬병을 아메리카형이라고 한다.

2. 병원학적인단(病原學的論斷)

가. 계태아를 이용한 진단

(1) 재 료

비장(腸), 뇌(腦), 취(膝), 기관, 직장 내용(直腸內容)같은 병성이 강한 것은 어떠한 것이라도 좋다. 일반적으로는 비장을 많이 사용하지만 병성이 약한 경우에는 병독의 분리시기를 잃은 때가 많다. 따라서 기관이나 직장 내용을 같이 검사재료로 한다. 멸균 생리식염수로서 5~10% 유제(乳劑)로 만들고 페니실린과 스트렙토마이신을 첨가한다.

(2) 접종(接種)

8~10일령 계태아의 뇨강내(尿腔內)에 0.1ml 접종한다.

불활화 예방약으로 면역시킨 어미닭으로부터 얻은 알은 용납되지 않으며 10일령 이상의 것은 사용하지 않는 것이 좋다.

접종후 다시 부란기내에 넣어서 24시간 후에 검사하여 폐사한 태아는 버리고 2일째부터 1일 2회 검사하면서 5일까지 생사(生死)를 관찰한다. 폐사된 것은 바로 뇨액(尿液)을 채취하여 T. G. C 한천 또는 혈액한천에 몇방울 떨어뜨려서 균검사를 실시하고 잡균에 의한 폐사가 인정되지 않을 경우에는 뇨액(尿液)을 닭혈구에 대한 응집성(凝集性)을 조사한다. 0.5%의 혈구액 0.5ml 을 시험관에 넣어 뇨액의 몇방울을 가해서 냉장실에 정치하여 둔다. 30분후 혈구가 관밑(管底) 전면에 막상(膜狀)으로 침하(沈下)하게 되면 응집양성으로 한다.

또 5일째에도 폐사하지 않은 계란은 냉장고에 넣어서 태아를 죽인 다음 뇨액을 채취하여 혈구응집성을 조사한다.

(3) 판정(判定)

혈구응집성이 양성이면 뉴캐슬 바이러스의 의심이 농후하다. 계태아가 감염사 되었다 하더라도 접종후 바로 일찍이 죽은 것은 혈구응집성이 음성일 경우도 있다. 또 혈구응집상은 시간이 경과하게 되면 음성과 비슷하게 되므로 시기를 놓치지 않도록 관찰해야 한다.

닭에 유래하는 바이러스 중에는 닭혈구응집성

을 갖는 것은 뉴켓슬병 바이러스외에 가금페스트·믹소바이러스 유케이파(Myxovirus yucaipa) 같은 것이 있으므로 혈구응집성만으로 뉴켓슬병으로 결정하기는 어렵다. 따라서 이미 알고 있는 혈청(血清)에 의한 혈구응집억제 반응에 의해 혈청학적으로 동정(血清學的 同定)한다.

나. 조직배양에 의한 진단

발육계란 이외 닭신장이나 계태아 세포배양으로도 바이러스를 분리하는 데 쓰여진다. 뉴켓슬병 바이러스에 감염된 세포도 융합성(融合性)의 변화를 한다. 배양액중에는 닭혈구 응집성이 있고 감염세포는 혈구를 흡착하는 성질을 나타낸다. 재료의 보존은 4°C 또는 -20°C에 보존한다.

3. 혈청학적진단(血清學的 診斷)

닭혈청중의 항체검출은 혈구응집 억제 반응이 편리하고 결과도 빨리 나타나므로 일반적으로 많이 이용된다.

그외 중화시험(中和試驗), 보체결합반응(補體結合反應), 겔내침강반응(Gel 內沈降反應)같은 것도 있다.

가. 혈구응집억제반응

(1) 준비사항

(가) 혈구응집소(H. A항원)

(나) 혈청(血清)

형에 따라 모두 분리하여 -20°C에 동결 보존하거나 클로르포름 1방울을 가해서 밀봉(密封)하여 냉장실에 보존한다.

여지(濾紙: 東洋濾紙, 採血用 1型)에 흡수시킨 혈액도 된다. 이러한 경우에는 우선 하룻밤 냉장실내에 혈액을 용출(溶出)하여 사용한다.

(다) 혈구액(血球液)

두마리 이상의 닭혈구액을 섞어서 사용한다. 혈액에 4% 구연산 소다액을 1/10량을 가해서 응고가 되지 않게 한다. 생리식염수를 가해서 2000 r. p. m 15분간 원심하여 혈구를 깔아 앉게 하고 상층액을 버린다. 혈구를 생리식염수로 씻어 상층액이 아무런 색이 없을 때까지 세척한다. 최후의 원심은 1000r. p. m 10분간 실시하여 깔아앉

은 혈구 0.5ml를 생리식염수 100ml에 띄워 5°C에서 보존하면 2~3일을 사용할 수 있다.

(라) 회석액

생리식염액(0.85%NaCl) 또는 완충생리식염액(NaCl 170g : KPO₄ 136g : NaOH : 3.0g : 증류수 1,000ml : 사용할 때 20배로 희석)을 사용한다.

(마) 반응관

시험관이나 혈구응집관 어느 것이라도 좋다. 시험관을 사용할때는 관저(管底)가 둥근(丸)것을 선택해서 사용한다.

(2) 혈구응집반응(血球凝集反應)

억제반응에 사용할 H. A항원의 희석을 결정하기 위해서 실시한다.

(가) 항원의 2배희석액을 만든다(각관 0.4 ml)

(나) 등량(等量)의 혈구액을 가해서 충분히 섞는다.

(다) 실온에서 40분간 정지(靜置)한다.

(라) 관저(管底)의 혈구상(血球像)을 본다.

(마) 항원대신에 희석액을 넣은 혈구 대조(血球對照)는 -가되지 않으면 안된다.

(바) +로 나타난 항원의 최고희석을 항원역가로 한다.

(사) 억제반응에서는 역가의 희석보다 8배나 진한(濃) 것을 만들어 반량(半量)(0.2 ml)으로 사용한다. (예를들면 역가 1,280이면 160배 희석액을 사용)

(3) 억제반응

(가) 혈청 10배희석(여지흡착혈액의 경우는 20배희석)부터 출발하여 20, 40, ...와 그 배 희석액을 만들고 각관의 양은 0.2ml로 한다.

나) 항원희석 0.2ml를 가해서 충분히 혼합한다.

다) 혈구액 0.4ml를 가해서 충분히 혼합하여 실온에 40분 정지한다.

라) 응집-를 나타내는 최고희석 배율을 그 혈청의 억제가로 한다.

마) 대조로서 각혈청에 있어서 항원이 없어도 혈구를 응집하지 않나를 본다. (혈청대조).

각시험마다 혈구대조를 두어 가리지 않으면 안된다.

각 시험마다 사용한 항원이 정확한 역가를 가졌는지를 재확인 하기 위해서 혈구응집반응이 일어나지 않은 역가를 구한다. 위의 혈구응집반응의 방법에 따라 검사하여, 8배희석에서 +, 16배에서 소를 나타내어야 한다.

(바) 반응실시상의 주의

실온은 250°C이하가 좋다. 이 이상의 높은 온도에서는 관저상(管底像)이 흐트러지기 쉬워서 판정하기가 곤란하다. 이런 경우는 냉장실에서 정치하였다가 판정한다.

혈청이 진한곳에서는 응집+일지라도 관저에 동글게(丸狀)될때가 있다. 이때의 판정은 그의 크기가 크고 시험관을 옆으로 돌려도 혈구는 이동하지 않고 혈구대조와 비교해서 보면 구별된다.

나. 중화시험(中和試驗)

(1) 바이러스액

미리 감염가를 알고 있는 감염노액이나 세포 배양액을 부이온 또는 ※Y. L. E액으로 희석하여 10배희석열을 만든다.

※YLE(Yeast extract-Lactoalbumin-Earles)액

Earle액	100ml
Yeast extract(Vrfico)	1g
Lactalbumin hydrolysate	5g
재증유수	890ml

충분하게 용해하여 Triss-HCl완충액 10ml를 가해서 15파운드, 20분간 증기멸균, 냉각후에

Penicillin	10만단위
Streptomycine	100vg 첨가

(2) 혈 청

56°C 30분 가온비동성으로 한다.

(3) 감 작

바이러스 희석액에 동량의 혈청을 가해서 냉장실에 하룻밤 두었다가 대조로서 혈청 대신에 희석액을 가한 것을 만든다. 대조는 50% 감염가를 고려 상하 4단계 정도, 가검혈청에서는 혈청의 항체가 고려 그보다 진한 바이러스 희석단계를 적당하게 선택한다.

(4) 접 종

발육계란 뇨강내 또는 배양세포에 접종한다.

바이러스 희석당 발육란 5개 배양세포의 경우 3본을 사용한다. 각각의 알(배양세포)에 대한 감염의 유무를 판정하여, 50% 감염가를 구한다. 대조의 감염가와 혈청첨가한 것과의 감염가와와의 비(比)가 중화가이다.

정도(精度)가 좋은 측정법으로서는 배양 세포에 의한 프락크법, 간편한 방법으로는 테스트법이다. 또 바이러스 희석계단을 하나로 하고 혈청을 희석하는 방법도 있다.

4. 병리학적진단

병성이 강하고 급작히 폐사하는 예에서는 출혈성변화(出血性變化)가 눈에 띈다. 소화관의출혈, 피양은 현저한 변화이며 기관의 출혈, 지방질의 점상출혈같은 것도 있다. 실질 장기에서도 비장의 백색 점상 병변도 나타날 때가 있다.

산란중의 경우에도 이상난포, 난황의 복강내 익출이 있다.

소화관의 출혈성액화(出血性液화)의 출혈은 특정의 부위에 잘 나타나는 경향이 있다. 선위의 식도에 가까운 부위, 근위의 가까운 부위, 십이지장 기시부, 십이지장 상행각 중앙보다 약간 뒷부분, 맹장편도 같은 부위이다.

병리조직학적으로는 카달성기관염, 비, 간의 출혈피사염, 비화농성 뇌염 같은 것이 보인다.

5. 예방 및 치료

이 병은 전파가 빠르고 일반 위생관리만으로 침입을 완전히 막을 수가 없고 치료방법도 없다.

따라서 백신을 이용한 예방법 길밖에 없다. 예방주사 실시 방법도 여러가지 상황에 따라 그 응용이 다르나 일반적으로 많이 통용되는 방법을 소개하면 다음과 같다.

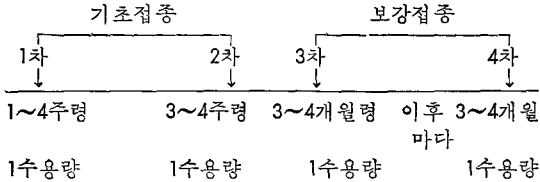
가. 기본프로그램(뉴캐슬병발생의 위험이 적은지역)

(1) 불활화(不活化) 백신

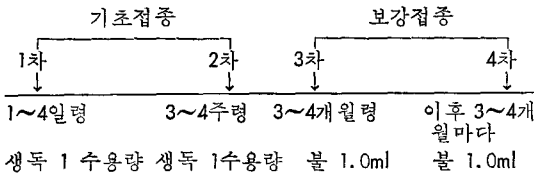
기초접종		보강접종	
1차	2차	3차	4차
2~3주령	2개월령	5개월령	이후 매 3~4개월마다 접종
0.5ml	1.0ml	1.0ml	1.0ml



(2) 생독백신(B')



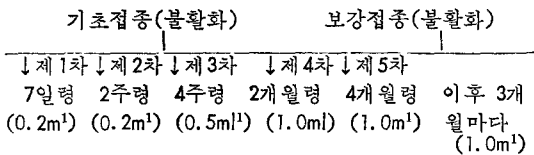
(3) 생독백신+불활화 백신병용



※뉴캐슬병 발생의 위험도가 적은 지역에서는 소독격리가 적절하게 되는 환경 조건하에서는 1~4일령의 생독백신 접종을 생략하고 3~4주령에 1차 백신을 접종해도 좋다.

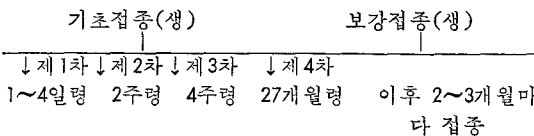
나. 응용프로그램(상재지, 유행지 또는 그의 접근지역)

(1) 불활화 백신

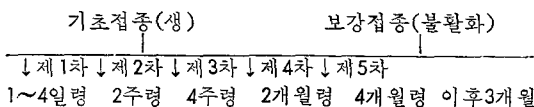


※이행항체가 높은 병아리의 경우 제2차 접종량 0.2ml를 0.5ml로 증량하게 되면 조기에 비교적 강한 면역이 기대된다.

(2) 생독백신(B1주)



(3) 생독백신+불활화 백신



다. 주의사항(B, 생독백신)

- (1) 면역방법에 따라 면역율이 저하될 수도 있다. 특히 초생주는 물먹는 량의 차이가 있을 수 있으므로 비강접종법이 효과적이다.
- (2) 음수기구를 깨끗하게 씻어야 하며 소독약이 잔유하여 있어서는 않된다.
- (3) 음수백신은 투여전에 급수를 하지 말고 음수백신을 투여하여야 한다.
- (4) 희석용 수도물은 끓인 후 냉각해서 사용하거나 자연수의 경우는 강한 산성이나 알칼리성의 물을 피하여야 한다.
- (5) 감염체나 잠복기에 있는 닭은 접종해서는 안된다.

라. 불활화, 생독, 생독+불활화백신 접종계획의 장단점 비교

백신	장점	단점
불활화	안전성 : 백신에 다른 미생물의 혼입이 없음 면역 : 어린 병아리에서는 면역이 약하나 성계에는 강한 면역을 부여하고 면역기간이 길다.	노력 : 한 마리씩 접종하므로 노력이 많이 든다
생독	노력 : 음수 투여시 시간절약 면역 : 국소면역이 강하다.	안전성 : 다른미생물의 혼입 가능성이 있어 타병 유발가능
생독+불활화	안전성은 위의 장단점 동일. 면역 : 보강접종에 있어서 조기에 강한 면역을 기대할 수 있음.	

조세감면 신청을 위해
양계경영일지

정부의 축산진흥 정책으로 축산업에는 1975년까지 면세되고 있습니다. 매년 2월말과 8월말에 조세감면 신청을 해야 합니다. 조세감면 신청을 위하여 일기장, 부기장의 정리가 필요한데 양계경영일지는 일기장이나 부기장의 대용으로 완벽합니다. 한권에 100원입니다.

한국기금협회 서울·중구양동44-28
22-3571·3572