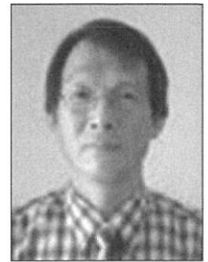




# 소에 있어서의 예방접종요령과 주의사항에 대해

우리나라도 소의 사육규모가 점차적으로 다두사육화, 기업화의 경향을 띠고 있으며, 좁은 지역에 가축을 밀집사육하게 되면 한번 전염성질병의 발생으로 일단 병원균에 노출, 오염된 농장에서는 계속해서 질병의 상재지가 되고 질병에 대한 방역관리가 어렵게 되어 이로 인한 피해가 크므로, 이들 질병에 대한 효과적인 방제를 위해 1차적으로 위생적인 사양관리가 우선적으로 필요하다. 2010년 11월 말부터 경북 안동지역에서 돼지 구제역이 발생한 이후 국내 거의 대부분의 지역의 소, 돼지에 확산되어 막대한 피해를 입혔던 것을 기억하고 있다.



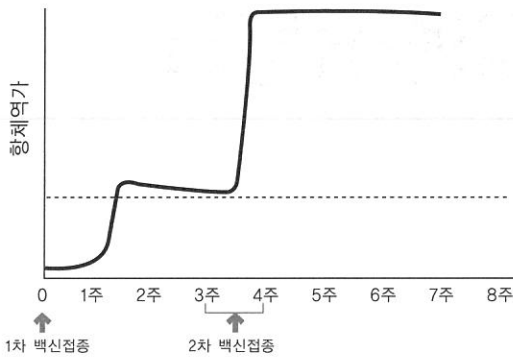
류 일 선  
국립축산과학원  
수의연구관

무엇보다도 가장 중요한 것은 병원체가 축사에 접근하지 못하도록 농장의 위생관리를 철저히 하지 않으면 안되며, 예방접종은 2차적인 방역수단에 지나지 않으며, 예방접종을 실시하였다 할지라도 질병에 걸리지 않는다는 안이한 생각과 부실한 사양관리는 질병의 발생을 조장하는 결과를 초래한다.

따라서 본 필자는 국내 구제역 발생 및 확산을 계기로 사육 우제류에 대한 예방접종 이후 일부 농가에서 유·조·사산, 성장지연, 수태율저하 및 유량감소 등의 부작용으로 피해호소를 들었던 바, 그 피해를 줄이기 위해서 다시금 예방접종 요령과 주의사항 및 프로그램에 대해 재정리하여 소 사육농가들에게 도움을 주고자 한다.

## 1. 예방접종에 의한 면역

- 각종 전염성질병으로부터 가축을 보호할 목적으로 사용되는 감독시킨 생독, 사독 또는 독소를 인위적으로 접종함으로써, 가축개체에 대해 면역반응을 일으켜 항체를 산생시키고 감염된 개체의 저항력을 높여 병원체의 침입



을 받더라도 발병을 일으키지 못하는 정도의 저항력을 부여하는 생물학적인 제재, 즉 예방접종약이 사용된다.

- 전염병의 상재지에서는 예방접종약의 사용에 의해 장기간의 면역성을 부여하는 데 응용하고 있으나, 면역획득까지는 시일이 다소 소요된다는 결점이 있다.

## 2. 예방접종약의 종류

- 순화백신(Attenuated vaccine) : 약독생균예방접종약
- 불활화백신(Inactivated or Killed vaccine) : 사균(독)예방접종약
- 독소이드(Toxoid) 혹은 변이독소
- 특이항원추출백신(Subunit vaccine) : 병원체의 구성성분중 면역기능을 일으킬 수 있는 항원성분추출·제조백신
- 합성백신(Synthetic vaccine) : 병원체 혹은 독신의 항원결정기와 같은 합성펩타이드(구제역백신 생산에 이용)
- 유전공학백신(Genetic engineering vaccine) : 병원성 미생물의 유전자를 조작하여 생산한 백신

## 3. 예방접종의 횟수와 항체형성과의 관계

- 일반적으로 예방접종이 1차로 그치지 않고 2차접종, 또는 이후의 지속적인 보강접종을 실시하고 있다.
- 이는 접종후 일정기간이 지나면 예방접종에 의해 가축체내에 형성된 항체수준 즉 체내의 질병방어수준이 외부로부터의 감염에 대해 방어수준이하로 저하되기 때문에 일반 시중에 유통되고 있는 예방접종약의 대부분은 평생면역을 보장할 수가 없어 항상 예방접종을 적기에 정확히 실시하여 항체(방어)수준이상으로 일정하게 유지시키는 것이 절대적으로 중요하다.
- 또한 2차 및 보강접종은 1차접종시보다도 항체생산량을 훨씬 많은 량을 생산케하여 면역증진의 효과가 있기 때문이다.
  - 1차 백신접종 후 2차 접종시 면역반응이 증강됨 (Booster effect)
  - \* 접종방법 : 1차 백신접종 후 한달 후 보강접종, 그 후 6개월마다 계속적인 접종

#### 4. 예방접종요령

- 가축이 면역획득, 즉 항체생산을 하는 데 있어 방해되는 질병과 기생충은 접종 전에 제거 및 구제해야하고, 접종후는 스트레스를 받지 않도록 비타민 등의 급여를 하여 충분히 안정시켜준다.
- 예방접종할 가축은 영양상태 등이 건강한 그 개체생리상태를 유지시켜 줘야 한다. 발열, 침울, 설사 등의 임상증세를 나타내는 가축은 가능한 치료가 끝난 후 예방접종에 들어가도록 한다.
- 예방접종할 계절, 날씨 및 위생적인 사양관리 등의 개선이 이루어져야 한다. 지나치게 더운, 추운 날씨는 피하고 구서, 축사 바닥의 세척 및 소독의 철저 등은 간접적으로 면역효과를 증진시켜준다.

#### 5. 예방접종시 부작용발생 및 주의사항

- 필자가 산업동물임상활동을 30여년간 지내오면서 각종 예방접종이후 쇼크 등의 부작용이 극히 일부 있었으나, 무엇보다도 중요한 것은 사육 가축에 질병발생 예방을 위한 예방접종시 안정된 상태하에서 건강한 개체만을 접종하여야 하며, 질병에 걸린 개체는 치료가 끝난 후 실시하는 것이 좋다.
- 구제역 등 예방접종시와 이후 일부 가축에 간헐적으로 주사부위에 통증과 발적이 발생할 수가 있으나, 장기간 지속하는 경우는 극히 드물며, 일시적인 체온 상승 및 근육의 통증을 포함한 호흡기와 같은 증상이 발생가능하나, 수일 내 호전된다.
- 또한 주사부위의 임파절 종대가 발생가능하나 장기간 지속하는 경우는 거의 없으며, 주사직후 쇼크나 호흡곤란 등의 급성 알레르기 반응이 발생하는 경우도 있으나, 예방접종 이후 부작용의 발생은 극히 적으며, 투여 3~7일 내에 유·조·사산, 사료섭취량 감소, 수태율 및 유량감소 등의 피해는 관련 전문가의 피해발생과 예방접종과의 인과관계 등의 검토와 분석이 요구된다.
- 최근 국내 개발된 5회의 백신시험시 즉각적인 과민반응(접종후 5~20분)과 지연형 과민반응(접종후 1~2시간) 구토, 설사, 식욕부진, 안면경련, 유연, 호흡곤란, 보행장애, 후구마비, 피부병변(두드러기, 삼출물, 경결, 괴사 등) 등에 대해 조사한 결과, 시험축 1두에서 백신접종 후 1일에 1°C이상의 체온 상승만이 나타났으나, 그 외 특이증상은 나타나지 않았다.
- 이웃 일본의 경우, 2004년 4월부터 농림수산성산하의 동물의약품검사소의



“동물용의약품부작용보고시스템”을 운용하여 인터넷 등을 통하여 제조(수입)업자나 수의사 등으로부터 보고받고 있다(2005년 4월부터 의무화).

### ○백신접종시 주의사항

- 사용할 백신에 대한 설명서내 주의사항이나 부작용 등에 대해 잘 숙지할 것
- 접종할 가축이 안정된 상태에서 실시할 것
- 정확한 접종부위에 투여경로를 준수하여 용량을 투여할 것
- 허약축이나 질병에 걸려 있거나 환축은 치료가 된 이후에 실시할 것
- 분만예정 1주 전후의 임신우는 피할 것
- 접종이후 최소 2시간 이내에 침흘림 등의 부작용이 없는지 관찰할 것
- 사독백신의 경우 면역증강제(adjuvant)에 의해 접종부위의 경결 등이 나타날 수가 있음
- 생독백신의 경우 2종류 이상의 동시에 백신접종을 피해야 하며, 최소 2주간의 간격을 두고 실시할 것

## 5. 가축의 예방접종프로그램 작성시 고려해야할 점

- 우선 사육하고 있는 농장에서의 일정기간동안의 포유, 이유, 비육, 후보, 모, 웅축 등의 질병의 발생현황을 정확히 조사 분석한다.
- 농장내에 발생되고 있는 질병과 발생위험이 높은 질병 중에서 농장경영상 가장 피해가 우려되는 질병의 우선순위를 정해둔다.
- 국내, 외의 가축 질병발생 상황을 수시로 입수하고, 문제시되고 있는 질병의 국내, 외 예방약의 개발 및 사용 유무를 확인해둔다. 만약에 예방약이 없는 질병에 대해서는 다른 효과적인 예방대책을 강구하여 대처한다.
- 질병종류별, 연령별, 시기별의 대상가축을 예방약 접종시기와 간격 등을 농장 실정에 맞게 정한다

## 6. 백신접종시 특히 주의해야할 백신

- 모기매개질병백신
  - 소 아까바네병, 유행열, 이바라기병, 돼지 일본뇌염(모기발생이전에 접종 완료되도록 한다.)
- 소바이러스 설사병의 경우, 임신우나 3주 이내 종부 즉 인공수정예정인 소는 예방접종을 하지 말 것

- 아까바네병 예방접종시 이바라기병이나 유행열은 동시에 백신접종을 피할 것(이는 바이러스가 서로 간섭하여 항체생산을 저해하기 때문이다.)

## 7. 예방접종시 실패요인

- 예방접종은 정규분포이다
  - 동물 개체의 생리적으로 나타나는 면역반응은 절대적으로 방어개념이 아니며 백신접종한 개체에서 나타나는 면역반응과 결코 같지 않다는 것이다.
  - 개체에서 일어나는 면역반응은 다수의 유전적인 요인과 주위의 환경요인에 따라 영향을 받기 때문에 그 집단의 면역반응의 범위는 통계학적으로 정규분포에 따른다.
  - 예방접종에 의해 대부분의 동물은 면역반응이 상승하여 질병에 대한 방어를 하나 일부의 동물은 매우 빈약한 면역반응을 형성하여 예방접종에도 불구하고 질병에 방어를 하지 못한다. 따라서 예방접종으로 질병에 대해 100%방어는 되지 않는다.
- 질병의 특성에 따라 차이가 있다.
  - 면역반응을 나타내지 않는 개체는 적용항원의 특성에 따라 달라서 이에 대한 중요성은 질병의 특성에 의존한다.
  - 구제역같은 경우는 질병에 방어가 되지 않는 개체(항체음성축)의 존재로

### 생균(독)백신과 사균(독)백신의 차이점

구 분	생 균(독) 백 신	사 균(독) 백 신
항원의 생사유무	살아있음(감독, 순화, 변이)	죽어있음(불활화)
항체형성(면역부여)소요기간	빠름	느림
체내방어능력(면역지속)기간	김	짧음
접종반응	큼	낮음
타예방접종약간의 간섭현상의 유무	있음	없음
예방접종경로	주사, 음수, 점안 등 다양	주사
경제적인 측면	비교적 저렴	비교적 고가
보관시 주의사항, 용이 및 취급	열, 햇빛 등에 노출금지 및 곤란	동결방지 및 용이
유효기간	짧다	길다
순수도	다른병원체에 오염될 가능성이 높다	오염가능성 없다
가 격	염가	고가
부 피	적다	크다
면역형	집단면역기능	개체면역



인한 발생위험성이 있는 반면에, 광견병의 경우에는 무리의 60~70%방어로도 전체로의 전파를 막을 수가 있다.

- 정상적인 면역반응을 억제하는 불량한 환경이 존재하기 때문이다.
  - 심한 기생충감염이나 영양결핍동물과 각종 스트레스 요인(임신, 과도한 추위나 더위와 운동 등)이 있을 때다.

## 9. 전염병 예방접종 프로그램(예시)

예방접종	접종대상	접종시기	접종방법	비고
탄저 + 기종저	6개월령 이상 전 두수	4월	피하주사	2종
파스튜렐라성 폐렴	자우	1개월령	근육주사	1종
호흡기 복합백신(소 전염성비기관염+ 소 바이러스 설사병+파라인플루엔자 바이러스+소 합포체성 폐렴 +헤모필러스 감염증 등)	성 우	1차 : 4월 2차 : 10월	근육주사	5종
	육성 및 자우	1차 : 3개월령 2차 : 4개월령	근육주사	5종
송아지 설사병 예방백신 (로타+코로나+대장균)	성 우(초임우)	1차 : 분만 5~6주전 2차 : 분만 2~3주전	근육주사	3종
	성 우(경산우)	1차 : 2~3주전		
아까바네병	성 우	3월	피하주사	1종
	6개월령 이상 육성우	1차 : 3월 2차 : 4월		
유 행 열	성 우	5월	근육주사	1종
	6개월령 이상 육성우	1차 : 5월 2차 : 6월		

이상과 같이 질병예방을 위한 예방접종 요령 등에 대해 정리하였는 바, 우리 축산농가들은 접종시 주의사항 및 부작용발생을 최소한으로 줄이기 위해서는 위생관리의 철저, 주의깊은 관찰과 예방접종을 하였다고 하더라도 축사 내·외부의 철저한 소독실시와 차단방역활동에 한치의 소홀함이 있어서는 아니된다 하겠다. ☺