

牛 요네병(Johne's Disease)의 特性과 豫防對策에 관한 最近研究動向

全茂炯* · 金教準*

1. 머리말

요네병의 임상발병례는 1881년 Hansen과 Hamilton에 의해 처음 보고되었으며 원인균은 1895년 독일학자 Johne와 Frothingham에 의해 발견되어 *Mycobacterium johnei*라 명명하였다. 그러나 1905년까지도 본 병의 원인체는 非定形結核菌의 일종으로 간주되었으나 Bang이 소에 인공접종시켜 임상증세를 재현시켰고, 1911년에는 Twort가 인공배지에 균을 배양증식시키는데 성공함으로써 균체의 성상이 규명되어 기존 결핵균과는 다른 균속으로 판명되었고 *Mycobacterium enteritidis* 또는 *Mycobacterium paratuberculosis*로 부르게 되었다.

본 병은 소, 양, 산양 및 사슴 등의 야생반추수에 감염발병하며 그 중에서도 소에서는 만성적 완고한 설사와 進行性 削瘦 및 장점막의 肥厚와 皺壁형성을 주증으로하는 만성 소모성 질환으로 미주 및 유럽제국을 위시하여 거의 모든 나라에서 발병하여 양축농가에 많은 피해를 주고 있다. 본 병의 명칭은 원인학적 및 병리학적 견지에 따라 다양하게 불리어져 영어권 국가에서는 요네병(Johne's disease)이라고 부르고, 그외 국가에서는 파라튜버클로시스(paratuberculosis), 慢性細菌性腸炎(chronic bacterial enteritis), 慢性肥大

性腸炎(chronic hypertrophic enteritis) 외에도 여러가지 속어로 불리워지고 있다.

우리나라에서 본 병은 1981년 누가 임상경험을 토대로 하여 국내발생이 만연될 가능성을 시사하였고 이어서 강원도 대관령지역의 다투 사육목장을 대상으로 조사하여 이 지역에 요네병이 발병되고 있다는 사실을 병인학적 및 임상학적으로 보고하였으며, 1984년에는 陳 등이 경기지역에서 변성 장점막으로된 한우 종모우에서 장점막의 肥厚와 皺壁형성 그리고 유상피세포내에 존재하는 抗酸性細菌을 병리학적으로 증명하여 요네병으로 보고하였으며 환축이 발생된 우군과 인근농장이 심하게 오염되었을 가능성이 있음을 시사하였다. 그 뒤 1986년에 尹은 요년 피내반응시험결과 암소 489두 중 31두(6.3%), 숫소 132두 중 11두(8.3%)가 양성이었음을 보고하였으며 최근에는 전국적으로 요네병으로 의심되는 임상례가 산발적으로 발생하고 있고 그 피해가 점차 심각해지고 있는 실정이다.

본 논문에서는 소 요네병의 특성과 예방대책에 대해 최근에 보고된 문헌을 검토 종합하여 본 병에 대한 최신정보와 연구동향에 대해 기술하고자 한다.

2. 병원체의 성상

*Mycobacterium paratuberculosis*균은 0.5×1.

* 忠南大學校 獸醫學科

0.4μm 크기의 단간균으로 抗酸性이며 Gram염색에서 양성을 나타내며 분변중에서는 균괴를 형성하는 경우가 많다. 아포나 협막을 형성하지 않고 macrophage 및 giant cell 등의 세포내에 기생하기도 하는 통성세포내 기생세균(facultative intracellular bacteria)이다. 이 균은 성장속도가 매우 느려서 특수 계란배지를 사용하여 배양할 때 집락형성에 최소한 6주가 소요된다. 부검시 균분리에 가장 적절한 장기는 장관막임과절로써 다른 균의 혼입이 없이 비교적 용이하게 본 균을 배양할 수 있으며 *M. avium*과 공통항원성이 있어서 혈청학적 검사에서 교차반응이 일어난다.

*M. paratuberculosis*는 저항성이 강하여 체외에서 장기간 생존하며 개울물속에서는 163일, 4°C 및 -14°C에서 5개월간, 38°C에서 8개월간 생존하였다는 보고가 있다. 이 균은 산과 알칼리 그리고 페니실린과 클로람페니콜에 대해서도 저항성이 강하여 대부분의 일반세균이 사멸하는 농도에서도 생존하므로 이런 원리는 본 균의 純粹分離培養시에도 응용된다. 이와같이 외부환경에 대해 강한 저항성을 가지므로 목장이 한번 오염이 되면 오랫동안 균이 제거되지 않으므로 본 병의 방역을 어렵게하는 한 요인으로 간주된다. 소독약제로는 크레졸 및 석탄산제제가 효과가 있으며 sodium orthoprothophenylphenate는 가장 좋은 소독제이다.

3. 전염경로

가장 주요한 전염방식은 환축의 분변이 오염된 사료나 물을 통한 經口感染으로서 분만직후의 송아지는 성우에 비해 감수성이 높아 분만우자가 균에 오염되어 있을 경우는 감염율이 높아진다. 특히 어미소가 요네병에 이환되어 있을 때는 분변과 질 및 유방부위에 균이 심하게 오염되어 있으므로 송아지의 구강을 통한 감염기회는 더욱 높아지게 된다. 아주 드문 예로 자궁내감염이 일어나서 송아지가 보균된 채로 분만되는 경우도

있다. 숫소의 경우는 정액중에서 요네병균이 분리된적이 있지만 人工受精이나 종부를 통한 생식기 감염은 야기되지 않는다. 한편 야생반추류도 본 병에 감수성이 있기 때문에 보균한 야생반추류와 접촉한 소나 양이 전염될 수도 있다.

4. 병인기전

본 병에 대한 감수성과 저항성은 소의 연령과 깊은 상관관계가 있어 신생송아지는 가장 높은 감수성이 있고, 육성우는 다소 감수성이 저하되며 5세이상 성우는 거의 감염되지 않는다. 그러나 원인균은 약 2년이란 긴 잠복기를 가지고 있기 때문에 감염은 송아지 때 되지만 임상증세는 2~3세 때 주로 나타난다. 그 기전을 보면 요네병균이 어린 송아지의 구강으로 침입하여 주로 소장말단부, 맹장 및 결장부위의 장점막과 腸間膜淋巴節에서 감염증식한다. 잠복기간 중에는 임상증세는 없으며 이와 같은 준임상형 감염상태가 거의 무한대로 계속되어 병원체는 장점막에서 휴지상태로 지속되거나 증식하여 장점막 고유층이나 임과절에 肉芽組織性反應을 일으키며 특히 장점막 하직에 類上皮細胞塊를 증식시켜서 장점막을 비후시키고 추벽을 형성하게 한다. 소는 이때에 균을 다량 배설하거나 외부 임상소견을 나타내기 시작한다. 외부 임상소견을 보이는 시기는 일정하지 않지만 대개 분만이나 이동에 의한 스트레스 또는 다른 질병의 이환 등과 밀접한 관계를 가지고 나타난다. 가장 중요한 임상증세로는 만성적인 완고한 설사와 쇠약을 들 수 있다.

본 병원체는 만성적이고 잠복성인 기전을 취하기 때문에 우군중에 요네병 환축이 나타난다면 이미 우군중에 본 균이 만연되어 50% 이상이 감염되었다고 보아야하며 설사증세는 年中 1~5% 범위에서 다양하게 나타난다. 일반적으로 감염된 송아지는 그림. 1에서 예시한 바와 같이 4개 부류로 병인기전이 진행되며 감염우중에 극히 일부가 임상증세를 나타낼 수 있다.

6. 임상학적 진단

요네병에 걸린 소들은 대개 설사에 대한 치료를 시도하다가 치료효과가 없으므로 죽거나 여위기 전에 도살장으로 보내지기 때문에 확진을 내리지 못하고 지나는 경우가 많다. 그러므로 요네병이 발병된적이 없는 우군일지라도 축주에게 만성적이고 완고한 설사와 체중감소를 보이는 환축이 과거에 있었는지 여부에 대해 상세한 품고를 청취해야하며 분만, 장거리수송 등의 스트레스가 있었는지 여부를 조사해야 한다. 다발년령은 대개 2세~5세 사이이나 드물게 10개월령된 육성우나 9세된 노령우에서도 발병되는 경우가 있고 품종과 성별은 큰 연관성이 없다. 소에서 진단에 도움을 주는 가장 중요한 임상증세는 만성적 완고한 설사와 체중감소이다. 양과 산양은 요네병에 이환되어도 심한 설사는 동반하지 않는다.

소의 경우 설사는 분출성이며 똥죽같은 모양을 나타내고 혈액, 섬유소, 점액 및 점막조직같은 것은 대개 존재하지 않으며 다른 설사병에서 감지되는 악취도 일반적으로 없다(그림. 1). 열은 없고 식욕도 대개는 정상이다. 설사는 수주일 또는 수개월간 계속되어 환축은 심한 削瘦를 보이며(그림. 3), 때로는 자연회복되는 수도 있으나 대개의 경우 설사와 削瘦때문에 드러눕게 되고 결국 惡液質때문에 폐사한다.

분만후에 발생하는 심한 설사증은 살모넬라균증과 소 바이러스성 설사증과 감별진단이 요구된다. 이런 전염병에서는 환축은 전신적으로 발열 증세를 보이고 식욕이 감퇴된다. 또한 분만후에 간헐적 설사증을 보이는 경우는 제4위 전위증으로 의심되는 경우가 많다. Winter dysentery에 기인된 설사증은 요네병과 감별하기 어려우나 Winter dysentery는 전염성이 강하여 우군중 많은 소가 이환된다는 특징이 있다. 그리고 장내기생충증에 기인한 설사증은 성우에서는 거의 출현되지 않으므로 배제할 수 있다. 한편 신장 아밀로이드증(renal amyloidosis)의 경우에도 설사와 체

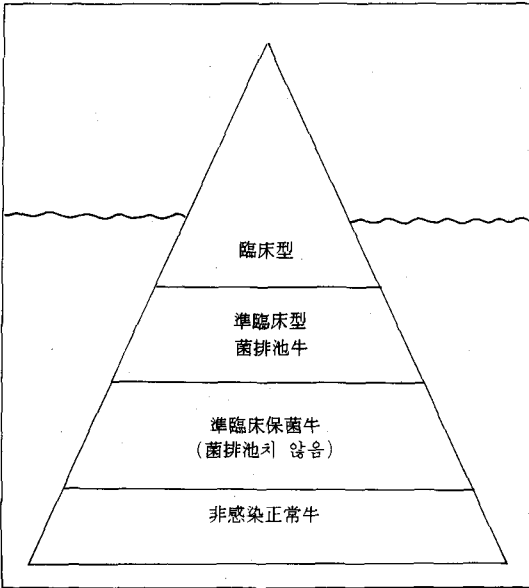


그림 1. 요네병에 오염된 牛群에서 나타나는 臨床型은 병산의 일각에 불과하다. 50% 이상이 準臨床型 菌排池型 또는 保菌牛이다.

5. 준임상형에 의한 피해

일반적으로 사육중인 소가 요네병에 감염되어 만성적 설사증과 削瘦로 인해 폐사하게 되면 축주는 사육비, 치료비 등으로 경제적 손해를 입게 된다. 그러나 실제로 더욱 심한 손해를 주는 것은 임상형보다 不顯性準臨床型 요네병이다. Buegelt 등과 Merkal박사 등의 연구결과에 의하면 정상우와 불현성 요네병 감염우 간의 우유생산능력을 비교한 바 감염우에서 약 8%의 우유생산감소가 있었고, 유방염과 불임증에 이환되는 빈도가 높았으며 이와 같은 비경제적 요인때문에 불현성 감염우의 도태비율이 높았다고 보고하였다. 또한 미국 위스콘신주의 예들들면 본 증례에 의한 피해액은 약 5천2백만불에 달한다고 보고된 사실이 있다. 우리나라에서는 본 병에 대한 경제적 피해에 대한 분석연구를 시도한 바 없지만 외국의 조사결과를 인용해 보면 우리나라 우군에서도 임상형 또는 준임상형이 상존해 있으며 이로 인한 손실이 팔목할만큼 심각하리라 예상된다.



그림 2. 요네병에罹患된 소에서 볼 수 있는 전형적 분출성 下痢.

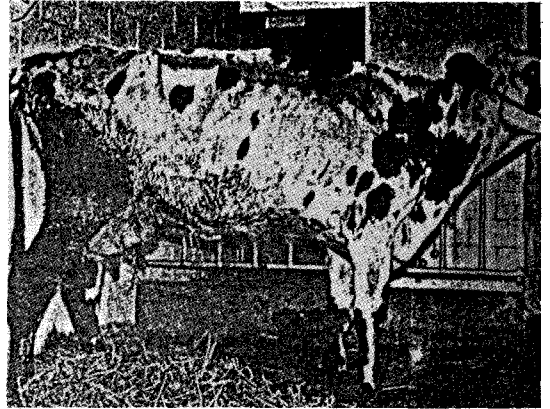


그림 3. 요네병에罹患되어 심한 下痢를 일으키고 쇠약해진 상태.

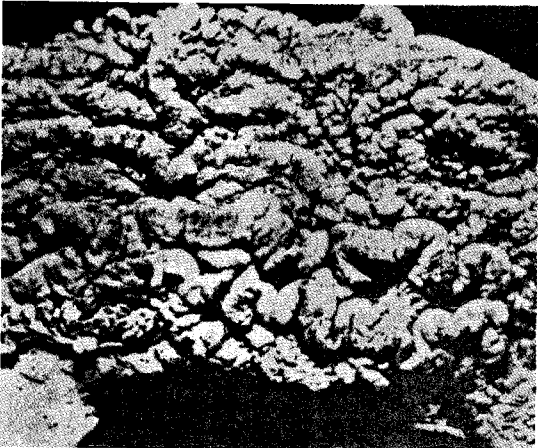


그림 4. 요네병 罹患牛의 回腸粘膜 소견, 粘膜下織에 類上皮細胞의 침윤에 의해 粘膜肥厚와 皸裂形成이 관찰됨.

중감소가 관찰되거나 尿蛋白농도를 측정하여 증가 여부를 보거나 신장의 생체검사로 감별할 수 있다.

요네병에는 치료방법이 없다. 抗結核菌藥劑인 streptomycin, isoniazid 및 rifampin을 사용하면 설사증이나 체중감소를 줄일수는 있다고 하지만 원인균은 계속 배설이 되었고 투약을 중지하면 다시 증세가 발현되었다는 보고도 있으며 최근에는 나병치료제인 clofazimine을 투약해서 위와 유사한 결과를 얻었다는 보고도 있다. 그러나 아직 실용적 가치가 있는 치료법은 없다.

7. 실험실 진단법

M. paratuberculosis 감염우를 실험실에서 진단할수 있는 방법은 여러가지 있으나 정확하고 특이성이 높은 완벽한 방법은 아직 없다. 가장 보편적으로 이용할수 있는 방법으로는 분변이나 直腸粘膜에 존재하는 균을 증명하기 위해 가검물을 슬라이드글라스에 도말한후 Ziehl-Neelsen염색법으로 염색하여 현미경검사를 실시하는 것이다. 요네병균은 대개 분변중에 菌塊를 형성하고, 분변에 흔히 존재하는 hay bacillus(*M. phlei*)와는 구별되므로 판독이 어렵지 않으며 이 fecal smear염색방법은 적중율이 80%에 달한다고 보고된 바 있다. 直腸粘膜組織片檢査에서는 병변이 직장까지 과급되지 않은 경우에는 假陰性판정이 될수도 있어 분변에 대한 검사보다 적중율이 낮다. 최근에는 회맹장부위의 임파절을 생체에서 외과적으로 적출하여 병리조직학적 검사와 세균학적 검사를 병행하여 진단하는 방법이 응용된바 있고 그 적중율이 매우 높다고 하지만 술식이 복잡하며 소에 상처를 주게 된다는 결점이 있다.

요네병균은 증식속도가 느려 8주 정도의 배양기간이 필요하기 때문에 배양법에 의한 진단은 정확성은 높지만 실용성이 결여되어 있다. 그러나 폐사우에 대해 정확한 병성감정을 실시하고

아울러 분변과 병변조직으로 부터 원인균을 분리·동정함으로써 우균의 위생관리 및 방역대책을 수립하는데 필수적인 자료를 얻기 위해서는 균배양검사를 실시해야 한다.

요네병에 기인한 폐사우의 부검에서는 회장, 맹장, 나선결장 및 직장의 장벽이 비후되고 추벽이 형성되는 특이 병변이 관찰되고(그림. 4) 장관막 임파절이 종장되어 있다. 剖檢牛의 回盲部 淋巴節과 回盲腸連接部를 절제하여 세균학적 및 조직병리학적 검사를 실시해야 한다.

이와 같은 방법외에 免疫學的原理에 기초를 둔 여러가지 진단법이 개발되어 있다.

중증의 요네병 이환우는 아가젤면역확산법(agar gel immunodiffusion test)으로 확진이 가능하다. 이 시험법은 저렴하며 48시간내에 결과를 판독할 수 있다. Sherman 등은 체중감소와 만성적인 설사를 동반한 50두의 소를 균배양시험과 아가젤면역확산법으로 검사한 바 98%가 양성이었으며 AGID에 의한 항체수준과 분변으로 부터 균분리시험결과에는 고도의 상관관계가 있었다고 보고하였다.

한편 AGID test는 임상형에서는 정확성이 높고, 준임상형에서는 감수성이 낮지만 균감염정도가 매우 높은 준임상형에서는 감수성이 높게 나타났다. 최근에 여러 학자들은 AGID법보다 더욱 감수성이 높은 효소결합 면역흡수시험(ELISA)법을 개발하였다(표 1.) 이 방법은 매우 개량되고 예민한 혈청진단법으로서 균을 배설하기 전에 혈청학적으로 양성인 송아지를 감별해 내는데 유용하게 사용된다. 이 방법에서 문제점은 다른 Mycobacterium속균과의 교차반응에 의한 假陽性 반응의 출현이었으나 근래에는 많이 보완되어 특이성이 높아지고 있다. 한편 최근에는 형광항체법, counter electrophoresis 및 유전자 분석 등에 의한 진단법에 대한 연구도 활발히 진행되고 있다. 그리고 요네병균이 세포내 기생병원체이고 세포성 면역이 방어에 중요한 역할을 한다는 사실에 기초한 세포성 면역반응시험법 예를들면 백

표 1. ELISA 및 AGID법으로 소血清중 요네병균 抗體의 檢出效能 비교

No. of sera	ELSA titer	Immuno-diffusion	Fecal culture
1	5,120	-	+
6	1,280	+	+
5	320	+	+
5	320	-	+
1	80	+	+
1	80	-	+
3	-	+	+
11	-	-	+
1	80	-	-
28	-	-	-

- = tested, but negative.

혈구유주시험(LMI test), 임파구변성시험(lymphocyte transformation test) 등이 연구되고 있다

본 병에 대한 고전적인 실험실 진단법으로는 Hagan과 Zeissig가 고안한 補體結合反應과 Larsen 등의 血球凝集反應이 있으며 진단결과 특이성에 대해서는 다소 논란이 있으나 이들중 보체결합반응은 양성우 검색을 통한 본 병 방역에 널리 응용되었고 지금도 많은 국가들이 수입소의 검역방법으로 이용하고 있다. 또한 세포성 면역반응에 기초를 둔 요닌(Johnin) 皮內檢査法은 일종의 알러지병 검사로서 요네병균이 분리동정된 1910년경 부터 tuberculin의 원리를 이용하여 연구 응용되었으며 tuberculin의 생산과 유사한 방법으로 제조된 Johnin을 피내에 접종하거나 정맥내에 접종하여 양성우를 검색하는 방법으로 오늘날까지 널리 이용되고 있다. 그러나 특이성이나 감수성이 낮고 중증의 임상형에서는 anergy현상이 나타나서 假陰性反應이 출현하거나 다른 Mycobacterium속균 특히 *M. avium*과의 교차반응에 의한 假陽性反應이 일어날 수도 있다.

피내검사의 경우는 1차 접종후 48시간후에 다시 농장을 방문하여 반응을 측정해야하고 정맥주사의 경우는 주사후 8시간 동안 체온을 측정해야 결과를 판정할 수 있는 불편한 점이 있다. 이런

연유로 요닌皮內檢査는 우군의 요네병균의 감염 여부를 스크린하는데 유효하게 이용되며 일단 양성우가 검출되면 더욱 감수성이 있는 실험실 진단법으로 정밀검사를 실시하여 양성우를 색출해야 한다.

8. 방역대책

소의 요네병은 외국뿐만아니라 국내에서도 점차 중요한 전염병으로 인정되고 있으며 본 병 방역대책에 대한 관심도 점차 높아지고 있다. 이 병은 세균성 질병이면서도 치료가 되지 않으며 병원체가 강한 저항성을 가지고 있기 때문에 목장이 한번 오염되면 근절하기가 어렵고 이로 인해 지속적으로 경제적 피해를 입을수 있기 때문에 확고한 대책이 요망된다. 요네병의 근절대책은 아직 확실히 정립되어 있지 않지만 지금까지 알려진 내안으로는 위생적 관리강화, 감염우의 검색 및 제거 그리고 백신접종방법을 들 수 있다.

가. 위생적 사양관리강화

위생적 사양관리는 모든 전염성 질병에서 강조되고 있지만 특히 요네병의 방역을 위해서는 더욱 중요하며 관리를 철저히 함으로써 본 병의 전파를 극소화시킬 수 있으며 다두사육목장보다 소규모 사육장일 경우 더욱 효과가 증대된다고 생각된다. 미국에서 추천되고 있는 요네병의 위생 관리에 대한 요령은 표. 2에서 요약기술한 바와 같이 본 병의 가장 중요한 감염경로인 분변-구강전염경로(fecal-oral transmission)를 차단하는 것이다. 이런 목적을 달성하기 위해서 오염된 우군에서 생산된 송아지는 분만 즉시 어미소를 부터 격리시켜 사육하고 저항성이 형성된 시기 즉 생후 1년~2년경까지는 성우들과 합사하지 말아야 한다. 그리고 성우의 분변이나 오물이 송아지의 사료나 물에 오염되지 않도록 세심한 주의를 하여야 한다. 또한 오염이 되었다고 의심되는 축

표 2. 요네병에 대한 목장위생 관리요령

1. 分娩牛舎는 청결해야 하고 송아지가 분만되면 즉시 우사와 기구를 소독해야 한다.
2. 초유는 유방을 청결히 세척한 후 擠乳하여 송아지에 人工哺乳시킨다. 가능하면 초유를 低温殺菌하여 포유하는 것이 좋다.
3. 송아지는 성우와 격리시켜서 사육하고 가능하면 생후 18개월까지 숨쉬시키지 않아야 한다.
4. 작업시 항상 송아지 우사를 먼저 돌보고 나서 성우를 관리하여야 하며 송아지 우사에서 사용하는 장화와 작업복은 외부에 오염되지 않아야 한다.
5. 성우우사에서 나온 거름을 송아지용 牧草地에 施肥하지 말고 송아지용 放牧地를 별도로 운용해야 한다.
6. 성우우사에서 나오는 오물배수로는 송아지 우사를 거치지 않도록 해야한다.
7. 목장내에 웅덩이 또는 고여있는 물이 없어야 하고 牧草地에 뿌리는 물은 청결한 냇물이나 탱크에 별도 관리된 것이어야 한다.
8. 非經濟的인 消耗性증세를 보이는 가축은 확진이 내려질 때까지 격리사육하고 치료해도 효과가 없는 설사증 이환우는 즉시 처분해야 한다.
9. 人工受精에 의한 번식이 바람직하며 種牡牛를 들 때는 요네병 陰性牛群으로 인정된 목장에서 구입해야 한다.
10. 소를 구입할 때는 요네병 陰性牛群으로 인정된 목장에서 구입하고 가능하면 구입직전에 ELISA시험을 하여 확인해야 한다.

사나 기구는 3~5% 크레졸액으로 주기적으로 철저히 소독하여야 하며 목야지는 석회를 살포하여 토양을 알카리로 전환시켜주면 요네병균의 서식을 막을수 있다. 또한 병균에 오염되었다고 의심되는 목야지는 1년이상 방목을 피하는것이 이상적이다.

나. 감염우의 검색 및 제거(Test and elimination)

어떤 목장에서 요네병이 발생하였고 그 환축이

최근에 구입된 것이 아니라면 일단 그 목장에 사육중인 소의 50% 이상이 요네병균에 감염되었다고 간주하고 그들 중 대부분이 準臨床型保菌牛라고 생각해야 하고 이런 상황이면 완벽한 방역 대책을 수립하여 축주와 수의사가 긴밀히 협조하여 노력하더라도 본 병을 완전제거하는데 약 4년이 소요된다. 그러므로 미국, 호주, 유럽제국 등의 축산선진국의 경우 일반목장은 검색 및 제거(test and elimination)방법을 기피하는 경향이 있고, 해외수출을 목적으로 하는 목장에서는 수입 국가에서 요네병음성우를 요구하므로 실험실 진단법으로 검사하여 양성우를 제거하여 요네병陰性牛群을 만들려고 노력하고 있다. 본 병의 임상형은 소모성 질병으로 축주에게 경제적 손실을 준다는 사실은 확실하지만 소규모 낙농업자나 비육우 사육자에게 準臨床型요네병이 우유나 고기 생산에 어느정도 손해를 입히고 있으며 test and elimination방법을 도입했을 때 어떤 손익계산이 되는지 분명치 않다. 그러나 일단 본병에 감염되면 소모적 만성경과를 취하고 폐사하기 때문에 임상형 발생에 기인된 경제적 손실을 줄이고 우군의 위생관리를 강화한다는 측면에서도 정기적으로 검사해야 한다.

우군의 요네병 검사방법으로는 요네피내반응 검사를 년 2회 실시하여 보균우 및 이환우를 검색하여 隔離淘汰하는것이 일차적으로 좋은 방역 대책이 될것이다. 이때 검사방법으로 최근에 고안된 아가겔면역확산법이나 ELISA법을 동시에 이용함으로써 진단의 확실성을 높여줄 수 있다. 검사결과 우군중에 극소수가 양성우로 판정되었을 때는 이 방법으로 박멸(eradication)하는데 큰 문제가 없겠지만 극히 높은 비율의 양성우가 검출되었을 때는 경제적으로 손익계산을 하여 결정해야할 상황으로써 아직도 논란의 여지가 많다.

다. 예방약 접종

요네병의 백신개발에 대한 연구는 1930년대 부터 시작하여 Vanlleē와 Rijard(1934),

Doyle(1945), Sigurdsson(1952), Huitema(1967), Larsen 등(1969) 및 Julian(1975) 등에 의해 수행되었으며 주로 사균체에 광유, 유동 파라핀 등의 adjuvants를 가하여 생산하였다. 예방약의 효과는 연구자들 마다 다양하게 보고되었으나 일반적으로 방어효과가 높지는 않지만 백신접종은 생후 1~5주령에 실시하는 것이 좋고, 병균이 세포 내에 증식하여 체외로 분비하는것을 막고 감염우의 임상발현을 저지하는 효과가 있음이 입증되었다. 미국에서는 사균백신(killed bacterin)의 사용이 정부에서 승인되어서 사용되고 있으며 주정부 수의사의 승인을 받아 우결핵 음성이며 요네병 양성인 우군에만 접종할수 있게 규제하고 있다. 왜냐하면 요네병 백신접종이 우결핵 진단시 교차반응을 야기하여 우결핵 가양성반응을 일으켜 우결핵병 방역에 방해요인이 되기 때문이다. 이런 이유때문에 미국에서도 요네병 백신이 제한없이 사용될 가능성은 없다고 본다. 우리나라의 경우는 요네병 백신이 생산되지도 않고 있으며 아직도 우결핵 양성우가 문제되고 있는 실정이어서 백신의 이용에 대한 고려는 시기상조이다. 그리고 이론상 백신사용 만으로는 본 병의 근절이 거의 불가능하며 위생적 사양관리대책이 적극적으로 도입되지 않고 백신만으로는 본 병 박멸에 10년이 소요된다. 또한 백신을 사용하는 경우에는 AGID, ELISA법 등의 혈청학적 검사와 세포면역반응에서도 假陽性이 출현할 가능성이 있기 때문에 방역적 차원에서 백신사용은 신중히 연구 검토한 후에 결정되어야 한다.

9. 맺는말

우리나라에서 소의 설사증을 일으키는 주요 질병으로는 대장균증, 살모넬라균증, 요네병, bovine virus diarrhoea, rotavirus감염증, 콕시듐증, 우간질증 기타 기생충감염증 그리고 第四胃轉位症 등의 위장질환을 들수 있다. 이 중에 요네병은 대단위 목장을 중심으로 근년에 와서 발

생빈도가 높아지고 있어서 관심의 대상이 되고 있지만 유럽이나 미주지역 국가들은 70~80년전 부터 본 병에 대한 중요성을 인정하고 연구를 수행하여 왔으며 본 병이 만성 소모성질환으로 지속적인 설사증을 일으키고 유량감소 및 체중감소를 유발하여 경제적 손실이 매우 큰 주요한 전염병으로 알려져 있다. 우리나라에서는 본 병에 대한 전국적인 발생실태와 그에 따른 피해상황이 잘 규명되어 있지 않으며 병리학적 연구가 수행되지 않았기 때문에 대개 일반 설사증으로 간주되어 그 실체가 밝혀지지 않고 있는 실정이나 여러가지 정황으로 보아 축산농가에 팔목할만한 피해를 주고 있는 것은 분명하다. 그러므로 본 병의 특성을 잘 이해하고 임상적으로 치료가 잘 되지 않는 설사증이라는 사실을 주지하고 수의학 관련기관, 임상수의사 및 축산업자들이 더욱 관심을 가지고 본 병의 발생과 이에 따른 피해를 줄이기 위해 제반 예방대책을 강화해야 한다고 생각된다. 한편으로는 최신의 분자생물학적 지식을 도입하여 본병을 쉽고 효과적으로 정확하게 검색할수 있는 진단법을 개발하고 아울러 백신개발에 대한 연구를 적극적으로 수행하여야 할것이다.

참 고 문 헌

1. Abbas, B.: Isolation of specific peptides from *Mycobacterium paratuberculosis* protoplasm and their uses in an enzyme linked immunosorbent assay for the detection of paratuberculosis (Johne's disease) in cattle. *Amer. J. Vet. Res.* (1983) 44: 2229~2236.
2. Arnoldi, J. M. : Johne's disease in wisconsin cattle. *Proc. Intl. Collog. Res. Paratuberculosis*, June. (1983) pp. 16~21.
3. Buergelt, C. D. and Duncan, J. R. : Age and milk production data of cattle culled from a dairy herd with paratuberculosis. *JAVMA.* (1975) 173: 478~480.
4. Buxton, A. and Fraser, G. : *Animal Microbiology*, Vol. 1, Blackwell Scient. Pul. London. (1977) pp. 229~236.
5. Chiodmi, R. J. and Kruningen, H. J. : The incidence of paratuberculosis in New England. *Proc. Intl. Collog. Res. Paratuberculosis*, June. (1983) pp. 8~15.
6. Gillespie, J. H. and Timeney, J. F. : *Hegan and Bruner's infectious diseases of domestic animals.* Comstock Pub. Ass. Ithaca. USA. (1981) pp. 267~277.
7. Gilmour, N. T. L. : Stuiies on the effect of the Ruminophenazine B663(G30320) on *Mycobacterium johnei*. *Brit. Vet. J.* (1966) 122: 517~521.
8. Larsen, A. B. : Age of cattle as related to resistance to infection with *Mycobacterium paratuberculosis*. *Amer. J. Vet. Res.* (1975) 36: 255~257.
9. Larsen, A. B. : An extended study of a herd of cattle naturally infected with Johne's diseases. I. The significance of the intradermic Johnin test. *Amer. J. Vet. Res.* (1963) 24: 91~93.
10. Larsen, A. B. : Johne's disease: Immunization and diagnosis. *JAVMA.* (1973) 163: 902~904.
11. Larsen, A. B. and Kopecky, K. E. : *Mycobacterium paratuberculosis* in reproductive organs and semens of bulls. *Am. J. Vet. Res.* (1970) 31:255~258.
12. Larsen, A. B. : Preliminary studies on the effect of streptomycin and other agents on *Mycobacterium paratuberculosis*. *Amer. J. Vet. Res.* (1950) 11: 374~377.
13. Larsen, A. B. and Kopecky, K. E.: Studies on the intravenous administration of Johnin to diagnose Johne's disease. *Amer. J. Vet. Res.* (1965) 26: 673~675.
14. Larsen, A. B. :Survival time of *Mycebacterium paratuberculosis*. *Amer. J. Vet. Res.* (1956) 17: 549~551.
15. Larsen, A. B. and Vardaman, T. H. : The effect of isonicotinic and hydrazide on *Mycobacterium paratuberculosis*. *JAVMA.*(1953) 122: 309~310.
16. McPherron, T. A. : Observations on the economic impact of Johne's disease(Paratuberculosis) on cattle herds in Illinois. *Proc. Intl. Collog. Res. Paratuberculosis*, June. (1983) pp. 42~51.
17. Merkal, R. S. : Analysis of the effects of inapparent bovine paratuberculosis. *Amer. J. Vet. Res.*(1975) 36: 837~838.
18. Merkal, R. S. : Intrauterine inoculation of *Mycobacterium paratuberculosis* into guinea pigs and cattle. *Amer. J. Vet. Res.* (1982) 43: 676~678.
19. Merkal, K.S. : Paratuberculosis: Advances in cultural, serologic and vaccination methods. *JAVMA.* (1984) 184: 939~943.
20. Moyle, A. I. : Culture and cull procedure for control of paratuberculosis. *JAVMA.* (1975) 166: 689~690.
21. Pemberten, D. H. : Diagnosis of Johne's disease in cattle using mesentric lymph node biopsy: Accuracy in clinical suspects. *Austral. Vet.J.* (1979) 55: 217~219.
22. Riemann, H. P. : Paratuberculosis in cattle and free living exotic deer.*JAVMA.* (1979) 174: 841~843.
23. Sherman, D. M. : Agar-gel immunodiffusion test for diagnosis of clinical paratuberculosis in cattle. *JAVMA.* (1984) 185: 179~182.
24. Sherman, D. M. : Current concepts in Johne's disease. *Vet. Med. Food Animals/cattle.* Jan. (1985) 77~84.
25. Thoen, C. O. and Muscoplat, C. C. : Recent develop-

ments in diagnosis of paratuberculosis(Johne's disease-).JAVMA. (1979) 174: 838~840.

26. Whitlock, R. H. : Johne's disease: A case study with clofazimine therapy in a dairy cow. Proc. Intl. Collog. Res. Paratuberculosis, June. (1983) pp. 231~237.

27. Wilesmith, J. W. : Johne's disease: A retrospective study of vaccinated herds in Great Britain. Brit. Vet. J. (1982) 138: 321~331.

28. Yokomizo, V. : Enzyme linked immunosorbent assay for detection of bovine immunoglobulin G1 antibody to a pro-

toplasmic antigen of Mycobacterium paratuberculosis. Amer. J. Vet. Res (1983) 44: 2205~2207.

29. 李芳煥, 林鳳鎬, 河稔守, 成洪龍: 國內發生의 牛과라結核病 (Johne's Disease) 例에 대한 臨床病理學的 追跡調査報告. 대한수의사회지(1983). 19(2), 8~18.

30. 陳永華, 鄭雲翼, 權寧邦, 姜文日: 國內에서 발생한 韓牛 Johne's Disease의 病理學的 觀察. 대한수의사회지(1984) 20 (5) : 298~303.

31. 윤용덕: 소요네병의 특성과 진단. 대한수의사회지(1986) 22(8) : 464~468.

최첨단 수의요법

비특이성·바이러스성 면역촉진제(수입원제품)

두 파 문 注射

(DUPHAMUN)



● 작용 기전

- (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 1 ml당 불활화된 아비폭스 바이러스 ... 10^7 TCID₅₀ 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	치사율 (%)
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 뮌헨 수의과대학 (1978·루퍼트 쾰머 교수) 시행한 통계자료임.

제조원 **DUPHAR**
수입 판매원 **대일동물약품상사**
서울특별시 성북구 동소문동 5가 63-8, ☎ 925-0333~4