

III. 한우질병예방과 환축관리 대책

1. 구제역

가. 정의

소, 돼지, 양, 염소, 사슴 등 발굽이 둘로 갈라진 동물(우제류)에 감염되는 질병으로 전염성이 매우 강하며 입술, 혀, 잇몸, 코, 발굽사이 등에 물집(수포)이 생기고 체온이 급격히 상승되고 식욕이 저하되어 심하게 앓거나 죽게되는 질병으로 국제수역사무국(OIE)에서 A급으로 분류하며 우리나라 제1종 가축전염병으로 지정되어 있음.

나. 병인체

Picornaviridae Aphthovirus, 작은 RNA바이러스로서 이는 7개의 혈청형 A형, O형, C형, Asia1형, SAT1형, SAT2형, SAT3형으로 분류되며 이 주요 혈청형은 다시 80여가지의 아형으로 나뉘어짐. 바이러스는 냉장 및 냉동조건하에서는 오래 보존되고 50°C 이상에서는 서서히, pH6.0이하 또는 9.0이상 조건에서, 그리고 2%가성소다, 4%탄산소다 및 0.2%구연산 등의 소독제에 불활화됨.

다. 전염경로

- 감염동물의 물집액이나, 침, 유즙, 정액, 호흡공기 및 분변등에 접촉함으로써 이루어지며 (직접전파)
- 감염지역내 사람(목부, 수의사, 인공수정사등),차량, 의복, 물,사료, 기구등에 의한 전파 (간접접촉전파)
- 공기를 통한 전파(공기전파)이며 공기는 육지에서는 50Km, 바다를 통해서는 250Km이상 까지 전파될수 있음.

라. 증상

- 잠복기간 : 2내지8일 정도로 매우 짧음.
- 소의 특징적 증상
 - 구제역 바이러스에 감염된 소에서는 체온상승, 식욕부진, 침울, 우유생산량의 급격한 감소 등이 나타남.

- 발병후 24시간 이내에 침을 심하게 흘리고, 혀와 잇몸 등에 물집이 생긴 것을 관찰할수 있으며, 입맛 다시는 소리를 내기도함.
- 물집은 발굽의 사이와 제관부, 젖꼭지 등에서도 관찰된다. 물집은 곧 터져서 피부가 드러나고 짓무르고 헐게 됨.
- 구제역 바이러스에 감염된 6개월 미만의 송아지에서는 심근염에 의해 죽는 경우가 있으며, 이 경우 심근에 나타나는 특징적인 병변을 호반심(tiger heart)이라고 함.
- 일반적으로 이환율은 높고 폐사율은 낮은 편이나 어린 송아지의 경우 성우에 비하여 폐사율이 높으며 임신우에서는 유산을 초래하기도 함.
- 감염된 소들은 1주 이상 거의 먹지 못하며, 질뚝거리며 유방염, 산유량 격감 등의 경제적 피해를 입힘.
- 특히 젖소에서는 착유량이 50% 정도 감소함.

마. 진단

○ 항원진단법

수포액, 수포형성 상피세포 또는 인후두부위 채취액 등을 검사시료로 하여 세포배양을 이용한 구제역 바이러스의 분리, 중합효소연쇄반응(PCR)법을 이용한 구제역 바이러스 특이 유전자 검출방법 및 항원검출용 보체결합반응 또는 ELISA검사법 등을 이용하여 구제역 바이러스를 검출하는 방법 등이 주로 이용됨.

○ 항체진단법

물의 혈액을 채취하여 혈청내 구제역 바이러스의 항체 형성 여부를 검출하는 항체 검사용 보체결합반응 및 ELISA검사법 등이 주로 이용됨.

현재 국내에서는 PCR검사법이 구제역의 진단에 활용되고 있음. 구제역에 대한 최종적인 확정진단은 국제수역사무국(OLE)에서 지정한 구제역 국제표준 실험실(World Reference Laboratory)로 수포액, 수포상피세포 및 혈청 등의 가검물 또는 감염동물로부터 분리한 바이러스를 송부하여 확진하게 됨.

바. 치료 및 예방약

특별한 치료방법은 없으므로 유사증상이 발견되면 국가기관에 신속히 신고하여야 한다. 구제역 바이러스는 변형이 매우 쉽게 일어나기 때문에 수많은 혈청형(아형)이 생성되며 혈청형이 다른 예방약은 효능이 없고 아형이 다른 예방약은 효능이 낮아 혈청형이 맞는 예방약의 사용이 중요하다.

구제역 예방약은 구제역 바이러스를 특수 시설하에서 증식한 후 이를 순수하게 정제 고농축하게 되며, 정제된 바이러스는 화학제품(Binary Etheleneimine)을 사용하여 죽인다. 이렇게 순수정제 사멸 농축한 바이러스(항원)를 미네랄오일(mineral oil)로 섞어 미세한 입자로 만든 것

이 구제역 불활화 예방약이다.

국내에서 예방약을 만들 기술이 없기 때문에 만들 수 없는 것이 아니라 예방약을 만들면 오히려 오염의 원인이 될수 있기 때문에 예방약을 만들지 않고 있으며 세계적으로 영국, 프랑스, 네델란드, 독일 등 극히 일부 국가에서만 제조하고 있다 이들 나라는 선진국으로 생산시설이 우수하고 예방약을 만들 수 있는 신용있는 회사들이다. 현재 우리나라가 관심을 맺고있는 국제회사는 Merial사(다국적기업), Bayer사(독일)와 Intervet(네델란드)사 이다

예방약은 실험동물이 소에 접종하여 한전성과 방어능을 결정한다. 즉 방어가(효능)는 3PD50/두 이며 1두분의 예방약 양을 2ml인 경우니 예를 들어보자.

이는 2ml를 3PD50의 3으로 나눈 0.67ml($2/3=0.67$)를 10두의 소에 접종한 후 강독으로 접종한 소들을 공격 감염한 경우 10두중 5두가 방어(50%) 할수 있는 능력을 말한다.

우리나라와 같이 구제역 발생이 없었던 나라에서 구제역이 발생하면 6PD50/두의 효능을 함유한 예방약을 사용하여야 한다. 그 이유는 비축되어 있는 예방약이 야외 바이러스와 약간의 차이가 있더라도 그 결점을 보강시켜주기 때문이다. 이는 고품질의 예방약을 사용함으로써 방어 효능을 국내 축산의 안전을 보장하기 위해서 평소에 대비할수 있는 우리만의 특권이다. 그러나 긴급시에는 3PD50/두의 예방약만 공급한다.

구제역이 언제 국내에서 발생할지도 모르는 상황에서 매년 30만두의 6PD50/두의 예방약을 비축해 놓고 있다. 이는 동시에 한두 곳에서 발생할 때에 쓸수 있는 최소한의 분량이다.

· **항원비축** : 구제역 예방약 완제품 생산은 보통 4개월이 걸려야 완성이 되지만 항원에서 완제품을 만드는데는 불과 4~5일정도 소요된다. 우리의 항원은 현재 영국에 있는 Merial사에 보관해 놓고 있으며 국내에서 필요시 요청만 하면 근무일 6일 이내에 국내의 공항까지 배달 되도록 계약되어 있으며, 계약된 항원은 O형 150만, A형 30만, Asia1형 20만 등 전체 200만두로 계약되어 있어 99년 8월부터 5년간 계약이 유효하다. 만일 A형이 발생하면 O형과 Asia1형을 합한 170만두분의 쓸수없게 된 항원을 A형으로 바꾸어 공급할수 있는 길을 터 놓았다.

접종방법 : 1차백신접종 후 한달 후 보강접종, 그 후 6개월마다 계속접종

불활화 구제역 바이러스는 과거에는 화학제가 불안정하여 문제가 있었으나 최근에 개발된 화학제는 완전히 불활화하기 때문에 믿고 쓸수 있으며 여러 실험을 거쳐 아무 이상이 없어야 판매가 가능하다.

(제공 : 국립수의과학검역원)

2. 송아지 설사병

가. 원인 및 발생

- 1) 로타바이러스, 코로나바이러스, 소 바이러스성 설사병 바이러스, 아테노바이러스, 파보바이러스 등의 바이러스 감염.
- 2) 대장균, 살모넬라균, 클로스트리디움균 등의 세균 및 콕시듐 등의 기생충 감염.
- 3) 불결한 사양관리, 부적절한 포유 또는 사료급여는 발생율을 증가시킴.
- 4) 생후 2주일사이에 가장 폐사가 많고 외부로부터 구입한 후에 발생율이 더 높음.
- 5) 우사내 밀집 사육한 우군에서 겨울철에 피해가 큼.
- 6) 초유를 늦게 먹거나 충분히 먹지 못하였을 때, 초유속에 특이 항체가 없고 흡수장애가 있을 때에 대장균 등 세균이 증식하여 발생.
- 7) 집단사육시 분변을 통해 오염된 사료나 짚을 통해 세균의 감염이 용이함.
- 8) 추운날씨가 강풍, 우기 등과 같은 날씨의 변화도 송아지에서 설사를 유발.
- 9) 잘못 열처리된 대용유나 변질된 대용유 또는 사육자의 무관심 등에 의해서도 발병.

나. 증상

- 1) 설사로 인해 전해질 소실, 탈수, 혈액의 산성화 등을 나타내며, 탈수로 인한 혈액량 감소로 말초혈관 순환장애로 쇼크가 일어나 사망.
- 2) 대장균 감염의 발병초기엔 식욕감퇴, 거칠한 피모, 배분량 증가를 나타냄.
- 3) 병이 진전됨에 따라 설사의 횟수가 잦아지고 배변의 색은 은색에서 백색으로 변함.
- 4) 시간이 경과함에 따라 꼬리를 쳐들지 않은 채 설사를 하여 후구는 심히 오염.
- 5) 피부의 탄력성이 소실되고 안구가 함몰하는 등의 탈수증상이 나타남.
- 6) 탈수증상이 나타나면 침울하고 의식이 혼미해져 보행실조, 기립불능이 되고 체온이 32°C 이하로 떨어지면서 폐사.
- 7) 살모넬라 감염시에는 주로 만성 경과를 취하며 생후 2~6주령의 송아지에서 많이 나타남.
- 8) 발병초 수일간은 식욕과 배변의 점조도에는 별이상이 없이 거칠한 피모, 회색분변, 수척 등의 증상을 보임.
- 9) 그 후 심한 냄새와 함께 점액물질, 섬유조직, 혈액이 섞인 설사와 더불어 전신증상이 악화 되고 발병후 1~2주일에 폐사.
- 10) 로타바이러스에 감염된 포유중인 송아지는 순두부 형태의 백색설사와 설사변에서 시큼한 냄새가 나며, 혈액이 섞여있는 것을 볼수 있음.

다. 예방 및 치료

- 1) 송아지설사의 발생요인은 매우 다양하므로 사육환경 개선 및 초유를 충분히 먹도록 하는 것이 1차적인 예방임.
- 2) 우사와 급이기 등을 청결, 건조하게 하고 소독을 철저히 함.
- 3) 양질의 대용유, 사료, 건초를 급여하며, 송아지가 과식하지 않도록 주의함.
- 4) 코로나바이러스와 로타바이러스 및 대장균 감염 예방 혼합백신을 임신우에 대하여 1차 분만 5~6주전, 2차 2~3주전에 접종.
- 5) 전년도 백신접종을 받은 임신우는 분만 2~3주전에 1회 예방주사.
- 6) 설사증상을 나타내는 송아지는 격리하고, 영양공급 및 보온을 하여준다.
- 7) 설사가 시작되면 24시간 동안 절식 후 전해질, 체액 및 에너지원으로 활용할 수 있는 제제 투여.
- 8) 송아지가 회복됨에 따라 하루에 3회정도 전유를 조금씩(첫날은 체중의 8%이내)급여하고 그 후 점차 늘려간다.
- 9) 병원균의 억제를 위한 항생제 또는 설파제를 투여.
- 10) 항체공급을 위해 감마글로부린을 주사하고, 위장점막을 보호 및 독소의 흡착을 위하여 수렴제 및 지사제를 경구 투여.
- 11) 보조치료제(대사촉진제, 영양제, 소화제, 생균제 등)를 동시 투여시 치료효과 증대.
- 12) 치료시에 주의할 점은 우유 및 대용유에 전해질제제를 섞어서 급여하면 효과가 없음.
- 13) 동일 항생제를 3일정도 주사 및 투여하여도 효과가 나타나지 않으면 다른 항생제로 바꾸어 사용하는 것이 좋음.
- 14) 치료중에는 무엇보다도 송아지 보온이 중요하다.

표1. 사육여건 개선에 의한 송아지 설사예방 효과

구 분	조 사 두 수	설사발생두수(%)	설사폐사두수(%)
사육여건 개선 전	389	241(62.0)	12(5.0)
사육여건 개선 후	58	15(25.9)	0

(’97 축산기술연구소)

3. 제1위 식체

가. 원인 및 발생

- 1) 탄수화물 함량이 높은 사료(곡류, 매주박, 보리, 옥수수 등)를 포식하거나 평소 발효되기 쉬운 사료를 먹지 않은 소에 대한 급격한 사료변경을 한 경우.

- 2) 장기비육을 위하여 농후사료를 장기간 다량으로 급여하였을 때.
- 3) 품종, 성, 연령에 구분없이 발생되나 6개월령 내지 3년생에 특히 많이 발생.
- 4) 조사료 위주 사육에서 농후사료로 급격히 변경시 발생율이 높다.
- 5) 계절별로는 여름철과 가을철에 발생율이 높음.

나. 증상

- 1) 곡류 등 농후사료에 대한 개체별 적응력과 사료섭취량에 따라 다양한데 곡류과잉 섭취후 12~36시간만에 증상이 나타난다.
- 2) 식욕과 반추운동이 부진하거나 중지되며, 사지말단이나 귀, 뺨, 콧등을 만져보면 냉감이 있음.
- 3) 제1위가 확장되므로 좌측복부의 팽대와 단단한 촉감을 느낄수 있음.
- 4) 운동실조와 파행, 거친피모, 제1위 운동정지 또는 무력증을 나타냄.
- 5) 시간이 경과되면 체온은 정상이하로 떨어지며, 복통을 보이고 발생 24~28시간내 심한 탈수와 악취성 회색설사를 하고 복부는 팽만.
- 6) 탈수로 인하여 산성증이 유발되며 그대로 방치하면 폐사.

다. 예방 및 치료

- 1) 농후사료 위주로 변경시 서서히 변경하되 전량의 10%이상은 반드시 조사료를 급여
- 2) 증상 초기 농후사료 급여를 중지하고 양질의 건초나 벣짚만을 급여
- 3) 전해질 투여 또는 생리식염수를 대량 정맥 주사하여 탈수증상을 회복시킨다.
- 4) 제1위 운동촉진을 위하여 루멕스 등을 투여하거나 중조를 성우의 경우 100~150g을 1일 1회씩 투여 또는 건강한 소의 1위액을 급여한다.

4. 고창증

가. 원인 및 발생

- 1) 수분이 많은 두과목초나 다량의 농후사료, 특히 고단백질의 곡류를 과식한 경우와 불량 건초 등 발효성 사료를 다량 급여하였을 때에 발생
- 2) 사료 섭취 후 급격한 운동이나 밧줄에 매여 반추를 못할 때에 발생.
- 3) 위장 발달이 미약한 6개월 미만의 송아지가 소화하기 힘든 사료를 먹었을 때 발생.
- 4) 사료를 갑자기 변경하거나 무 및 고구마 등에 의해 식도가 막혀 제1위내 가스가 트립으로 배출되지 못하였을 때에도 발생.

나. 증상

- 1) 경증의 경우는 사료섭취에 따른 복부팽만과 구분이 어려움.
- 2) 급성은 사료섭취 후 수시간내에 복부 전체가 팽만해지며 특히 좌측 복부가 심하게 팽만해진다.
- 3) 고창증이 있는 소는 앉았다 일어서기를 되풀이하며, 복부를 발로 차는 행위로 복통표시
- 4) 위 운동은 점차로 미약해지며 고창이 심하면 정지한다.
- 5) 증상이 악화되면 복부압력의 증가로 호흡곤란, 혈행장애를 일으켜 호흡촉박 및 개구호흡 등을 보이며 폐사한다.

다. 예방 및 치료

- 1) 고창증의 원인되는 다습 또는 변질된 사료 등의 급여를 피한다.
- 2) 사료를 갑자기 바꾸지 말아야 한다.
- 3) 사료의 급여 후 급격한 운동 및 장기간 묶어서 수송을 하지 말아야 한다.
- 4) 복부가 팽대되어 질식사의 위험이 있는 소는 전문가와 상의하여 좌측 상견부를 투관하여 가스를 제거.
- 5) 농가에서는 복부 맞사지나 혀를 자극하여 제1위내의 가스를 제거
- 6) 제1위 기능 강화제 또는 가스제거제를 투여.

5. 기관지 폐렴

가. 원인 및 발생

- 1) 파스튜레라균, 코라이네 박테리움균, 용혈성 포도상구균, 슈도모나스균, 헤모필러스균이 주요 원인균.
- 2) 폐에 친화성이 있는 바이러스 등에 의해 발병되기도 한다.
- 3) 우사의 외풍, 습기, 한냉, 환기불량, 밀사 등의 스트레스가 발생요인.

나. 증상

- 1) 호흡촉박, 식욕감퇴, 고열(40~41.5℃)을 보이며 침울해한다.
- 2) 콧물은 처음에 투명한 점액상태이나 증상이 진행됨에 따라 농이 섞인 점액으로 변함.
- 3) 심한 기관지폐염은 구강호흡을 하며, 입술은 위축되고 포말성 타액이 고인다.
- 4) 기침은 처음에는 거칠고 건조하나 후에는 얇고 습한 기침으로 변한다.
- 5) 폐기종이 생기면 호흡곤란이 더욱 심해지며, 때로는 경부 및 흉부에 피하기종이 생김.

다. 예방 및 치료

- 1) 우사내외의 환경위생을 개선하고 밀사를 방지
- 2) 외부로부터 구입한 송아지는 신선한 물을 공급하고, 양질의 건초 급여 및 향균제 등을 투여한다.
- 3) 수송 7일전 또는 수송 후 3일이내에 파스튜레라 백신 접종.
- 4) 치료 3~4일만에 효과가 나타나지만, 만일 4~5일까지도 효과가 나타나지 않을 때는 예후가 불량하다.
- 5) 환축은 환기가 잘되는 격리우사로 옮기고 외풍을 막아주어야 한다.
- 6) 향균제 및 설파제를 투여하면서 강심제, 해열제, 거담제 및 항히스타민제 등을 투여.
- 7) 탈수를 보일 때는 전해질 제제를 공급한다.

6. 전염성비기관염

가. 원인 및 발생

- 1) 전염성비기관염(IBR)바이러스가 잠복 감염되어 외부 환경이나 소의 건강상태가 좋지 않을 때 재발하여 다시 병을 일으킨다.
- 2) 감염된 소는 항체와 바이러스를 함께 보유하고 있으면서 각종 스트레스에 의해 바이러스가 재활성되어 건강한 소의 전염원으로 작용한다.

나. 증상

- 1) 소 전염성비기관염은 감염부위와 임상증상에 따라 호흡기형, 결막염형, 생식기형, 유산형 및 뇌염형으로 구분된다.
- 2) 호흡기형은 침울, 식욕부진, 고열(40~41°C), 호흡축박, 개구호흡, 포말성 침을 흘리고, 혈액 섞인 콧물, 결막충혈 등 3~10일정도 경과를 취하다가 회복되는 경우가 많음.
- 3) 생식기형은 발병초기 질점막 충혈, 그 후 질점막에 오돌도돌한 과립 및 농포형성, 화농성 삼출물을 분비한다.
- 4) 결막형은 안구 및 결막의 충혈과 부종, 눈물, 결막염
- 5) 유산형은 태반의 국소병변으로 임신우에 대한 유산을 일으킴.
- 6) 뇌염형은 생후 6개월령 이하에서 발생, 운동실조로 보행곤란, 경련, 폐사된다

다. 예방 및 치료

- 1) 사육환경을 위생적으로 개선하고 스트레스를 받지 않도록 해야한다.

- 2) 소 전염성비기관염과 소 바이러스성설사병 및 파라인플루엔자를 동시에 예방할 수 있는 혼합백신을 생후 3개월에 1차 예방주사하고 4주후에 2차 보강주사를 하면 6개월 이상 면역이 지속된다.
- 3) 그 이후에는 매년 6개월 간격으로 백신을 접종한다.
- 4) 바이러스가 원인이기 때문에 근본적이 치료약은 없다.
- 5) 2차적인 세균감염을 예방하기 위해 항균제과 보조치료제를 투여한다.

7. 요결석증

가. 원인 및 발생

- 1) 거세한 수소에서 많이 발생하며, 농후사료를 급여하고 조사료의 급여부족과 음수가 부족할 경우 발생율이 높다.
- 2) 사료내 칼슘과 인의 불균형(인의 과다급여), 조기 거세에 의한 요도형성과 발육부진, 비타민 A 결핍 등으로 요도 상피세포의 탈락 등이 발생요인으로 작용한다.

나. 증상

- 1) 오줌 속에 녹아 있는 무기염류가 신장 또는 방광에서 요석을 형성해 배뇨관이나 요도를 막아버림으로 배뇨장애를 일으킨다.
- 2) 배뇨회수가 많아지며 생식기 주변의 털에는 백색의 이슬모양의 조그만 결석이 붙어 있음.
- 3) 불안, 식욕부진, 통증과 배뇨 시도를 위해 힘을 준다.
- 4) 때때로 아랫배를 걷어차는 등 산통증상을 나타내고 가끔 땀이나 호흡이 빨라짐을 볼수있다.
- 5) 악화되면 요도나 방광이 파열되어 요독증세와 더불어 심한 경우 폐사한다.

다. 예방 및 치료

- 1) 신선한 물을 충분히 급여하고 사료내 인이 과다 급여되지 않도록 해야한다.
- 2) 거세한 소은 비타민 A의 급여 또는 린칼블록, 미네랄블록을 상시 섭취할 수 있어야함.
- 3) 환축에는 두당 10~15g의 염화암모늄을 매일 2회씩 5~6일 동안 사료에 첨가하여 투여하며, 2~3일간 휴약 후 재투여 한다.
- 4) 레스톤 또는 키톤 등을 7일 이상 경구 투여한다.
- 5) 요도가 완전히 막히면 요도 절개나 방광천자 등 외과적 수술을 해야한다.

8. 피부진균증(소 버짐)

가. 원인 및 발생

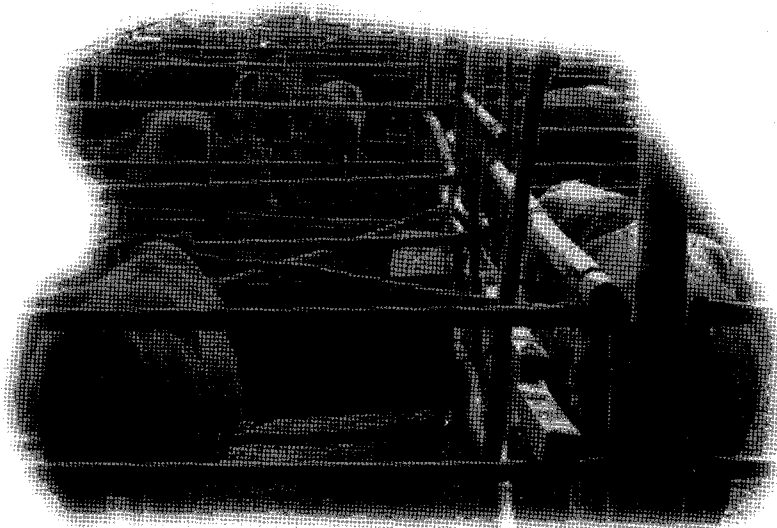
- 1) 백선균, 표피사상균, 소포자균 등의 진균(곰팡이)감염에 의해 발생한다.
- 2) 감염된 소와 직접 접촉에 의해서 전염된다.
- 3) 깔짚, 우사 등에 의한 간접적인 접촉으로도 전염된다.
- 4) 영양상태가 좋지않은 노령우 및 어린소와 스트레스를 많이 받은 소에서 주로 발생.
- 5) 겨울철 사사기에 주로 발생

나. 증상

- 1) 원형의 두꺼운 회백색가피(송진과 같음)를 형성하며 피부표면상에 뚜렷한 융기를 나타냄.
- 2) 병변 부위는 얼굴, 눈 주위, 목 주위
- 3) 경증 3~5개월 후 자연 치유된다.
- 4) 사람에도 감염이 될 수 있으므로 감염우의 관리에 주의 해야한다

다. 예방 및 치료

- 1) 감염된 소는 격리하여 다른 소에 전파를 방지해야한다.
- 2) 우사바닥 및 운동장은 3% 포르말린액으로 3일간 연속분무 소독하고, 목재와 기구는 0.4% 포르말린액으로 분무 소독하여야 한다.
- 3) 환축은 홀비신 과립을 경구 투여하거나 마이코피 또는 데폰지트를 15일 간격 2회 분무.



9. 소 전염병 예방접종 프로그램

예방 전염병	접종 대상	접종 시기	접종방법	비고
탄저 + 기종저	· 6개월령 이상	4월	피하주사	
전염성비기관염 + 바이러스성 하리 + 파라인플루엔자3 + 합포체성 폐렴	· 성우 처음 접종우 접종 경력우 · 육성 및 자우	1차 : 9월 2차 : 10월 1차 : 10월 1차 : 생 후 3개월령 2차 : 생 후 4개월령	근육주사	호흡기질환 혼합예방
코로나바이러스+ 로라 바이러스+ 대장균성 설사증	· 성우 처음 접종우 접종 경력우	1차 : 분만5~6주전 2차 : 분만2~3주전 1차 : 분만2~3주전	근육주사	송아지 설사증예방
아까바네병	· 성우 처음 접종우 접종 경력우 · 6개월령 이상 육성우	1차 : 3월 2차 : 4월 1차 : 3월 1차 : 3월 2차 : 4월	근육주사	유산 또는 기형송아지 분만예방
유행열	· 성우 처음 접종우 접종 경력우 · 6개월령 이상 육성우	1차 : 5월 2차 : 6월 1차 : 5월 1차 : 5월 2차 : 6월	근육주사	유행열예방
파스튜렐라성 폐염	· 수송전후의 육성우 및 자우	수송 7일전 또는 수송 직후(도착후) 3일 이내	근육주사	수송열예방

주) 본 자료는 축산기술연구소에서 발간한 『한우사육 새기술』자료 중 한우 질병 부분을 발췌하여 사용하였다.