

# 돼지 Rota 바이러스 감염과 예방대책

김 용 회\*

## 1. Rota 바이러스의 개요

Leo 바이러스과에 속하는 rota 바이러스속의 바이러스는 돼지 및 사람을 포함한 많은 어린 포유동물 및 조류의 설사변 중에서 전자현미경에 의한 검출이 최근 1976년부터 1979년 사이에 여러나라의 많은 학자들에 의하여 확인되었다.

각종 동물에서 검출되는 rota 바이러스는 형태학적인 차이는 인정할 수 없으나 중화시험이나 적혈구 응집억제 반응에 의해서만이 분별된다. 그러나 동물의 종류가 달라도 모든 rota 바이러스는 공통항원을 갖기 때문에 모체결합 반응이나 형광항체법 gel내 침강반응 및 면역 전자현미경법으로서는 구별이 되지 않는다.

돼지 rota 바이러스와 자돈과의 관련이 명확해진 것은 비교적 최근의 일이다. 영국의 Woolle 및 Bridger(1974) 등이 소 rota 바이러스를 무균돈에 인공감염시킨 결과 심한 설사를 일으킨 사실과 아울러 야외의 돼지가 소 rota 바이러스에 대한 항체를 보유하고 있음을 확인하고 돼지가 소의 rota 바이러스 또는 이와 근연의 바이러스에 감염되어 있음이 알려지게 되었다.

그 후 1975 및 1976년에 영국의 Wood 및 Bridger, 호주의 Rodger 및 Graven 등이 설사를 일으킨 자돈의 분변에서 형태학적으로 소 rota

바이러스와 같은 모양의 바이러스 입자를 전자현미경상에서 검출하고 실험적 감염에 의하여 설사의 한 병원체로서 확인하였다.

이와 같이 rota 바이러스는 설사의 원인으로서는 매우 중요시되고 있으나 소 및 원숭이의 rota 바이러스를 제외한 다른 대부분의 rota 바이러스는 배양세포에서 증식이 아주 어렵다. 따라서 돼지 rota 바이러스에 대한 진단법이나 예방법의 개발이 지연되어 왔던 연유이기도 하다.

종래의 rota 바이러스는 reo-like 바이러스, reovirus-like agent, duovirus, orbivirus 등의 명칭으로 불려 왔으나, 현재는 rota 바이러스로 통일하여 사용되고 있다.

Rota 바이러스의 rota는 라틴어로서 차바퀴를 의미하며 전자현미경상에서 바이러스 입자의 형태가 마치 차바퀴와 같다는데서 연유하여 이름지워지게 된 것이다.

또한 사람을 포함하여 각종 동물에서 분리되는 rota 바이러스는 형태학적으로 아주 동일하고 항원적으로도 상호 교차하지만 각종 동물 유래의 rota 바이러스는 중화시험 항원적으로 차이가 인정되기 때문에 숙주 동물명을 붙임으로서 각종 동물 유래의 rota 바이러스를 구분하고 있다.

## 2. 병원체 및 항원성

Rota 바이러스는 이중나선 구조의 리보 뉴클레

\*가축위생연구소

의 에시드(RNA) 바이러스로서 레오비리데과(reoviridae family)의 rota 바이러스속(rota-virus genus)으로 분류되어 있으며 바이러스 입자의 직경은 55~70nm이다.

Rota 바이러스는 산(pH3)과 알칼리(pH9)에 56°C에서 1시간에 멸균되지 않는 점이 레오비리데과의 레오바이러스(reovirus)와 오비바이러스(orbivirus)와 다르다.

분변중의 바이러스는 60°C에서 30분간에도 죽지 않으며 18~20°C에서는 최소한 7~9 개월동안 살아 남는다.

그러나 수액상의 바이러스는 60°C에서 30분 동안에 불활화되고 세포배양 순화바이러스는 1% 포르말린에서 최소한 37°C에서 3일간은 저항한다.

분변내의 바이러스 소독은 95% 에탄올과 상품화되어 있는 네오졸, 단졸, 백시졸, 산졸, 오메졸 등의 염소화 페놀화합물이 효과가 좋다.

바이러스의 항원성에 있어서 각종 동물 유래 rota 바이러스는 군(group) 특히 항원성을 가지고 있음이 소와 사람의 rota 바이러스로 형광항체법과 면역 전자현미경법을 이용하여 1974년에 처음으로 밝혀졌고 그 후 보체 결합반응, gel 내 침강반응, 형광항체법 및 면역 전자현미경법에 의하여 명확히 하고 있다. 또 1976~1978년에는 중화시험 및 적혈구 응집억제반응에 의하여 종(species) 특히 항원이 확인되었다.

바이러스 입자의 전자현미경에 의한 형태학적 관찰에서 군(group) 특이항원을 내층 capsid에 존재하고 종(species) 특이항원은 외층 capsid에 존재한다고 한다.

동종 rota 바이러스주 간의 항원성의 차이는 사람 rota 바이러스에 있어서 4종 이상의 혈청형이, 소 rota 바이러스 주간에는 2종의 혈청형이 있고, 돼지의 rota 바이러스 주간의 혈청형을 2종으로 보고하고 있다.

### 3. rota 바이러스의 배양성 및 혈구 응집성

소 및 원숭이의 rota 바이러스를 제외하고는 거의 대부분의 rota 바이러스는 종래의 배양세포를 이용하는 방법으로는 분리제대가 어려웠다.

1977년 이후 분변재료를 trypsin 처리해서 돼지 및 소 rota 바이러스를 분리제대하는데 성공한 이래 여러 학자들에 의해 사람, 닭, 칠면조 rota 바이러스가 배양세포에서 분리되고 있으나, 분리 성공에는 그리 많지 않으며 아주 어려운 점이 많이 남아 있다.

최근에는 연구를 더욱 발전시켜 배양세포내 바이러스 배양법이 개량, 확대되어 바이러스 분리제대 및 정량과 혈청형의 해명에 발전적인 역할이 되고 있다.

즉, 원숭이 태아 콩팥 유래 주화세포(MA-104 또는 CV-1세포)를 사용하여 분변재료를 10 $\mu$ g/ml의 crystal trypsin으로 처리하고 바이러스를 점종 흡착시킨 후 0.5 $\mu$ g/ml의 crystal trypsin을 넣어 회전배양하고 2~3일 간격으로 계대 배양하므로써 현저한 세포변성효과(CPE)를 수반하여 잘 증식하여 바이러스 분리도 어느 정도 용이하게 되었다. 명확한 CPE의 출현은 초대에서도 더러 인정되나 2대 계대에서 또는 그 이상계대에서 인정되고 5~7일 배양에서 인정된다.

MA-104 또는 CV-1 세포에 루대(5대) 계대한 바이러스는 바이러스 점종 후 3~5시간부터 증식하기 시작하여 15~19시간에 최고에 달하여 10<sup>8.0</sup>TCID<sub>50</sub>/ml 내외의 바이러스가를 얻을 수 있다.

바이러스는 기니픽, 돼지 및 사람 O, A 및 B형의 적혈구를 응집하고 HA가와 감염가는 평행해서 상승하고 최고 128배 이상에 달한다.

### 4. 발 생

돼지 rota 바이러스가 설사와 관련이 명확해진 것은 최근(1974)의 일이며 소의 rota 바이러스가 무균 돼지(SPF)에 감염하여 심한 설사를 일으키고 또는 양돈장에서 사육되고 있는 돼지가 소 rota 바이러스에 대한 항체를 보유하고

있는 등으로 소 rota 바이러스 또는 이와 유사한 바이러스가 돼지에 감염되어 있음이 알게 되었다.

최근 rota 바이러스의 배양세포내 배양법이 확립되어 바이러스의 분리 동정 및 역학적 조사가 광범위하게 이루어져 거의 전세계적으로 널리 발생 분포되고 있음이 확인되었다.

우리나라에서도 1985년 가축위생연구소에서 rota 바이러스 진단 키트를 이용하여 어린 돼지 설사변의 가검재료에서 약 30%의 rota 바이러스를 확인하였으며 혈청학적 조사에서도 80% 이상 항체를 보유하고 있음을 인정하였다.

돼지 rota 바이러스는 자돈(신생돈—5주 정도)의 설사증에에서만 검출되고 있어 이 바이러스의 감염발병의 성립에서는 일령 요인이 강하게 관여하고 있는 것으로 생각된다.

돼지 rota 바이러스의 상재지역에서는 모든 자연감염에 의하여 면역이 되어 있음으로 그 모돈의 초유 및 상유를 포유함으로써 수동면역(유집면역)을 얻어 1주령 이내의 포유돈에서는 돼지 rota 바이러스에 의한 설사는 아주 적다.

면역이 되어 있지 않은 모돈에서 분만된 포유돈은 생후 1주일 이내에 발생하는 경우가 많고 그의 증상도 심하여 죽는 예가 있으나 면역돈에서 분만된 자돈에서는 이유 후에 발병하는 예가 많고 증세도 가볍다.

모돈은 잠재적으로 감염하여 바이러스를 보유하고 있다가 겨울철의 한냉기 등의 스트레스에 의하여 바이러스가 간헐적으로 배설되는 것으로 생각되고 있다.

돼지 rota 바이러스의 이환율은 고율로서 80% 이상이며 폐사율은 일령에 따라 달라 50% 이하이고 평균 10% 정도이나 이환율이 높고 급성장기에 설사를 일으켜 자돈의 성장율을 현저하게 저하시켜 생산성의 저하와 치료비의 낭비 등으로 인한 경제적 손실은 매우 크다.

## 5. 증 상

돼지중 주로 1~6주 사이의 자돈에서 설사

를 일으키는데 3주령의 자돈과 이유시의 자돈에 감염율이 높다.

Rota 바이러스 감염에 의한 설사증은 돼지의 일령과 상당한 관계가 있다. 즉, 1주령 이하의 포유자돈은 어미의 초유로부터 충분한 면역항체를 부여받기 때문에 거의 설사를 일으키는 예가 드물고 3주령에서는 어미의 유즙중 면역항체의 소실로 가장 감염율이 높다.

8주령 이상의 자돈부터 모돈에 이르기까지 rota 바이러스 감염에 의한 설사를 일으킨다는 보고는 드물다.

이 병의 잠복기는 18~24시간이며 침울, 식욕 결핍, 움직이기를 꺼려한다. 최초의 임상증상은 사료를 먹은 후 구토가 즉각 일어나지만 TGE보다 빈번하지는 않다.

분변의 색깔은 사료의 종류에 따라 달라지지만 주로 백색 또는 황색변을 특징으로 하는데 설사 시작시 분변은 액상이며 수시간 지난후 크림과 같이 되고 정상변으로 되돌아오기 전에는 풀같이 된다.

설사의 기간은 수시간부터 여러 날 계속되며 설사가 지속되면 탈수현상이 나타나고 개체에 따라 다르나 4~7일동안 설사를 계속하면 예후가 불량한 편이다.

실험적으로 특정 병원체 부재돼지(SPF) 신생자돈 및 5~7일령의 자돈에 rota 바이러스를 비강점종했을 때 폐사율은 각각 신생돈에서 100%이고 5~7일령에서 5~30% 정도이며 회복된 5~7일령의 자돈은 5일동안 체중이 10~20% 감소하였으며 정상돼지와 비교했을 때 최소한 7~14일동안 성장율은 20~30% 감소되었다.

체온은 그다지 변화가 없는 편이며 만일 체온이 상승하는 경우 병원성 대장균이나 살모넬라 등의 세균에 복합감염되어 있을 가능성이 높다.

결과적으로 야외에서 이 병의 심도와 폐사율은 TGE, 병원성대장균, 살모넬라, 콕시듐 등의 복합 감염시와 면역항체가 없는 모유의 섭취 및 냉기 등의 스트레스에 의해서 임상증상이 가장

되고 폐사율도 훨씬 높아지게 된다.

참고로 아래와 같은 상태에 있는 농장은 발병이 용이하다.

① 분만이 수시로 있거나 분만계획이 계속 있는 돈사.

② 올인 및 올아웃 관리법(all in and all out system)을 실행하지 않는 농장.

③ 새로 구입한 돼지를 일정기간 격리하여 임상소견 등 질병발생 여부를 관찰하지 않고 즉시 입식시킬 때, 이러한 농장은 감염이 계속될 수 있다.

표 1. 설사를 주증으로 하는 다른 질병과의 비교

| 구 분            | 돼지전염성 위장염 | 돼지 Rota 바이러스 | 대 장 균     |
|----------------|-----------|--------------|-----------|
| 잠 부 기          | 48~72시간   | 2~5일         | 다 양       |
| 양돈장에서 발생 이 환 율 | 폭발적       | 폭발적          | 완만한 발생    |
| 사 망 율          | 100%      | 50~80%       | 다 양       |
| 포 유 돈 증 상      | 높 음       | 낮 음          | 다 양       |
| 모든 설사, 구토      | 설사, 구토    | 설사           | 설사        |
| 육안적 용모위축       | 고 율       | 드 물          | 없 음       |
|                | 심 함       | 완 만          | 부분적 또는 없음 |

## 6. 발병기전

돼지 rota 바이러스에 의한 돼지의 병변과 발병기전은 TGE(돼지전염성위장염)와 유사하다.

즉, 각 개체간의 바이러스 전파는 분변에서 구강으로 감염되며 환경요인, 단백질 분해효소 그리고 강산(pH3)에 바이러스가 죽지 않기 때문에 특이하게 친화성이 있는 소장의 장 상피세포에까지 갈 수 있다.

소장의 내면에 형성하고 있는 용모라고 하는 긴 손가락 모양의 돌기가 수백만개로 덮여 있는데 이런 세포에 rota 바이러스가 감염하여 증식되며 용모가 변성되어 짧아지고 탈락되어 용모와 관련된 유당효소(lactase)의 손실을 가져온다.

즉, 유당(lactose)과 같은 이당류(disaccharide)를 소화, 흡수하지 못하므로 결국 장내 삼투압이 높아져 설사를 일으킨다.

설사변중의 전유(whole milk)나 응유(curd)는

이런 현상을 설명할 수 있으며 이때 설사로 인해 빠져나간 수분 및 영양분을 대체하기 위해 사료를 더 많이 먹게 되므로 질병의 임상소견은 더욱 심화되고 사료의 손실도 많아진다.

## 7. 면역

이 병에 있어서 중요한 면역의 기전은 TGE와 비슷하다.

이는 면역된 모돈의 젖을 자주 포유하여 장관내 면역항체에 의해 바이러스 감염을 방어하기 때문에 유즙면역(lactogenic immunity)이라 한다.

바이러스 감염시기에 장관내에 초유나 모유에 기인한 면역항체가 없으면 방어하지 못할 뿐더러 혈액중에 순환하고 있는 면역항체도 방어에 크게 기여하지 못한다.

그러므로 반드시 초유나 모유중에 있는 고도의 면역항체만이 rota 바이러스를 중화하여 장관감염을 막을 수 있다.

대부분의 모돈은 생후 첫주에 포유자돈에게 면역항체를 공급하여 주기 때문에 돼지 rota 바이러스에 노출된다 하여도 감염이 되지 않지만 다음 3 가지 상황에서 유즙면역이 불안정한 상태에 놓이게 되어 장관감염은 더욱 감수성이 있게 된다.

① 자돈을 이유했을 때.

② 모유를 수시로 먹지 못하거나 모유중 면역항체가 적거나 없을 때.

③ 면역항체가 젖먹이 사료의 섭취로 인하여 희석될 때.

## 8. 진단

임상진단으로는 특히 1주령 이상의 자돈에서 백색 또는 황색변을 나타내는 포유자돈과 처음 이유한 돼지가 설사를 일으킬 때 돼지 rota 바이러스의 감염을 고려할 수 있다. TGE 바이러스 혹은 병원성대장균, 살모넬라, 콕시듐으로 고려될 수 있고 단독 혹은 돼지 rota 바이러스와 혼합 감염될 경우도 있다.

표 2. 설사를 주증으로 하는 다른 질병과의 감별진단

| 원 인 체    | 연 령         | 설 사          | 육안소견              | 현미경소견                     | 진 단                                   |
|----------|-------------|--------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| 병원성 대장균  | 1일~이유후      | 수양성 백색 또는 황색 | 액상 소화물 백색, 유증     | —                         | 세균 배양                                 |
| 돼지전염성위장염 | 1일~성돈       | 수양성          | 얇은 소장막 현저한 유증     | 현저한용모위축                   | 형광항체법, 전자현미경관찰, 조직배양                  |
| 로타 바이러스  | 1일~이유후      | 수양성 점액 다양    | 액상 소화물 다양한 유증     | 중등도의 용모 위축                | 형광항체법, 전자현미경관찰, 조직배양, 효소결합 면역 흡착 반응 등 |
| 콕시듐      | 5일~15일령     | 수양성 백색 또는 황색 | 액상 소화물 소장내 섬유소 절편 | 섬유소 괴사                    | 점액염색, 조직염색                            |
| 살모넬라     | 이유후(이유전 드물) | 점액 출혈성       | 소장, 대장의 점액 출혈성    | 전신 혹은 국소 췌양, 호중구와 전신적인 병변 | 세균 배양                                 |

실험실 진단을 위해 가검물은 설사를 시작한 후 24시간내에 자돈의 분변 및 소장을 채취하는 것이 좋으며 진단방법으로는 소장의 용모위축(이 경우는 TGE에서도 더욱 심하게 관찰할 수 있다). 전자현미경 관찰(분변중 바이러스가 존재하기 때문), 보체결합법, 면역확산법, 형광항체법, 효소결합 면역흡착반응(ELISA) 등을 들 수 있으며 설사를 주증으로 하는 다른 질병과의 감별진단은 개별적으로는 매우 흡사하여 구별이 어려우나 표 1과 2를 참고하여 종합적인 관찰을 하면 가능하다.

정확한 진단을 위해서는 바이러스 분리 및 혈청학적인 실험실 진단의 과정이 이루어져야 한다.

## 9. 치 료

바이러스 감염에 대한 항생제 요법은 효과가 없으나 세균이나 콕시듐의 혼합감염을 우려하여 세균성 질병(병원성 대장균증, 살모넬라증)에는 겐타마이신(gentamicin), 나릭리식신(nalidixic acid) 등이 효과가 있으며 콕시듐 감염에는 암프로리움(amprolium)이 효과가 있다.

경구수액 요법은 인체에서 콜레라와 비콜레라성 질병감염시 설사로 인한 탈수현상에 대한 방법으로 폭넓게 이용되고 있으며 실제로 송아지

와 돼지에 자연적 혹은 실험적으로 rota 바이러스 및 병원성 대장균을 감염시켜 경구수액 요법을 사용한 결과 효과가 있었다.

돼지설사에 경구수액 요법의 원리는 글루코스(glucose)와 글리신(glycine)이 소장에 능동적으로 흡수되는데 이때 소듐(sodium)과 물의 흡수를 동반하여 분비로 인한 탈수보다 흡수가 초과되므로 돼지의 탈수현상이 줄어든다.

GGES(glucose glycine electrolyte solution)는 급성 rota 바이러스의 설사로 인한 체중감소를 최소화하는데 효과적인 수단으로 간주된다.

참고적으로 GGES를 만드는 법은 아래와 같다.

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| 포도당(glucose)                         | 43.2g |
| 소금(sodium chloride)                  | 9.2g  |
| 글리신(glycine)                         | 6.6g  |
| 구연산(citric acid)                     | 0.5g  |
| 구연산칼륨(potassium citrate)             | 0.1g  |
| 인산칼륨(potassium dihydrogen phosphate) | 4.4g  |

이상의 64g을 2ℓ의 물에 녹이면 된다.

## 10. 예 방

대부분의 돼지는 rota 바이러스에 감염되어 있는 것으로 여겨지기 때문에 실제적으로 현재

로서는 사육돈 전반에 감염을 방어할 실질적인 어떤 방법은 어렵다.

하지만 돈사의 위생시설, 보온, 건조를 유지하고 적당한 초유나 모유를 먹임으로써 자돈 설사의 정도를 줄이거나 최소화할 수 있다.

현재 미국에서는 조직배양순화 rota 백신 및 TGE 혼합백신이 개발 생산 시판되고 있으며 모돈의 유집면역을 통하여 자돈에 수동면역을 목적으로 임신 모돈에 경구투여 및 근육내 접종으로 2~3번 예방접종하도록 권장하고 있다.

우리나라에서는 이의 백신이 아직 개발되어 있지 않으나 1987년도부터는 시험 생산을 시도하고 있다.

최근 백신 수입업체의 소식에 의하면 조만간 돼지 rota 바이러스 및 TGE 혼합백신을 시험적 수입을 하여 양돈농장에 응용코져 하는 움직임이다.

최근 보고에 의하면 돼지 rota 바이러스는 혈청형(serotype)을 2가지로 분류하고 있으며 서로 다른 혈청형 사이에 완전한 교차방어를 하지 못하는 것으로 알려졌다.

즉, 돼지 rota 바이러스는 I형과 II형이 있는데 SPF자돈에 I형의 조직배양 순화 돼지 rota 바이러스 백신주으로 예방한 다음 I형의 강독 돼지 rota 바이러스로 공격하면 자돈은 설사가 예방되고 바이러스도 배출되지 않으나 II형의 강독 돼지 rota 바이러스로 공격하면 자돈은 설사를 일으키고 분변중에 바이러스를 배출하는 등 방어가 안된다. 그러므로 백신의 전망은 최소한 2가지 혈청형 바이러스가 함유되어야 할 것으로 보여진다.

## 11. 맺는 말

돼지 rota 바이러스는 대부분의 돼지에 감염되어 있고 특히 전파율이 80% 이상이며 비록 폐사율은 낮지만 TGE, 세균성 질병(병원성대장균증, 살모넬라증) 콕시듐 등과 혼합감염시 폐사율은 훨씬 높아진다.

돼지 rota 바이러스는 주로 모돈의 유즙중 먼

역항체가 소실되는 시기인 3주령과 이유시의 자돈에 감염하여 설사를 일으킴으로써 성장율이 현저히 떨어져 양돈농가에 막대한 경제적 손실을 주고 있는 실정이다.

돼지 rota 바이러스를 예방하기 위해서는 모돈에 백신의 접종과 아울러 관리상태, 돈사시설, 보온, 건조를 유지해야 하고 냉기 등의 스트레스를 주지 말아야 한다.

또한 모유의 젖을 충분히 자주 포유하도록 할 것을 잊어서는 안된다.

## 참 고 문 헌

1. Bridger, J.C. & Woode, G.N.: Characterization of two particle types of calf rotavirus. *J. Gen. Virol.* (1976) 31:245~250.
2. Chasay, D. & Lucas, M.: Detection of rotavirus in experimentally infected piglets. *Res. Vet. Sci.* (1977) 22:124~125.
3. Clark, S.M., Barnett, B.B. & Spendlove, R.S.: Production of high titer rotavirus with trypsin. *J. Clin. Microbiol.* (1979) 9:413~417.
4. Clark, S.M. et al.: Trypsin enhancement of rotavirus infectivity: Mechanism of enhancement. *J. Virol.* (1981) 39:816~822.
5. Crouch, C.F. & Woode, G.N.: Serial studies of virus multiplication and intestinal damage in gnotobiotic piglets infected with rotavirus. *J. Med. Microbiol.* (1978) 11:325~334.
6. DeBouck, P. & Pensacrt, M.: Experimental infection of pigs with Belgian isoeates of the porcine rotavirus. *Zbl. Vet. Med. B.* (1979) 26:517~526.
7. Elias, M.M.: Separation and infectivity of two particle types of human rotavirus. *J. Gen. Virol.* (1977) 37: 191~194.
8. Estes, M.K. & Graham, D.Y.: Identification of rotaviruses of different origins by the plaque-reduction test. *Am. J. Vet. Res.* (1980) 41:151~152.
9. Fauvel, M. et al.: Hemagglutination and hemagglutination-inhibition studies with a strain of Nebraska calf diarrhea virus (bovine rotavirus). *Interviol.* (1978) 9: 95~105.
10. Flewett, T.H. & Woode, G.N.: The rotaviruses. *Arch. Virol.* (1978) 57:1~23.
11. Kapikian, A.Z. et al.: Antigenic relationships among five reovirus-like (RVL) agents by complement fixation (CF) and development of new substitute CF antigen for the human RVL agent of infantile gastroenteritis. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* (1976) 152:535~539.

12. Kawamura, A. : Fluorescent antibody techniques and their application. 11~65. Tokyo: Univ. of Tokyo press (1969).
13. Matthews, R. E. F. : Classification and nomenclature of viruses. Third Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. Interviol. (1979) 12: 132~296.
14. McAdaragh, J. P. *et al.* : Pathogenesis of rotaviral enteritis in gnotobiotic pigs: A microscopic study. Am. J. Vet. Res. (1980) 41:1572~1581.
15. Spence, L. *et al.* : Comparison of rotavirus strains by hemagglutination inhibition. Can. J. Microbiol. (1978) 24:353~356.
16. Theil, K. W., Bohl, E. H. & Ags, A. G. : Cell culture propagation of porcine rotavirus (reovirus-like agent). Am. J. Vet. Res. (1977) 38:1765~1768.
17. Theil, K. W. *et al.* : Techniques for rotaviral propagation. J. Am. Vet. Med. Assoc. (1978) 173:548~551.
18. Theil, K. W. *et al.* : Pathogenesis of porcine rotaviral infection in experimentally inoculated gnotobiotic pigs. Am. J. Vet. Res. (1978) 39:213~220.
19. Torres-Medina, A. & Underdahl, N. R. : Scanning electron microscopy of intestine of gnotobiotic piglets infected with porcine rotavirus. Can. J. Comp. Med. (1980) 44:403~411.
20. Woode, G. N. *et al.* : Morphological and antigenic relationships between viruses (rotaviruses) from acute gastroenteritis of children, calves, piglets, mice, and fowls. Infect. Immun. (1976) 14:804~810.
21. Woode, G. N. *et al.* : The isolation of reovirus-like agents (rotaviruses) from acute gastroenteritis of piglets. J. Med. Microbiol. (1976) 9:203~209.
22. Woode, G. N. & Bohl, E. H. : Porcine rotavirus infection. In: Leman, A. D. *et al.*, eds., Diseases of swine. 5th ed. 310~322. The Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa, U. S. A. (1981).
23. Yolken, R. H. *et al.* : Epidemiology of human rotavirus type 1 and 2 as studied by enzyme-linked immunosorbent assay. New. Engl. J. Med. (1978) 23:1156~1161.
24. Zissis, G. & Lambert, J. P. : Enzyme-linked immunosorbent assays adapted for serotyping of human rotavirus strains. J. Clin. Microbiol. (1980) 11:1~5.
25. Fukusho, A. *et al.* : Isolation of cytopathic porcine rotavirus in cell roller culture in presence of typsin. Archives of Virology. (1981) 69:49~60.
26. 福所秋雄 : 豚ロタウイルス感染症. 豚病学第三版. 近代出版社(1982).

## ■ 近刊 獸醫學文獻 紹介

### ○ 陰粘液凝集反應에 의한 소 브루셀라병 진단

The vaginal mucus agglutination test in the diagnosis of bovine brucellosis, Roberts, R. M., Veterinary Record, May 1986, Vol. 118, 505~507.

소 브루셀라병 진단에서 平板이나 試驗管 응집 반응에서 판정이 애매한 경우 陰粘液를 이용하여 응집반응을 함으로써 *Brucella abortus*에 감염된 소를 정확히 진단할 수 있다는 사실이 先人들에 의해 보고된 바 있었다. 본 시험에서는 질점액응집반응의 야외적용시험 및 진단 기술의 실용화 가능성에 대해 추구하였다. 브루셀라병이 발생되고 있는 7개목장에 사육중인 663두의 젖소에서 채취한 1,140개의 질점액가검물에 대해 평판응집반응을 진단액으로 응집반응을 실시한 바 97건이 陽性이었다. 질점액응집반응에서 陽性인 소의 혈청은 평판 및 시험관법

에서도 陽性이었다. 또한 97개의 陽性혈청중 80건은 533 I.U. 이상의 항체를 나타내었다. 혈청 검사에서 陽性으로 판정된 소중 69.8%가 질점액응집반응에서 陽性으로 나타났다. 질점액응집반응에서 非特異凝集素는 존재하지 않았고 질점액 채취과정은 위생적인 것으로 밝혀졌으며 본 시험법은 야외에서 실제 감염상태를 진단하는데 다른 진단법에 비해 특이성이 높았다. 한편 3두의 암소陰에서 局所凝集素가 발견되었다. 이런 성적으로 보아 질점액응집진단법은 牛群集團診斷法으로는 부적당하나 개체 진단법으로는 이용가치가 높은 것으로 규명되었다.

(全茂炯·金德煥)