

# 백신접종효과

# 저하요인

본고는 지난 2월 19일~20일 2일간 서울 교육문화회관에서 마니욱중 주최로 열린 제16회 종계 경영자 세미나에서 천호부 회장 오경록 전무가 발표한 「백신접종효과 저하요인」에 대한 내용을 발췌한 것이다. —편집자주—

## 1. 생독 백신

### 가. 분무접종

#### (1) 종류

ND 생독백신(B, 라소타, 내열성(V4), Ulster, 크론30), IB 생독백신, IB+ND혼합 생독백신, IB+IBD혼합 생독백신

#### (2) 접종시 효과 저하 요인

1) 분무입자의 크기가 적당치 않을때(가량비나 아슬비 크기가 적당함)

2) 분무기와 병아리와의 간격이 적당치 않을때(병아리의 머리에서 50~70cm위치에서 분무)

3) 분무기의 세척 및 청결도가 불완전하여 오염 되었거나 노즐 구멍이 막혔을 때

4) 희석액속에 이물질 포함시(희석액은 반드시 멸균 증류수만 사용하며 탈지분유와 같은 보호제 및 기타 물질을 첨가할 때는 유의사항을 준수한다.)

5) 병아리 수송상자내의 깔짚 등 청결상태가 불량할 때(추후 호흡기접종반응 유발 촉진)

6) 접종 병아리중 부화과정에서 미생물에 심하게 오염된 병아리가 포함되어 있을 때(곰팡이성 폐염, 제대염)

7) 분무되는 백신 양과 접종수수 사이의 비율이 정확하지 않을 때

8) 분무장소의 공기의 흐름이 있을 때

9) 분무시 분사되는 백신액의 분사간격이 적당치 않을 때

#### \* 분무 접종시 주의사항

1) 개방 계사에서는 비닐커텐으로 막은 후 실시한다.

2) 계사내는 무풍상태를 유지한다.

3) 케이지의 경우에는 반대편에 한 관리자가 먼저 지나가면 닭이 앞쪽으로 몰리고 이때 안면에 분무접종을 실시하면 균일한

접종을 실시할 수 있다.

4) 1,000수분을 30cc~75cc의 희석액에 용해한다.

(미국 : 1,000수분을 그리세린 5cc를 가한 100cc의 증류수에 용해하여 3분간 분무한다.) 분무기 종류에 따라 시간이 다르며, 0.25% 탈지분유를 희석액으로 사용하기도 한다.

5) 1,000수분을 3분간에 분무를 마치기 위해서는 분무시의 입자의 크기가 매우 중요하며 백신희석량과 분무입자의 크기는 상관 관계가 있다.

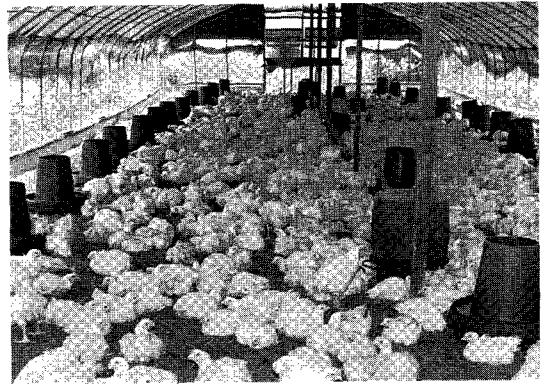
6) 1,000수분을 3분간에 분무하기 위해서 입자의 직경이 약 60마이크론(1마이크론 : 1,000분지 1mm)일때 부작용도 적고 효과도 최고이다.

7) 분무가 3분보다 길면 입자가 미세한 경우이며 이때는 폐심부에까지 백신바이러스가 흡입되어 접종반응이 심하고, 3분보다 짧으면 입자가 큰 경우로 접종 반응은 적지만 효과는 비강접종과 큰 차이가 없거나 오히려 떨어진다. 1,000수분을 3분간에 분무하기 위해서는 분무기와 백신 희석후의 량을 조절할 필요가 있다.

8) 분무 접종시에는 환기를 중지하고 접종완료 30분후에 환기를 시작한다.

9) 재 접종시는 HI가 20배 이하 일때가 적당한 시기이며, 재 접종후에 항체가 상승하지 않을 때는 간격이 짧아 2차 면역 반응이 없거나 백신접종이 잘못된 경우이다. HI항체는 중화항체보다 조금 빠르게 생산되어 빠르게 소실하는 경향이 있다.

10) 분무접종으로 인한 호흡기 질병 발



생의 우려가 있을 경우에는 접종 당일부터 5일간(종계<산란계)이나 3일간(육계) 호흡기 질병 예방제를 투약한다.

## 나. 음수접종

### (1) 종류

ND 생독백신, IB 생독백신, IB+ND혼합 생독백신, AE 생독백신, 감보로 생독백신, ND+IBD 혼합생독백신

### (2) 접종시 효과 저하요인

1) 급수기의 수평 미조절

2) 희석용 물이 적당치 않을 때(세균, 철분이 없는 찬 지하수 사용)

3) 음수용 용기 또는 급수관이 청결치 못하여 물이끼 및 소독제 성분이 잔류할 때

4) 백신희석용 음수량과 접종수수의 비율이 맞지 않을 때(2시간 이내에 전체수수의 2/3가 섭취할 수 있는 양)

#### a. 육계

일령에 5.28을 곱하여 음수량을 산정하고 이 양의 40%를 백신 희석용 음수량으로 한다.

예) 육계 28일령 1,000수에 뉴캐슬 B<sub>1</sub>생



### 독백신 접종시

1. 병아리 1수당 1일 음수량 :  $5.28 \times 28 = 148\text{ml}$

2. 병아리 1,000수당 1일 음수량 :  $1,000 \times 148\text{ml} = 148\text{l}$

3. 1,000수분 백신희석용 음수량 :  $148\text{l} \times 0.4 = 59\text{l}$

#### b. 산란계

1. 4주령이하 : 101(1,000수기준)

2. 8주령까지 : 201( " )

3. 8주령이후 : 301( " )

\*기온이 높을시에는 희석액량을 위의 1.5배 정도로 증가시킨다.

5) 모든 닭이 일시에 먹을 수 있도록 충분히 급수기를 추가로 준비하지 않을 때

6) 접종전 단수시간을 지키지 못할 때 (접종전 2~4시간 단수하여 목이 마른상태가 되도록 한다)

7) 기온이 낮은 오전 일찍 백신을 투여하지 않을 때(특히 무더운 여름철에는 주의 요함)

8) 백신 접종 전후에 소독제 투여시(접종 48시간 전후에는 소독제 투여를 금함)

9) 백신용기에서 백신을 따라낼 때 완전히 따라내지 못할시

10) 급수기에서 희석액의 높이가 병아리의 코에 닿을 정도의 높이가 되지 않을 때 (백신액이 닭의 코에 묻도록 함)

11) 빠다리나 케이지 사육에서 접종시 바닥에 나와 돌아다니는 닭이 많을 때

12) 백신을 희석하여 사료에 뿌려 접종하므로써 효과를 거의 무효로하는 경우

13) 음수접종 미숙으로 기초 접종의 불균형이나 접종 누락으로 보유역가가 낮은 경우

14) 진공 상태 유지불량(생독백신은 진공상태가 유지되지 않으면 습도로 인해 굳어지고 역가가 떨어진다. 확인 방법은 고무마개를 열 때 공기가 빨려들어 가거나 주사기를 찌를 때 공기가 흡입되면 진공상태가 유지된 것이다.)

## 다. 점안접종

### (1) 종류

ND 생독백신, ILT 생독백신

### (2) 접종시 효과저하 요인

1) 보정 및 접종기술의 미숙으로 접종부위가 부정확 할 경우(떠있는 눈의 중앙에 접종하여야 하며 눈박에 묻지 않도록 할것)

2) 접종용기의 압력을 일정하게 유지하지 못하여 접종량에 차이가 날 경우

3) 희석된 백신을 빠른 시간내에 사용하지 못하여 외부온도에 오래 노출될 때(특히 ILT 백신의 경우 1,000수분을 3조가 나누어서 접종한다.)

4) 희석된 백신을 쥔 손에 면장갑을 착용

용하거나 숨으로 맡아줘 지 않음으로써 체온이 그대로 백신액에 전달 될 때

5) 동결 건조된 상태의 백신을 희석액에 희석시킬 때 백신을 완전히 따라내지 못하거나 완전히 용해시키지 못할 때(ILT백신의 경우 잘 용해되지 않는 수가 있음. 이때는 희석액을 백신병에 넣은 후 계속적으로 흔들어서 완전히 용해 되도록 함.)

6) 접종용기(희석액병)의 노즐구멍에 정확한 양이 나오는지 확인하지 않고 접종시

7) 다른 백신에 사용했던 접종 용기를 완전히 소독, 세척하지 않고 재사용시

8) 접종후 백신액이 완전히 눈주위로 스며든 것을 확인하지 않고 백신을 끝내는 경우(접종스핀을 고칠것)

9) 백신접종과정에서 백신이 나오는 노즐에 털이나 기타부분이 접촉하여 오염될 경우

## 라. 천자접종

### (1) 종류

계두백신, 계두+닭뇌척수염 혼합생독백신

### (2) 접종시 효과저하 요인

1) 백신에 희석용액을 섞은 후 완전히 용해되기 전에 백신접종시(F.P백신 제조시 장노막을 유제하여 제조하므로 잘 용해되지 않는 수가 있음)

2) 천자침의 침이 예리하지 않거나 구부러져 있을 경우

3) 천자침에 난 흡부위가 일정치 않아서 접종용량이 정확하지 않을 경우

4) 접종 중간중간에 천자침을 소독 탈지

면에 닦지 않을 때(백신내 오염 가중)

5) 백신희석 후 접종시간을 너무 오래 지체하여 백신이 외부 온도에 장시간 노출 될 때

6) 접종과정에서 찬자침이 털이나 기타 부위에 묻음으로써 모세관 현상으로 백신액이 다른 부분에 묻었을 경우

7) 접종부위가 부정확하여 뼈, 근육, 혈관을 손상할 경우

## 마. 피하접종

### (1) 종류

마렉, 감보로+마렉 혼합생독 백신

### (2) 효능 저하 요인

1) 액체 질소통 내에 질소가 항상 가득 충전 되어있지 않을 때(항상 질소통의 2/3 이상 질소액이 충전되도록 할 것이며 질소액의 높이가 15cm이하로 내려가면 안됨.)

2) 백신을 질소통에서 꺼내어 희석액에 부유시키는 과정이 적절치 못하여 백신역가를 감소시킬 때

a. 질소통에서 백신앰플을 꺼낸 다음 바로 녹이지 않고 시간이 경과할 때(가능한



빨리 녹일수록 효과가 좋다.)

b. 백신앰플을 녹이는 물의 온도가 적당하지 않을 때(21~25c 온도가 적당함)

(온도가 높으면 간혹 앰플이 녹을 때 터지는 수가 있으므로 얼굴을 가까이하지 말것)

c. 백신을 녹인 다음 백신액을 희석액에 부유시키는 과정이 지체될 때(백신앰플 내에는 동결과정에서 생세포가 손상을 받지 않기 위해서 DMSO 보호제가 첨가되어 있다. 그러나 액체 상태에서는 쉽게 생세포를 손상시키므로 다른 시간내에 백신액을 희석액에 부유시켜 보호제가 생세포를 보호하도록 한다.)

d. 백신앰플에서 백신액을 완전히 뽑아 내지 않을 때(백신바이러스가 감염된 생세포는 바닥으로 침전하기 때문에 바닥이나 앰플벽 주위에 있는 생세포를 완전히 딱아 내어 희석액에 부유시켜야 함.)

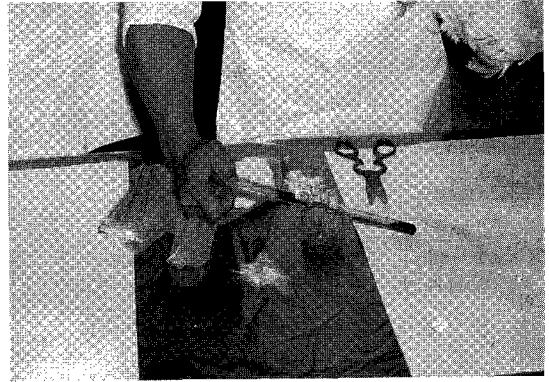
e. 백신앰플에서 백신을 뽑아내는 주사기 바늘의 직경이 너무 가는 것을 사용할 때 세포가 손상될 염려가 있음(18~19게이지, 1인치 주사기가 적당함.)

f. 백신 접종시 항생제를 백신에 혼합해서 사용하는 것은 대부분의 항생제가 백신역가를 저하시킬 수 있다는 것을 명심한다.

g. 질소통에서 백신을 꺼냈다가 다시 넣을 경우 실온에서 20초이상 경과하지 않도록 한다.

### (3) 백신 접종시 문제

a. 백신을 희석액에 부유시킨후 접종이 끝날때까지의 시간이 너무오래 걸릴 때(수



동 연속주사기로 접종할 경우 백신 용해후 1인이 1시간내에 접종을 완료하도록 할 것)

b. 백신을 부유시킨 희석액의 온도 21~25°C를 유지하지 못할 때(접종장소의 온도가 높거나 시간이 오래 경과될 때 1,000수분을 2명이 나누어 접종한다.)

c. 접종 중간 중간(3~10분 간격)에 백신액을 가볍게 흔들어주지 않고 계속 접종시(백신 용액내 감염세포가 침전하므로 가볍게 흔들어주지 않을 시에는 개체에 따라 접종 바이러스량이 균일하지 않을 수 있음.)

e. 접종전 연속주사기의 멸균상태 및 작동상태가 좋지 않을 때(백신의 오염 및 접종과정에서 주사기의 이상 발생 가능성)

f. 접종과정에서 주사기 바늘이 막히거나 작동이 좋지않을 때, 손으로 주사기 바늘이나 기타 기구를 만지는 경우(다른 바늘로 교체하거나 주사기 이상시는 오염이 되지 않도록 주의하면서 주사기를 만질 것)

g. 접종장소의 청결상태가 불량할 때

h. 접종시의 주사침은 굵기가 20~22게

이지 길이가 3/8~1/2인치를 사용한다.

i. 접종일지(백신번호, 접종일자, 접종자, 계군명 등)기록과 병아리 상자에 접종라벨을 부착하여 사후관리를 한다.

## 2. 사독 백신

### 가. 근육접종

#### (1) 종류

ND사독겔백신, 감보로 오일사독백신

#### (2) 접종효과 저하요인

- 1) 오일백신은 사용전 15~25°C로 가온되지 않은 상태에서 접종시
- 2) 사용전 백신을 충분히 흔들어주지 않음으로써 겔 및 오일층이 골고루 퍼지지 않을 때
- 3) 접종전 연속주사기의 멸균상태 및 작동상태가 좋지않을 때(백신의 오염 및 접종과정에서의 이상)
- 4) 주사과정에서 바늘이 막혔을 때 손으로 만지는 경우(다른 바늘로 교체하여야 함)
- 5) 작업과정에서 청결도를 유지하지 못



하여 백신병 마개 및 기타 기구의 오염시

6) 접종 중간 중간에 계속 흔들어주지 않을 때(겔층이 무거운 관계로 쉽게 침전되거나 오일이 분리되지 않도록 주의)

7) 연속주사기의 이상이나 접종자의 미숙으로 정확한 접종량을 접종하지 못하였을 때

8) 주사바늘의 끝이 예리하지 못하거나 구부러져 있을 때(접종과정에서 주위조직에 손상을 심하게 주며 백신액이 근육에 저류되지 못하고 주위조직으로 누출되게 함)

9) 겨울철에 얼었다 녹은 백신을 접종시

10) 오일 사독백신은 37°C이상에서 장기보관시

(37°C이상에서 3주이상 보관시에는 보존액의 안정성이 파괴되는 수가 있으므로 여름철에는 보관에 유의하여야 한다.)

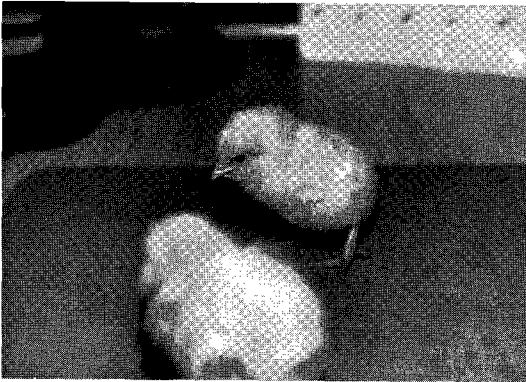
11) 오일백신의 대퇴부 근육 접종시의 부적합

a) 접종시 근막, 신경, 혈관에 손상을 줄 때(대퇴부 안쪽은 신경, 혈관이 많이 분포함)

b) 접종미숙으로 근육내에 바늘을 삽입하는 과정이나 빼내는 과정에서도 백신액이 접종됨으로써 근육이외의 다른 조직(근막사이)에 백신이 저류될 때(이 때는 근막사이를 통하여 백신이 관절쪽으로 흘러 내려 관절의 이상을 일으킨다.)

c) 주사기의 방향을 수직으로 하지 않고 관절쪽을 향하여 접종하거나 관절 가까운 부위에 접종시

12) 오일 백신의 흉부근육 접종시의 부적합



a) 접종부위가 정확치 않을 때

(흉부의 근육이 가장 두터운 부위에서 천흉근 내로 접종하여야 함. 이때 천흉근과 심흉근사이의 근막이나 심흉근, 흉골 가까운 부위는 접종장소로 적당치 않음.

b) 접종시 바늘을 약간 눕혀서 접종치 않고 직각으로 접종하여 흉강내, 골부근에 접종시

## 나. 피하접종

### (1) 종류

사독오일 혼합백신(IB+ND+IBD, IB+ND+EDS, IB+ND, IB+ND+EDS+IBD)

### (2) 오일백신 접종시 효과저하 요인

1) 사용 전 15~25°C로 가온되지 않을 상태에서 접종시

(오일백신은 냉장고에 보관시 점도가 높아져(약 40%) 걸직한 상태로 굳어있는 상태이다.)

2) 사용전 백신을 충분히 심하게 30초이상 흔들여 주지 않음으로써 겔 및 오일층이 골고루 퍼지지 않았을 때

3) 접종전 연속주사기의 멸균상태 및 작

동상태가 좋지않을 때

(백신의 오염 및 접종과정에서의 이상)

4) 주사과정에서 바늘이 막혔을 때 손으로 만지는 경우(다른 바늘로 교체하여야 함)

5) 작업과정에서 청결도를 유지하지 못하여 백신병마개 및 기타기구의 오염시

6) 연속주사기의 이상이나 접종자의 미숙으로 정확한 접종량을 접종하지 못하였을 때

7) 주사바늘의 끝이 예리하지 못하거나 구부러져 있을 때

8) 주사부위가 정확치 않을 때(두부와 몸통중간부위의 피하내에 접종되어야 함).

만약 두부쪽 가까이에 접종시에는 안면 부종이 일어날 염려가 있으며, 근육내 접종시에는 경부근육이 많지 않은 관계로 백신을 감당해내지 못함.

피내접종시에는 피부의 종대 및 피사가 일어나며 경추내 접종시에는 신경이상 발생

9) 접종 방법이 잘못되었을 때

(닭의 몸통과 머리중간 부분의 목뒤쪽 피부를 엄지와 검지로 당겨 올린 후 머리에서 몸통쪽으로 바늘을 목선과 평행이 되도록 주입하여 피하에 접종함.)

10) 주사침은 18게이지나 19게이지(13mm길이 19게이지가 더 좋다)를 사용하지 않고 주사침 굵기가 크거나 작으면 작업 이상이 일어나기 쉽다. **양계**

