



양계 농장의 분무백신 방법의 적용

우리는 흔히 '백신은 보험이다' 라는 말을 자주 사용한다. 문제가 생기기 전까지는 보험료가 들어가지만, 문제가 발생하면 그에 상응하는 보험료를 받기 때문이다. 여기서 보험료라고 하는 것을 질병에 감염되었을 때에 생존율이라 할 수 있다. 보험료가 비싸면 보상범위와 총액도 올라가듯, 어렵더라도 백신접종을 철저히 하면 방어율도 올라가게 된다. 이런 점에서 호흡기계 백신을 분무 접종하는 것은 계군의 방어율에 상당히 유리한 잇점이 있다(〈표 1〉 참고).

널리 알려진 것처럼 분무백신 접종은 면역 획득에 소요되는 시간이 상당히 짧고, 많은 수의 닭을 단시간에 접종할 수 있다는 것이 장점이다. 하지만 농장(특히 육계)에 적용하는 것이 어렵고 추가로 백신 기기를 구입해야 하며, 접종 후의 호흡기 반응이 과도하게 나타날 수 있는 단점 때문에 농가에서 기피하기도 한다.

필자의 생각으로는 호흡기계 백신에 대한 분

무접종은 우리가 회피할 수 없는 흐름이다. 시간이 갈수록 인건비는 상승하므로 점안 백신 등의 방법은 점점 사용하기 어려워질 것이고, 아직까지 악성 질병이 상재되어 있는 국내 현실이 단기간에 좋아지기는 어렵기 때문에 높은 수준의 면역이 요구되기 때문이다.

앞에서 기술한 분무백신의 단점들은 실제로 충분히 농장에서 개선할 수 있는 내용이므로 어느 농가에서나 의지를 가지고 노력한다면 충분히 분무 백신접종을 할 수 있다. 이런 관점에서 분무백신을 농장에 적용하는 내용에 대해 기술하고자 한다.

분무백신을 시작할 때 맨 먼저 해야 할 일은 분무기의 선정이다. 국내에 여러 종류의 분무백신 기기가 공급되고 있다(〈표 2〉 참조). 이런 종류들 중에서 해당 농가의 상황에 따라 가장 적합한 기종을 선택해야 한다.

선택의 기준은 계사의 형태와 계군의 종류이다. 직립식 케이지사에서 사육하는 경우에는 pulmic microvet이 가장 적합하다. 하지만 A자형 케이지사에서는 사용하기 어렵다. 육계의 경우 사육 일령이 짧기 때문에 아주 고운 분무기보다는 50~70 마이크론(μm) 이상의 분무기를 사용하는 것이 적합하다. 하지만 종계와 산란계에서는 추가로 50 마

〈표 1〉 접종 방법에 따른 방어력 획득시기

접종방법(HB1)	백신 접종 후 일일 폐사율(폐사수/전체수)					
	2	3	4	7	9	11
분무	3/3	1/3	0/3	0/3	0/3	0/3
점안	3/3	3/3	1/3	0/3	0/3	0/3
음수	3/3	3/3	3/3	2/3	0/3	0/3
무처치	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2

※ R.E. Gough & D.J. Alexanser



〈표 2〉 국내 공급되는 분무기 종류

상품명	분사방식	노즐종류	입자크기(μm)	분사거리(cm)	분당 분사량(ml/분)
Desvac	펌프압력식	TXVK8	173	<150	440
		TXVK6	153		340
		TXSS2	115		110
Solo-vac	전동압력식		>100	500~600	1,500
Ulvavac	전동디스크	Yellow	60~80	300~400	45
		Orange			60
		Red			90
Atomist	전동압력식	High(개방)	20	700~ 1,000	760
		High(폐쇄)	50		1,020
		Low(개방)	20		580
		Low(폐쇄)	50		800
New-con 607	전동압력식		50~100	250	33
Pulmic microvet	전동압력식	Yellow	100	<100	220~400
		black	20		200~320

이크론(μm) 미만의 고운 분무가 가능한 종류의 분무기를 확보하는 것이 산란기간 중 효율적인 분무에 도움이 된다.

분무 접종기기의 선정은 향후 농장에서의 접종에서 가장 중요한 항목 중의 하나이므로 반드시 전문가(수의사)의 조언을 거쳐 가장 적합한 종류를 선택해서 구매해야 한다.

분무기를 구매하면 다음으로 분무접종 준비를 실시해야 한다. 백신 프로그램을 분무접종으로 전환 수정해야 하며, 가급적 분무 접종은 어린 일령에서부터 실시하는 것이 좋다. 이유는 접종 횟수가 증가할수록 호흡기 반응이 줄어들기 때문에 입추 초기부터 실시하여 계군이 분무접종에 적응할 수 있도록 해야 하기 때문이다.

이런 사전 준비가 끝나면 분무접종을 실시하는데 여기에서도 철저한 준비가 필요하다. 먼저 분무기를 점검해야 한다. 공급회사에서 분무기

에 대한 사전 정보를 공급하지만 기기마다 약간의 차이가 있고, 계속 사용하면서 분무량, 거리 등의 차이가 나기 때문이다.

먼저 사용방법에 근거하여 기기를 분해 → 세척하는 과정을 거쳐 시험작동을 해서 누수 및 오작동 여부를 확인해야 한다. 그리고 어느 형태로 접종이 되는지 확인하기 위해서 가급적 공기 흐름이 없는 곳에서 증류수 100~200ml 정도를 분무기에 담아서 분당 분사량과 분무입자가 어떠한 유형으로 분무되는지를 파악하여 실제 접종에서 가장 최적의 방법으로 접종할 수 있도록 해야 한다.

필자의 경험으로는 대부분의 경우 이런 과정을 거치지 않고 바로 접종하다가 분무입자가 다른 방향으로 분사되거나 기기의 오작동 혹은 누수로 인하여 원활한 접종이 되지 않는 경우가 매우 흔하기 때문에 반드시 사전 점검을 거쳐야 한다.



〈표 3〉 분무 계획 산정

사육수수	10,000수
구획	4.0
계사길이	100 미터
백신량(천수분)	12.0
병당 희석액량(ml)	500.0
전체 희석액량(ml)	6000.0
분무기 분사량(ml/분)	300.0
전체 소요시간(분)	20.0
구획당 소요시간(분)	2.5

그 다음에 해당 계사의 상황에 따라 어떤 동선으로 접종할 것인지를 결정하고, 직접 걸어다니면서 소요시간을 측정해야 한다. 병당 분사량 및 소요시간을 측정하여 이를 기초로 전체 희석액량을 산출해야 한다. 모든 백신 접종이 그렇지만 분무접종에서도 10~20% 정도의 백신을 추가로 산정하여 백신 접종 중에 희석액을 소모해버리는 경우를 대비해야 한다.

이상과 같은 사전작업이 끝나면 백신접종을 실시하는데 가급적 사료 급여 후 1~2시간 정도

지난 다음 접종을 실시해야 급사 등의 위험을 방지할 수 있다. 특히 혹서기에는 하루 중에서 기온이 가장 낮은 시기(오전 11시 이전 혹은 늦은 저녁)에 실시해야 폐사를 방지할 수 있다.

〈분무백신 접종〉

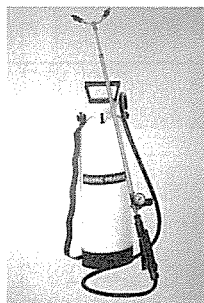
1. 예행 연습(분사범위, 분사량 등)
2. 사료급여(1~2시간 전)
3. 전등, 입기구, 웬 off(5~10분 전)
4. 백신 희석
5. 백신 접종
6. 5~10분 후, 입기구, 웬 on

백신 접종 전 약 10분간 웬과(무창계사의 경우) 전등을 끄고 공기 입기구를 차단하여 계사 내에 공기 흐름을 완전히 차단해야 한다. 대부분의 분무접종기가 100 마이크로론(μm) 내외로 아주 미세하므로 사람이 느끼지 못할 정도의 미세한 공기흐름으로 인해 정확히 분무 입자가 닭에게 전달되지 못할 수도 있기 때문이다. 그리고 이 시간 동안에 백신을 희석한다. 가급적 백신의 희

석은 멸균 증류수를 사용하는 것이 좋다. 일부에서는 탈지분유를 음수백신과 같은 농도로(2.5g/l) 첨가해주는 방법을 권장하지만, 일부 기기에서는 이 부분이 세척 등에 어려움이 있으므로 기기에 따라



Atomist 분무기



Desvac 분무기



Pulmic microvet 분무기



첨가유무를 결정하는 것이 좋다.

무창계사에서 소등한 상태에서 접종하면 접종자가 계사내 시설물에 부상을 당하는 경우가 있으므로 미리 접종 전에 어둠에 대해 접종자의 시각을 적응시키거나 조그만 전등을 이용하여 최소한의 시야를 확보하는 것이 원활한 접종에 도움이 된다.

계사 상황에 따라 다르지만 가급적 2인이 마주보면서 접종하는 것이 좋다. 장시간 백신접종을 하다 보면 접종자의 자세가 조금씩 흐트러지거나 속도가 달라질 수도 있는데 이렇게 2인이 접종하면 서로 보완할 수 있다. 필자는 가급적 2회 접종을 권장하지만, 현실적으로 백신접종을 2회 반복하기에는 많은 어려움이 있으므로 1회 접종을 많이 하고 있다. 계군은 이상한 소리나 자극에 대해서 회피하는 성향이 있기 때문에 이를 보완하기 위해서이다.

그리고 반드시 명심해야 할 것이 분무노즐과 닭과의 사이를 20~30cm 이상 떨어져야 한다는 것이다. 너무 거리가 짧으면 과도하게 접종되어 심한 호흡기 반응을 일으킬 수 있기 때문이다. 아울러 백신이 적절히 되었는지를 확인하기 위해서는 닭의 움직임을 파악해야 한다. 분무 입자가 적절히 닭에게 전달되면 닭들은 머리를 흔들면서 반응한다. 어두운 계사에서 정확한 백신접종을 확인하기 위해서는 접종하며 지나온 닭들이 머리를 흔들는지를 확인하는 방법이 제일 간편하다.

접종이 모두 끝나면 이 상태를 5~10분간 유지하여 최대한 계군이 분무 입자를 흡입할 수 있

도록 해주어야 한다.

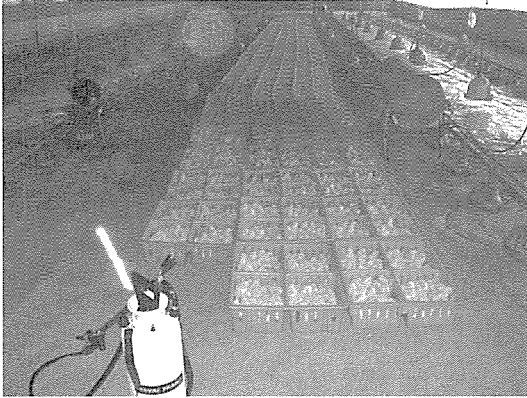
분무 접종을 완료하면 분무기를 사용설명서에 따라 분해 → 세척 → 건조 → 조립 과정을 통해 다음 사용에 대비해야 한다. 그리고 가급적 여러 농장으로 구성되어 있는 경우에는 농장별로 백신 기기를 구비하여 혹시 일어날 수 있는 농장간의 질병 전파 등을 차단하는 것이 좋다.

〈과도한 호흡기 반응의 원인들〉

1. 너무 고운 분무입자(부적합 분무기 사용)
2. 낮은 습도
3. 높은 온도 (22°C)
4. 균일하지 못한 점중(부적합 분무기 사용)
5. 높은 수준의 세균오염도
6. 면역 억제성 질환(CAV, Reo), 마이코플라스마
7. 계군의 탈수

백신의 종류에 따라 다르지만 접종 후 3~5일 부터 호흡기 반응이 발견된다. 여기서 필자가 강조하고 싶은 것은 호흡기 반응은 지극히 정상적인 백신접종 반응이라는 것이다. 일부에서는 백신접종을 하고 호흡기 증상이 관찰되면 무조건 백신 접종이 잘못되었다고 판단하는 분들이 있지만 이는 잘못된 생각이다. 호흡기 반응이 나타나지만 분무접종이 정확히 된 것이다. 다만 호흡기 반응이 발견되고 7~10일 이상 지속되거나 폐사를 동반하는 경우에는 계사 환경이나 분무접종시 이상에 따른 부작용일 수 있으므로 추가적인 치료(투약)이 필요하다.

특히 육계농가에서 분무백신을 적용하는데 많



분무백신을 하기 위해 박스가 정렬되어 있다.

은 어려운 점들을 호소한다. 대부분의 경우에는 깔짚 재활용에 따른 암모니아 가스 혹은 환기시설 부족으로 인한 과도한 호흡기 반응이 문제가 되고 있다. 이런 상황에 있는 농장의 경우에는 호흡기계 백신의 분무 접종을 적용하기가 상당히 어렵다. 이 경우에는 적절한 계사내 환경개선이 전제 되어야지만 분무백신을 수행할 수 있다. 이 부분에 대해서는 지면관계상 다음 기회에 논하기로 하겠다.

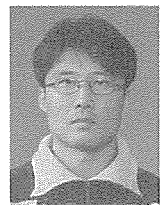
논지에서는 벗어나지만, 육계농가로부터 전염성 기관지염(IB)에 대한 문의를 많이 받고 있어 본고에서 간단히 논해보겠다.

전염성 기관지염 백신은 음수로 사용할 수도 있으나 현실적으로 적절한 음수백신 접종이 이뤄지지 않은 상황에서 백신의 효과를 기대하기가 매우 어렵다. 현재 가장 좋은 방법은 1일령 분무 그리고 가능하다면 추가 1회 접종을 권장하고 싶다. 1일령 분무접종시 부화장에서 뉴캐슬 백신을 접종한 상황에서 간접현상에 대해 우려하시는 농장주들이 많으시지만, 대부분의 부화

장에서 장친화성 뉴캐슬 백신을 사용하므로 여기에 대한 간접현상은 크게 걱정하지 않아도 될 것이다.

다만, 강조하고 싶은 것은 병아리가 도착하기 전에 충분히 계사를 가온시킨 상태에서 도착 즉시 병아리 박스를 일렬로 배열하고 20~30분 정도 적응 기간을 거친 후 접종해야 한다는 것이다 (사진 참조). 병아리 도착 즈음에 가온하기 시작하면 이미 병아리는 추위에 노출된 상황이므로 백신접종에 따른 과도한 호흡기 반응이 일어나는 경우가 많다. 깔짚을 재활용하더라도 계사 바닥을 뒤집어 주고 충분한 가온과 환기를 통해 최대한 암모니아 가스를 밖으로 배출한다면 1일령 분무 시에 과도한 호흡기 반응을 최대한 억제할 수 있다.

이 글을 맺으면서 여러 독자 여러분들께 말씀드리고 싶은 점은 우리나라 실정에서 음수백신을 통한 계군 면역에는 한계가 있다는 점이다. 즉, 반드시 분무백신으로의 전환이 필요하다는 것이다. 하지만 이를 위해서는 전문 수의사의 조언을 통해 계사 환경을 분무백신이 가능한 수준으로 개선·유지해야 하며 이를 통해 적절한 분무 접종이 이루어지도록 해야 한다. C



정 응 운 양계 TPGM
인터베트코리아(주)