

# 소의 이바라기병 (Ibaraki disease)의 발생과 대책

김 용 희\*

소의 이바라기병은 이바라기 바이러스(Ibaraki virus)의 감염에 의하여 일어나며 소에 음식물의 삼킴장애(연하장:해 嚥下障害)을 주증으로 하는 소의 급성, 열성전염병이다.

이 병의 병원 바이러스가 분리되기 전 1950년대까지는 소 유행열과 같이 소의 유행성 감기로서 소 유행열의 한 후기증상으로 여겨왔으나 1959년에 병원 바이러스가 분리됨에 따라 소 유행열과 구분하고 바이러스가 최초로 분리된 곳의 지명인 일본의 이바라기현(茨城縣)을따서 "이바라기병 또는 이바라기 바이러스(Ibaraki virus)"로 이름 지어진 것이다.

이 병은 또한 최초 발생당시 주로 면양에서 잘 걸리는 소의 브르팅(Bluetongue)병의 증상에 매우 유사하다하여 당초에는 "소의 브르팅양질병(Blue-tongue like disease)이라고도 불리어 지기도 했다. 당초 1950년 이후 최초 발생국인 일본에서는 소 유행열(Bovine Ephemal Fever)과 본병을 포함하여 같이 유행성감기(流行性感冒)란 병명으로 가축의 법정전염병으로 지정하여 현재까지 예방 및 방역관리를 취하고 있다. 그러나 우리나라에서는 병명이 분류됨에 따라 소 유행열만이 가축법정전염병으로 지정되어졌고 본병은 아직 법정전염병으로 지정되어 있지 않다.

우리나라에서 본병의 발생상황은 정확한 발생기록이 없어서 명확하지 않은 실정이었으나 1982년 박 등에 의해 처음으로 경기지역을 중심으로한 인근 각 지역에서의 발생이 보고된 바 있다.

작년(1988년)에는 남부지방에서의 소 유행열을 비롯하여 중부지방에서의 소 아까바네병의 집단발생 등으로 낙농가에 비상이 걸려 신경을 곤두세우게 하고 많은 경제적 손실을 초래케 하였다.

필자 등은 소의 바이러스성 전염병 연구의 일환으로 작년에(1988년) 소 이바라기 바이러스에 대한 항체의 분포상태를 조사하였던 바 전남의 일부지역(21.1~26.1%)을 제외하고는 많은 지역에서 0.7~16.3%이하로서 아주 낮은 수준이었으며 전남과 충북지방의 일부지역에서는 6~9개월부터 항체가 양전된 경향이 인정되어 근간에 발생의 확대도 우려되는바 본병에 대한 개요와 국내발생상황을 기술하고자 하는 바이다.

## 1. 원 인

이바라기 바이러스의 감염에 의하여 원인이 된다. 이바라기 바이러스는 레오비리데(Reoviridae)과의 올비바이러스(Orbivirus)속에 속하는 바이러스로서 입자의 형태는 직경 50nm의 구형이다. 한 개 또는 수개의 엔배롭양 물질(Pseudo-envelop)로 둘러 싸여있고 핵산은 두 가닥의 RNA(double

\*가축위생연구소

standerd RNA) 바이러스이다.

### 1) 바이러스의 이화학적 성상

에테르(ether), 크로로폼(Chloroform), 디옥시콜산 나트륨(Sodium dioxycolate)에 저항성이나 1M 염화마그네슘의 존재하에서는 불안정하다. 특히 pH 5.15이하의 산성에서는 용이하게 불활화된다. 4℃나 -80℃의 보존에서는 1년이상 감염가가 저하되지 않아 매우 안정적이거나 -15℃의 보존에는 수 일간에 불활화된다. 이러한 성상은 특히 본 바이러스의 보존에 유의하여야 할 점이다.

### 2) 바이러스의 혈청학적 성상

바이러스의 이화학적 성상이나 배양세포의 감수성 및 소, 마우스, 발육계태아에 대한 병원성 등이 소의 브르팅(Blue tongue) 바이러스에 매우 유사하여 본병을 브르팅양 질병(Bluetong like disease)이라고도 불리었으나 중화시험이나 적혈구응집억제(HI)시험 및 보체결합반응(CF) 등의 혈청학적 시험에서 양 바이러스는 교차하지 않아 혈청학적으로 전혀 다른 바이러스로 구분되고 있으며 오히려 최근에는 사슴에서 주로 발생하는 유행성 출혈병(Epizootic hemotragic disease: EHD)와 부분교차가 인정되어 분류학상으로 올비바이러스(Orbivirus)속의 EHD혈청군에 넣고 그의 혈청형을 7형으로 등록하고 있다.

### 3) 바이러스의 적혈구응집성(HA)

감염배양세포액으로 만든 바이러스 항원은 다른 올비바이러스와 같이 염의존성(鹽依存性) 적혈구응집(HA)을 나타낸다. 즉, 항원 및 적혈구의 희석액으로서 0.6M염화나트륨을 함유한 인산완충액: PBS(pH7.5)을 사용하면 4℃나 실온 37℃에서 소, 면양, 산양, 말, 토끼적혈구를 응집한다. 이 적혈구응집성은 면역혈청에 의해 특이적으로 억제된다. 또 가검내과혈청은 2-멜카프르테타놀(2-

mercaptoethnol:2-ME)로 처리하면 감염초기의 소혈청은 적혈구응집억제(HI)가의 유의한 저하가 인정된다.

## 2. 숙주동물

이 바이러스가 병원성을 나타내는 가축은 소 뿐이고 같은 반추동물이며 우제류(偶蹄類)인 면양이나 산양에 대해서도 병원성이 없다.

소는 감염율은 매우 높으나 불현성 감염이 많고 발병율은 유행년도에 따라 다르나 20~30%이고 그중의 20~30%가 소의 음식물의 섭취장애(연하장애: 嚥下障害)을 나타내게 되는데 폐사율은 유행에 따라 다르지만 약 10%를 상회한다.

### 1) 실험소동물 및 배양세포

젖먹이 마우스의 뇌내접종에 대해서 병원성이 높고 특히 생후 일령이 낮은것 일수록 감수성과 폐사율이 높다.

발육난은 난황내에서 잘 증식되고 접종후 부화온도가 37℃보다 저온(33.5℃)에서 더욱 잘 증식한다. 감염계태아는 거의 100% 죽게된다.

배양세포는 소 태아 콩팥 또는 어린송아지 콩팥 외에도 면양, 돼지, 햄스타 등의 콩팥세포 및 계태아 섬유아세포 등의 초대배양세포에서 세포변성(CPE)을 나타내어 잘 증식되고 BHK<sub>2</sub> 1, HmLu-1, Vero, ESk, L 등의 주화계대세포배양에서도 CPE을 나타내어 잘 증식한다. 또한 이들 세포배양에서 이 바이러스는 증식 억제물질인 인터페론(Inter pheron)을 잘 생산하므로 배양일령이 낮은 세포를 사용하는것이 매우 중요하다.

## 3. 발생

본병의 발생은 세계적으로 일본과 한국에서만 보고되고 있다. 오스트라리아에서는 1983년 이바라기바이러스가 겨모기(Culicoides) 및 소의 혈액에서 분리되고 또한 본 바이러스에 대한 중화항체

보유개체도 검출되고 있으나 발병예의 발생보고는 아직없다.

한편 1982년 인도네시아에서도 소에 대한 항체조사에서 90예중 65예(72%)가 중화항체 양성으로 검출된바 있으나 본병의 발생예는 역시 보고되지 않았다.

### 1) 일본에서의 발생

일본에서의 이바라기병의 발생이 최초로 확인된 것은 1959~1960년에 걸쳐서 대유행의 때이었다. 이 유행은 1959년 8월에 규슈(九州) 지방에서 시발하여 쥬고구(中國), 시고구(四國), 긴기(近畿), 쥬부(中部) 및 간또(關東)지방에 까지 과급되어 12월 상순에 종식되었다. 그리고 다음해인 9월부터 13월 상순까지 쥬부지방에서만 유행하였다. 그동안 43,793두의 소가 발병하여 발병율은 1.6%이고 폐사율은 11.3%로 기록되어 있다.

이때에 비로소 병원바이러스(Ibaraki virus)가 분리되고 이바라기병으로 불리우게 되었으며 소 유행열과도 구분하게 되었다. 또한 1950~1952년에 걸쳐서 대유행했던때 유행열의 후유증으로 여겼던 인후두마비증도 혈청학적 추적조사에서 이바라기 바이러스의 혼합감염에 의한 것으로 확인되었으며 이때부터 본격적인 연구가 추진되어 백신이 개발되어 전국적으로 널리 백신접종이 실시되었다. 그후 1982년까지 무려 22년간 발생이 없다가 1982년 가을에 다시 규슈, 시고구, 쥬부지방에서 발생하였다. 또한 동년의 전국적인 항체보유율을 조사하였는바 발생지역에서는 물론 고울의 항체양성율이 인정되었으며 발생을 하지 않은 지역에서도 간또지방

표 1. 소 이바라기병의 발생상황(일본)

년 도	발생시기 (월)	발생지역 (현)	발 생 율 (%)	폐 사 율 (%)	비 고
1950~52	8~11	39~9	20.7~2.1	1.3~4.9	소유행열과 혼합감염
1959~60	8~12	29~7	2.0~1.1	10.3~12.3	단독감염, 바이러스분리 백신개발 보급
1982	11~12	4	32두	33.0	단독감염
1987	10~11	8	200여두	-	단독감염

이남에서 비교적 고울의 항체 양성율이 인정되어 본병의 불현성 감염이 아주 많았다는 것을 시사하였다(표 1, 2).

표 2. 소 이바라기병의 중화 항체 분포(1982. 일본)

항체양성율(%)	양성검출지역수*(현)
0	2
> 0~<10	8
>10~<30	13
>30	6

\*간또 지방 이남 29개현 조사

### 2) 우리나라에서의 발생

우리나라에서는 1982년에 처음으로 수의과대학의 박 등에 의하여 발생이 보고되었다.

박 등은 일반적인 전구증상과 인후두마비증에 의한 전형적인 음식물의 삼킴장애 등을 일으킨 임상예의 발생상황, 폐사우의 병리조직학적 소견 및 발생지역내의 소 환우혈청의 중화항체검사(6예중 2예양성)등 역학적인 소견을 종합하여 이바라기병으로 진단하여 보고를 하였다(대한수의학회지 23:81~89, 1983). 당시 본병의 발생시기는 9월부터 11월까지이었으며 발생지역은 주로 경기일원 6개 군이었고 충남, 강원, 전남 및 경남의 일부에서도 산발적으로 인정되었다. 발생은 주로 4~6세미만의 소에서 이었으며 당시 각지에서의 설문조사에 의하여 집계된 발생내역을 보면 경기지역에서 6개 군 56두, 강원 2두, 충남 3두, 전남 8두, 경남 4두이었다(표 3).

한편 196년으로 거슬러 올라가 가축위생연구소의 송 등은 225예의 한우(전국 주요도시 6개 도살장

표 3. 소 이바라기병의 발생상황(1982)

적 요	내 용
발생시기	9~1월
발생년령	4~6세
발생두수	73두
발생지역	5개도
경기(6개군)	56두
강 원	2두
충 남	3두
전 남	8두
경 남	4두

표 4. 소 아바라기병의 중화항체 분포상황(1966)

지역	조사두수	양성두	양성율(%)	항체수준(배)
부산	56	13	5.4	2~16
대구	5	1	20.0	16
진주	8	1	12.5	4
광주	35	2	5.7	4~8
서울	109	4	3.7	4~8
계	225	13	5.3	4~16

에서의 도살우)에 대하여 지역별 중화항체의 분포 조사를 실시하였는데 지역에 따라 다소의 차이는 있으나 3.7~20%(5.3%)로 분포되어 있어 우리나라에 있어서도 1966년 이전부터 본병의 발생이 있었음을 시사하였다(표 4).

필자 등은 작년(1988)에 전국 각 도지역의 1개군 관내에 사육중인 소를 대상으로 5월부터 11월까지 매월 30~40두씩 총 2,126두(농가사육우 또는 도살우)에 대한 중화항체의 분포상태를 조사하였는바 양성예가 314예로서 14.8%이었으며 지역에 따라서는 전남과 경남에서 20~30%이었고 기타 지역에서는 0.5~16.3%로서 비교적 낮은 지역이 많았다. 특히 전남의 강진과 충북의 영동지역에서는 7~8월부터 유의적인 항체양전 경향을 볼 수 있었다(표 5). 또한 1984년도 소급항체조사에서는 전남지역에서 33예중 31예가 양성으로 94%, 제주지역에서는 15예중 9예, 60%의 항체보유율을 보였으며 현균항체가 수준도 64~512배 이상이 거의 50%를 점하고 있어 당시의 고율의 발생을 시사하였다(표 6).

표 5. 지역별 이바라기병 중화항체 분포율(1988)\*

지 역	양성율(%)	지 역	양성율(%)
제 주	12.7	전북(부안)	4.7
전남(강진)	29.8	충남(서산)	8.5
전남(광양)	23.7	충북(영동)	11.8
경남(창원)	23.7	충북(중원)	0.5
경북(영일)	6.7	강원(평주)	16.3

\*전국 평균 양성율 14.8%(314/2,126두)

표 6. 년도별 소 이바라기병의 중화항체 양성율(1988)

년도	지 역	조사두수	양성두수	양성율(%)
1983	경 북	48	3	6.3
1984	전남·제주	48	40	83.3
1986*	서울·인천	56	2	3.6
1988	전국(10)	2,126	314	14.8

\*대일수출 대상 한우

#### 4. 역 학

본병은 대체적으로 여름부터 늦은 가을(9~11월)의 한정된 기간에 더욱이 우기 또는 지형학상 저 지역 즉 계곡, 가연, 습지 등의 지역에서 발생하고 온대지역과 고위도지역에서는 잘 발생하지 않는다. 우리나라에서는 아직 불명하나 일본의 경우는 간토지방 이남의 지역에서 한정하여 발생하고 북구 한계가 있는 등의 역학적 정보로서 소 유행열 및 아까비병과 같이 일종의 흡혈곤충이 매개(백타: Vector)하는 것으로 깊히 의심되고 있으나 아직 우리나라에서는 물론 일본에서도 분명하다. 그러나 호주에서는 이바라기바이러스와 동족인 브르팅바이러스의 Vector로서 일종의 겨모기(Culicoides)가 증명되고 최근에는 이바라기바이러스를 포함한 EHD혈청균의 바이러스가 겨모기(Culicoides) 및 소 혈액에서 분리되고 있다. 또한 이바라기바이러스는 소 혈청중에 항체가 검출되어도 적혈구에서 분리되는 경우도 있어 감염우는 장기간에 걸쳐 전염원이 되는 등은 역학상 매우 중요하다.

한편 일부 학자들은 본병을 포함한 아까바네바이러스나 유행열바이러스에 대한 항체가 열대지역인 인도네시아의 소 혈청에서 년중 고율로 증병(불현성감염)되고 있어 즉, 이 지역은 많은 절족곤충매개 바이러스군(Arbo virus group)의 상재로지로서 매개곤충인 모기, 거모기 등이 감염동물에서 흡혈하여 유독화 또는 경난감염(經卵感染)하여 공중에 떠있다가 바람(태풍)에 운반되어 섬을 따라 북상(또는 남하)하고 특히 일본이나 우리나라에는 태풍을 타고 침입하여 보독 거모기가 도착한 지점에서 감염원이 되고 그 지점의 소들이 세대경신등에 따라 항체보유율이 낮아졌을 경우에 대유행이 일어나는 것으로 주장하기도 한다.

## 5. 증 상

이 병의 발생초기는 브르팅양 질병(Bluetongue like disease)이라고 불리울 정도로 그의 임상증상이 브르팅병과 아주 유사하고 또한 주로 사슴에서 볼 수 있는 동속의 바이러스가 원인이 되는 유행성 출혈병(EHD)과도 아주 같다. 그러나 본병의 특징은 초기전구증상에 이어 또는 돌발적인 삼킴장애(연하장애)가 나타나는 것으로 구분이 된다. 이 증상은 바이러스가 감염후 7~14일경에 전구증상을 나타낸 후나 또는 돌발적으로 인후두마비에 의해 일어난다. 감염초기는 경도의 발열(39~40°C), 원기 및 식욕감퇴, 눈물흘림, 안 결막의 충혈과 부종, 수양성 또는 농양성 콧물, 포말성의 침흘림 등의 증상이 나타난다. 콧등이나 비강, 구강, 잇몸 등의 점막충혈 또는 울혈이 나타나고 이어서 괴사나 괴양으로 변한다. 따라서 콧등은 불결한 가피로 덮여진다. 이러한 증상에 이어 이 병의 특징인 혀, 인후두 및 식도 등의 근육의 변성 괴사와 마비가 일어나 음식물을 삼키지 못하는 증상이 일어난다. 더러는 음수는 가능하나 머리를 숙이면 즉시 마신물이 입이나 코에서 역류하기 때문에 결국은 수분의 기아현상에 빠져 탈수현상을 나타낸다. 또는 음식이 잘못 삼켜져서 이물성폐염을 일으킨다. 이런경우는 예

후가 매우 불량하며 폐사율도 아주 높다.

## 6. 진 단

이 병은 브르팅, 구제역, 수포성구내염, 악성카탈열(이들 질병은 국내 발생이 없음), 소 전염성비기관염(IBR), 바이러스성설사(BVD), 소 유행열 등과 유증감별이 필요하며 역학, 증상, 병리, 병원학적 등 종합적인 진단을 하여야 한다.

본 병의 발생에는 계절과 지역성이 있으며 과거에 발생한 지역에서 더욱이 8~11월에 걸쳐서 음식물의 삼킴장애 증상을 나타내는 병우가 발생하면 일단 본병을 의심할수 있다. 소의 브르팅이나 유행열과는 발생시기나 발생양상 및 초기증상은 아주 비슷하나 브르팅은 우리나라에 현재 발생이 없고 유행열은 돌발적인 고열(42°C), 호흡축박 등 또 유행이 격렬하고 회복이 빠르다. IBR이나 구제역(국내 발생), BVD 등과는 구내염 콧등의 병변이 유사하나 이들이 질병의 발생은 지역성, 계절성이 없고 발생규모도 적고 구제역은 우리나라에 발생이 없다.

### 1) 병원학적 진단

바이러스분리는 발생초기 발열시의 혈액(혈구) 또는 죽은 소는 임파절 유제액을 소태아 유래의 신장세포배양이나 포유마우스의 뇌내에 접종하여 초대 또는 수대 연속세대에서 분리가 가능하다. 배양 세포에서는 전형적인 세포변성이 일어나고 포유마우스에서는 후구마비 등의 신경증상을 나타내어 죽게 된다.

### 2) 혈청학적 진단

급성기와 회복기의 양 혈청에서 중화 또는 적혈구응집억제항체(HI)가의 유의적인 상승을 확인한다(회복기의 항체가 급성기의 항체가보다 4배이상 높음). 또한 만일 이 시기에 양혈청이 없을 경우는 회복기 혈청에 대한 2-ME처리한 것과 처리하지 않은 것의 HI항체가의 유의차가 있으나 없나에 따라 감염초기의 여부를 추정할 수 있다.

## 7. 치료 및 예방

### 1) 치료

다른 바이러스성 질병과 같이 직접적인 효과적 치료법은 없으며 일반적으로 예후는 양호하나 인후두 마비에 의한 삼킴장애를 일으킨 경우에는 매우 불량하다. 특히 이물성 폐염을 유발한 경우는 거의가 죽게 된다. 자유음수가 가능하더라도 다시 역류하여 수분의 섭취가 불가하므로 수분기아증으로 탈수 상태에 빠지게 되니 수분공급에 유의하여야 한다. 위카테털이나 부득한 경우는 투관침 청공법에 의하여 수액을 위내에 직접 주입시킨다. 그리고 주입후는 위내의 수액의 역류를 막기 위해서 주입후 바로 5~10분정도(제2위 이하까지 이동할 때까지) 머리를 높여 주어야 한다. 가능하면 포도당이나 바이타민제, 강심제 등을 첨가한 링겔액이나 생리식염수를 정맥내 접종하여 체액의 유지에 노력하고 가능한 한 안정을 유지함이 좋다. 만약 환축이 이물성 폐염을 일으킨 경우에는 거의 예후가 불량하므로 살처분함이 바람직하다.

### 2) 예방

살충제 살포에 의한 매개곤충의 방제나 방충에 노력하고 백신접종에 의한 개체면역의 부여가 절대적이다.

백신은 우리나라에서는 아직 생산되지 않고 있으나 이웃 일본에서는 생독백신이 생산되어 시판되고 있다.

이 백신은 소 태아콩팥세포와 계태아세포배양에서 약독순화시킨 생독백신으로서 임신우나 비유우에 대해서 매우 안전하다. 백신은 본병의 발생적인 5~6월경에 1회 접종으로서 거의 완전하게 예방이 된다.

이 백신은 생독백신이 1ml당 (1두 접종량)  $10^{6.0}$  TCID<sub>50</sub>이상의 약독바이러스가 함유되어야 하며 유효기간은 냉장실에 보전하면 1년간은 유효하다. 예방접종한 소는 1주일후부터 면역이 형성되어 1년이상 지속된다.

## 8. 맺는말

이상 소의 이바라기병의 개요와 발생 및 예방대책에 대해서 기술하였다.

소 이바라기병은 유행열이나 아까바네병과 같이 겨모기나 모기 등 절족곤충 매개질병으로서 그의 유행의 규모나 피해가 크다. 이 병은 어떤 지역내에서 발생하게 되면 광범위한 불현성 감염으로 많은 소들이 면역을 가지게 되며 이들 소는 오랜기간동안 면역항체가 지속되어 재발생이 억제된다. 그러나 점차 새로운 세대의 분포가 많아져 항체음성인 소들이 많아지는 시점에서 대유행이 되풀이 되어 많은 피해를 갖어 오게 된다. 일반적으로 역학상 중화항체의 분포수준이 30%이하인 지역에 병원 바이러스가 침입하게 되면 대유행으로 이어지게 된다. 작년도의 일부지역에서 항체분포상태를 조사한 결과를 보면 많은 지역에서 상당히 낮은 상태이다.

이웃 일본에서는 다행히도 이의 백신이 개발되어 예방접종을 실시함으로써 발생을 억제 또는 감소시켜왔다. 우리나라에서는 아직은 백신이 개발되지 않고 있으나 금년부터 가축위생연구소에서 아까바네병과 더불어 본병의 백신개발에 박차를 가하고 있는 것으로 알고 있다. 조속한 시일에 국내백신의 개발을 기대하면서 본병에 대한 이해와 대처에 일선 수의사는 물론 낙농가 여러분에 다소라도 도움이 되면 다행으로 생각하는 바이다.

## 참 고 문 헌

1. Campbell, C. H., Barber, T. L. B. and Jochim, M. M. (1978): Antigenic relationship of Ibaraki, bluetongue, and epizootic hemorrhagic disease virus. *Vet. Microbio.* 3: 15-22.
2. Inaba, Y. (1975): Ibaraki disease and relationship to bluetongue. *Aust. Vet. J.* 51: 178-185.
3. Miura, Y. et. al., (1982): A survey of antibodies to arthropod-borne viruses in Indonesian. *Jpn. J. Vet. Sci.* 46: 857-863.
4. Omori, T. (1970): Ibaraki disease: A bovine epizootic disease resembling bluetongue. *Natl. Inst. Anim. Health. Q. (Jpn)* 10:45-55.
5. Omori, T. et. al., (1969): Ibaraki Virus an agent of epizootic disease of cattle resembling bluetongue. II Isolation of the

Virus in bovine cell culture. Jap. J. Microbiol. 13: 159~168.  
 6. Tokuhisa, S. et. al., (1983): Salt-dependent hemagglutination with Ibaraki virus and its inhibition by specific antisera. Jpn. J. Vet. Sci. 45: 15~21.  
 7. Tokuhisa, S. et. al., (1983): Hemagglutination-inhibiting antibody sensitive to 2-mercaptoethanol in cattle infected

with Ibaraki virus. Jpn. J. Vet. Sci. 45: 687~689.  
 8. 박응복, 정창국, 최희인(1983) : 한국에 있어서 Ibaraki병의 발생. 대한수의학회지, 23 : 81~89.  
 9. 송기창(1969) : 한우에 대한 부루팅양 병의 면역효과와 혈청학적 분포조사. 농사시험연구보고, 12(V) : 11~15.

최첨단 수의요법

비특이성 바이러스성 면역촉진제(수입완제품)

# 두 파 문 注射

## (DUPHAMUN)



### ● 작용기전

- (1) 식균작용의 증가 (Increase of phagocytosis)
- (2) 인터페론의 산생 (Interferon production)
- (3) 임파계조직의 자극 (Stimulation of the lymphopoietic system)

### ● 특징점 및 용도

- (1) 순수 바이러스로 제조되었으며 1ml당 불활화된 아비폭스 바이러스... $10^7$ TCID<sub>50</sub> 함유
- (2) 과용량에 의한 부작용이 없어 어린가축 및 임신축에도 사용가능함
- (3) 가축의 호흡기 및 설사가 주 증상인 질환의 예방 및 치료

### 두파문주사의 소에 대한 임상성적

시행농장수	두파문을 투여하기전 치사율 (%)	두파문 투여후의 치사율 (%)	나타난 질병의 양상에 따른 분류	
			호흡기증상	비율
134개 농장 (총 3,178두)	67% (90~134농장)	5.9% (8개농장)	호흡기증상	83.1%
			설사	11.1%
			식욕부진	0.2%
			열	31.1%
			불명	0.8%

\*서독 원헌 수의과대학 (1978·루퍼트 줌버 교수) 시행한 통계자료임.

제조원 **DUPHAR**

수입 판매원 **대일동물약품상사**

서울특별시 성북구 동소문동 5가 63-8, ☎ 925-0333~4