

국내 소 유산에 관한 임상학적 고찰

I. 경기지역을 중심으로한 임상학적 고찰

이병천 · 김대용 · 유한상 · 김성기¹⁾ · 이호선¹⁾ · 이병천¹⁾ · 김영천²⁾ · 구자홍³⁾ · 박윤서³⁾ · 안재홍³⁾ · 김재경⁴⁾ · 김남성⁵⁾ · 류인평⁶⁾ · 이강남⁷⁾ · 우종호⁸⁾ · 박봉균 · 윤희정 · 윤화영 · 장 구 · 박종임 · 황우석
서울대학교 수의과대학

Clinical Aspect of Bovine Abortion in Korea

I. Clinical Aspect of Bovine Abortion in Kyunggi-do Area

B. C. Lee, D. Y. Kim, H. S. You, S. K. Kim¹⁾, H. S. Lee¹⁾, B. C. Lee¹⁾, Y. C. Kim²⁾, C. H. Koo³⁾, Y. S. Park³⁾, J. H. Ann³⁾, J. K. Kim⁴⁾, N. S. Kim⁵⁾, I. K. Ryu⁶⁾, K. N. Lee⁷⁾, J. H. Woo⁸⁾, B. G. Park, H. J. Youn, H. Y. Youn, G. Jang, J. I. Park and W. S. Hwang

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

SUMMARY

The objective of this study was to determine the cause and prevalence of bovine abortion and stillbirth in Kyunggi-do area. Seventy three bovine fetuses were collected from farms and submitted to the College of Veterinary Medicine, Seoul National University. Submitted fetuses were evaluated during a 4-month period (July to November, 1999) for pathological lesion, tissue protozoa, bacteria and viral infection. The average proportion of abortions was decreased with parity in 73 abortion heifers and cows. Monthly incidence rate of bovine abortion was not different in this study. In fetuses from 90 to 282 days gestation, the majority were between 150 and 250 days gestation (58%). The cause of abortion or stillbirth was determined in 51% of the cases examined. In 15 (21%) of the fetus, Neosporosis were diagnosed by pathological findings. In three (4%) additional fetuses in three additional fetuses, suspected Neosporosis by pathological lesion, and in 3 (4%) fetuses examined Neosporosis /viral infection, Neosporosis were diagnosed in 15 fetuses and in 3 fetuses, Neosporosis was suspected by pathological legions. Neosporosis /viral infection were diagnosed in three additional fetuses). Miscellaneous bacterial infection, BVDV, iatrogenic cause, Neosporosis /IBRV /BVDV, miscellaneous

- 1) 발안종합 동물병원 (Balan Animal General Hospital)
- 2) 파주유우진료소 (Paju Dairy Clinic)
- 3) 경기종합 동물병원 (Kyungki Animal General Hospital)
- 4) 백두산 동물병원 (Bakdusan Animal Hospital)
- 5) 포천유우진료소 (Pochon Dairy Clinic)
- 6) 용인축협 동물병원 (Youngin NLCF Animal Hospital)
- 7) 아산 동물병원 (Asan Animal Hospital)
- 8) 광주지구축협 동물병원 (Kwangju NLCF Animal Hospital)

viral, IBRV/BVDV and others were 3(4%), 3(4%), 2(3%), 2(3%), 1(1%), 1(%) and 9 (12%) respectively. The cause and incidence of bovine abortion in different area in Kyunggi-do was not different in this study.

(Key words : bovine abortion, neosporosis, IBRV, BVDV)

서 론

소의 유산, 조산 및 사산은 목장위생 및 수의학적 진단 측면에서 명확하게 원인을 규명하고 해결하는데 많은 어려움이 있다. 대부분 가축에서도 이러한 이유가 반영되어 유산에 대한 정확한 진단을 얻는 비율은 겨우 30~40%에 불과하다(Kirkbride, 1990).

국내에서는 정 등(1996)의 번식장애우의 발생 현황에 관한 연구의 일부분으로 유산에 대한 연구가 수행된 바 있어 유산의 원인체로 Akabane virus, BVDV 및 호르른 남용 등에 의한 iatrogenic 원인을 제시하였으며, 원인을 밝히지 못한 유산이 56.4% 였다. 미국의 경우 IBR, fungus, vibriosis, *C. pyogenes*, EBA, Brucellosis, Leptospirosis, BVD-MD, Listeriosis 및 기타 원인체로 분류되었으며, 원인체를 밝힐 수 없는 경우가 57.0%에서 76.7%에 이르렀다(Kirkbride 등, 1973; Bar and Anderson, 1993). 또한 1985년부터 1989년까지 미국 California에서 조사된 유산의 원인체로는 Protozoa, Bacteria, *C. Pyogenes*, IBR, anomallis, *Leptospira*, EBA, Nitrate 및 *Salonella*가 제시되었으며 제시한 순서대로 빈도가 높았다(Bar and Anderson, 1993). 최근에는 전세계적으로 *Neospora caninum*이 유산원인체로 가장 많이 제시되고 있으며, 이에 대한 많은 연구가 수행된 바 있다(Mainar-Jaime 등, 1999; Gonzalez 등, 1999; Barr 등, 1990, Anderson 등, 1997; Barr 등, 1991; Pare, 1998; Barr 등, 1993; Otter 등, 1995; Williams 등, 1997; Otter 등, 1997; 김 등, 1997). 또한 유방염 등 다른 risk factors에 의해서 유산의 발생이 증가하는 것으로 밝혀졌다(Risco 등, 1999). 이상과 같이 소 유산의 발생 및 원인체의 분포 빈도는 시대 및 지역에 따른 차이가 있는 것으로 알려져 있는 바, 국내 젖소 사육의 중심지인 경기도 일원에서 젖소 유조산에 대한 원인체를 규명하고 임상학적

측면의 고찰을 통한 이에 대한 대책을 강구하고자 본 연구를 수행하였다.

재료 및 방법

1. 시료의 채취 및 임상학적 분석

본 연구의 시료 분석은 경기도 일원에서 1999년 7월에서 11월 사이에 본 연구팀의 검사의뢰된 유산태아를 중심으로 실시하였다. 시료의 채취에는 각 지역의 목장 또는 정기진료 및 일반진료를 수행하는 수의사를 중심으로 시료 채취 모니터링 체계를 구축하였으며, 목장 및 수의사로부터 유산발생이 접수되면 6시간 이내에 유산태아체의 임상적 검사 및 채취를 실시하였으며, 모체는 임상적 검사를 실시하여 유산의 원인을 분석하였으며, 필요시 직장 검사를 통한 생식기 검사를 하였다. 모든 시료는 자가용해 및 부패를 최소화 하기 위해 냉장상태로 부검실로 운반하여 부검을 실시하였으며, 또한 목장 주로부터 병력을 청취하였다.

2. 부검 및 병리조직검사

병리조직학적 검사는 일반적인 소의 부검 술식에 준하여 외관검사를 실시한 다음, 개복하여 흉강과 복장장기를 세밀히 관찰하였다. 두개골을 제거하고 경뇌막을 절개한 후 조심스럽게 뇌를 적출하여 관찰하였다. 폐장, 심장, 간장, 비장, 신장, 뇌 및 척수 등의 주요 실질장기를 채취하여 10% 완충 포르말린에 고정 후, 파라핀에 포매하여 조직절편을 제작하고 hematoxylin & eosin 염색하여 광학현미경하에서 검경하였다. 또한 *Neospora caninum*에 관한 병리조직학적 검사는 김 등(1997)의 방법에 준하여 실시하였다.

3. 세균학적 검사

의뢰된 혈청의 세균학적 검사는 다음과 같이 실시하였다. *Brucella*는 시험관 응집반응 (tube agglutination), *Leptospira*는 MAT (Microagglut-

ination) 및 *Campylobacter*는 microplate agglutination법에 의해 실시하였으며, 또한 의뢰된 가검물로부터 세균의 분리동정은 BPNV배지를 사용하여 37℃, 24 시간 배양후 순수 집락을 선별하여 Gram stain, urease 생성능, H₂S 생성능, oxidase 등의 기본적 생화학 검사후 VITEK system을 이용하여 동정하였다.

4. 바이러스학적 검사

조직으로부터 IBR virus, BVD virus 및 Akabane virus등 바이러스학적 검사는 조직을 인산완충액(PBS, pH 7.4)에 넣어 10% 유제를 만들었으며, 3회 반복하여 동결용해시킨 후 2,000×g에서 1.5시간 원심하여 그 상층액을 취하였으며, 상층액은 다시 0.2µm syringe filter로 여과하여 접종액으로 사용하였다. 접종액은 미리 준비된 MDBK cell 및 Vero cell monolayer를 PBS로 3회 세척한 후 접종하여 세포변성효과를 관찰하였으며, IBR virus와 BVD virus는 commercial direct FA conjugate (VMRD, Inc. Pullman, WA, U.S.A.)로 제조사의 지시에 따라 실시하였다. 필요시 혈청학적 검사는 혈청중화시험법으로 IBR virus(PQ7주), BVD virus(NADL주) 및 Akabane virus(OBE-1주)를 사용하여 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 산차별 유산 발생 현황

유산태아 73두중 1산차 24(32%)두, 2산차 26(35%)두, 3산차 12(16%)두, 4산차 10(13%)두 및 5산차 3(4%)두 였으며, 6산 이상으로 유사산이 발생한 소는 본 연구 기간 동안 발견할 수 없었다 (Fig. 1). 이는 국내 젖소의 경제 수명이 낮아 산차가 증가할수록 사육 두수가 감소하는데 따른 영향으로 평가된다. 특히 산차가 높아지면 유산 기회가 증가한다는 네덜란드의 Wouda 등(1999)의 보고와 달리 국내 젖소에서는 산차가 증가할수록 농가에서 사육두수가 감소하기 때문에 이에 따른 유산발생 두수도 감소하는 경향을 보였으며, 6산차 이상의 젖소에서는 연구기간동안 유산시료를 채취하였다. 이는 상기 예시한 경제 수명과 관련이 있는 것으로 판



Fig. 1. Distribution of bovine abortion different parity groups between June and December, 1999 in Kyungki-do area.

단된다. 특히 성성숙 후 초회 수정 후 유산한 경우 1산으로 분류하였으며, 이들의 유산발생이 다른 산차에 비해 높은 것은 사양관리를 차별한 주의가 필요할 것으로 사료된다.

2. 일령에 따른 유산 발생 현황

임신일령을 기준으로 150일 이전, 150~250일 및 250일 이후로 구분하였을 때 본 연구에서 검사한 73두의 유산발생 현황은 Fig. 2와 같다.

유산일령이 150~250일 사이에 집중된 것은 본 연구결과 유산의 원인체인 *Neospora caninum*으로 진단된 유산예가 많기 때문인 것으로 사료된다. 특히 *Neospora caninum*에 의한 유산의 경우 임신 5~6개월에 다발하는 것으로 보고된 바 있으며(Wouda 등, 1999), 이러한 요인이 이 시기의 발생율을 높이는 데 기여한 것으로 사료된다. 특히 착유시간 이외에는 야외에서 사육되고 있는 관리 형태를 감안할 때 임신 60일 이전에는 육안적으로 유산을 확인하기가 임상적으로 거의 불가능하며, 90일 전후에도 실제 유산태아의 발견 및 시료 의뢰는 목장 현장에서 어려운 실정이다.

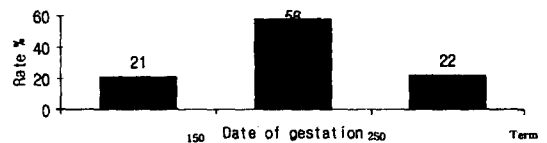


Fig. 2. Incidence of bovine abortion in different gestation days between June and December, 1999 in Kyungki-do area.

The number of aborted fetuses were 73 heads.

3. 월별 유산태아 발생 현황

1999년 7월에서 11월까지 5개월간 동일한 연구 체계하에서 조사한 경기도 일원의 유산태아 발생 현황은 Fig. 3과 같다. 총 73두중 조사 개시된 7월에 17두(23%), 8월 17두(22%), 9월 14두(19%), 10월 15두(20%) 및 11월에 12두(16%)로 월별 유의적 차이는 발견할 수 없었다(Fig. 3).

4. 원인체별 유산 발생률

유산의 원인체로는 임상학적, 병리조직학적, 세균학적 및 바이러스학적 검사를 통해 원인체를 밝힐 수 없는 것이 30(41%)이었으며, 원인이 규명된 것으로는 Neosporosis 15(21%), Neospora 의중 3(4%), Neosporosis 가 진단되며, 바이러스 복합감염이 의심되지만 원인 바이러스가 분리되지 않은 예가 3(4%)건, 태아 실질장기에서 BVDV가 분리된 예가 3(4%)건, 세균성 유산으로 병리조직학적 검사에서 의심되나 특정 세균은 분리되지 않은 예가 3(4%)건, 임신중에 약물 및 호르몬제의 남용 등에 의한 의인성 요인에 의한 유산이 2(3%)건, Neosporosis, IBRV 및 BVDV 복합감염 2(3%)건 및 바이러스성 의심, IBRV/BVDV 복합감염이 각각 1예 및 기타 요인에 의한 것이 9두(12%)였다. 기타 요인으로는 쌍태에 의한 스트레스, 환경적 요인에 의한 스트레스, 제대 꼬임증, 모체의 감염에 의한 독혈증, 심실중격결손 등이 발견되었다.

5. 경기도 지역별 유산 원인체

연구팀에 의뢰된 경기도 지역중 의뢰 빈도가 높았던 화성, 포천, 이천, 파주-지역에서 원인별 발생 현황을 살펴보면 Fig. 5와 같다. 특히 단기간의 연구결과이지만 포천 지역이 다른 지역에 비해



Fig. 3. Monthly incidence of bovine abortion between June and December, 1999 in Kyungki-do area.

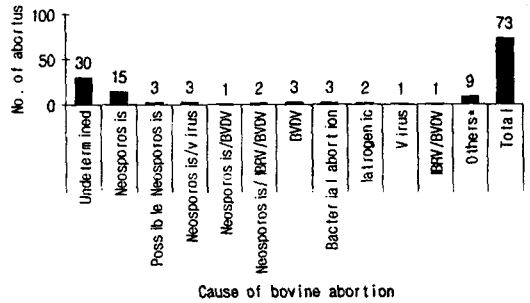


Fig. 4. Incidence and cause of 73 abortus between June and December, 1999 in Kyungki-do area.

*Twin fetus, Ventricular septal defect, Dystocia, Torsion of umbilical cord, toxemia.

Neosporosis가 높은 발생 빈도를 보이는 것을 알 수 있으나 더 많은 시료의 검사 및 임상학적 연구가 수행되어야 이에 대한 명확한 원인을 알 수 있을 것으로 판단된다.

적 요

1999년 7월부터 11월까지 4개월간 경기도 일원에서 발생한 유조사산에 대한 임상학적 연구결과는 다음과 같았다.

1. 산차별 젖소 유산의 발생은 산차가 증가함에 따라 사육되는 절대수가 적어 감소하는 것으로 사료된다.
2. 임신기간별 유산발생은 임신 150~250일 사이에 집중되며, 이는 유산태아의 발견이 용이하고 *Neospora caninum*으로 진단된 예가 많았기 때문인 것으로 판단된다.
3. 연구기간동안 월별 유산발생 수는 유사한 경향을 보였다.
4. 유산의 원인체로는 밝힐 수 없는 것이 30(41%), Neosporosis 15(21%), Neospora 의중 3(4%), Neosporosis 및 바이러스 복합감염이 의심되는 예 3(4%), BVDV 3(4%), 세균성 유산 3(4%), 의인성 2(3%), Neosporosis, IBRV 및 BVDV 복합감염 2(3%) 및 바이러스

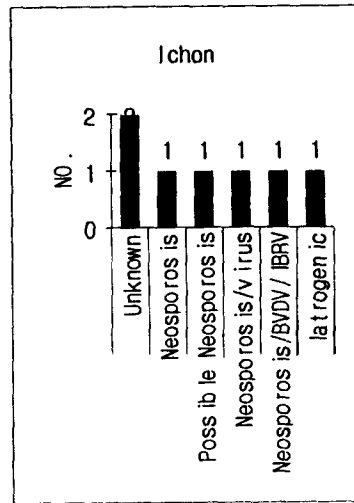
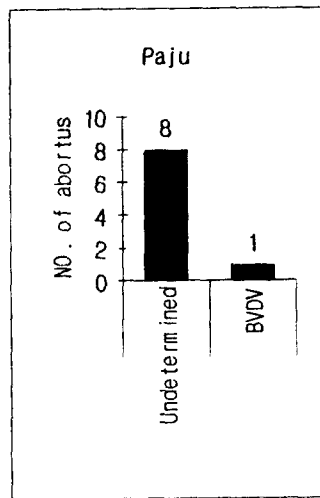
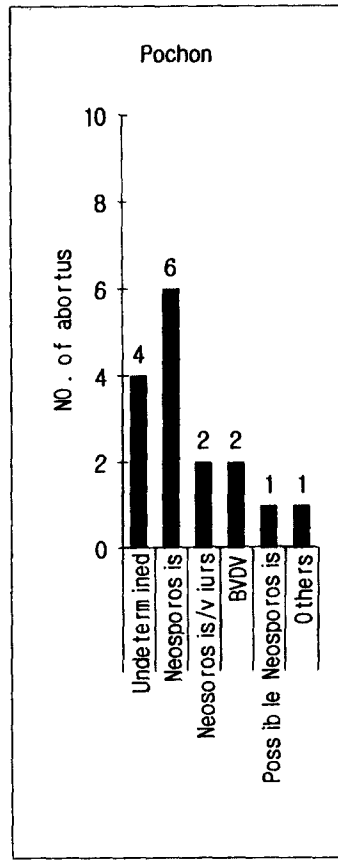
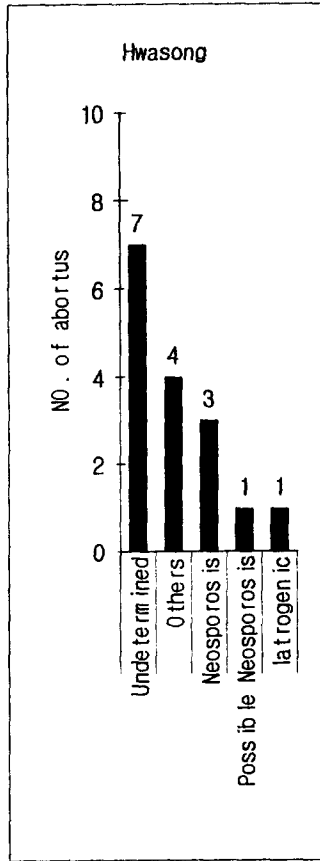


Fig. 5. Incidence and cause of bovine abortion in different area of Kyungki-do.

- 스성 의심, IBRV/BVDV 복합감염이 각각 1예 및 기타 요인에 의한 것이 9두(12%)였다.
5. 지역별 유산의 원인체로는 포천지역에서는 *Neospora caninum*에 의한 유산의 빈도가 높았으나 더 심도있는 연구가 필요하다.

참고문헌

- Anderson ML, Reynolds JP, Rowe JD, Sverlow KW, Packham AE, Barr BC and Conrad PA. 1997. Evidence of vertical transmission of *Neospora* sp infection in dairy cattle. J. Am. Vet. Med. Assoc., 210:1169-1172.
- Barr BC, Anderson ML, Dubey JP and Conrad PA. 1991. *Neospora*-like Protozoal Infections Associated with Bovine Abortions. Vet. Pathol., 28:110-116.
- Barr BC, Conrad PA, Breitmeyer R, Sverlow K, Anderson ML, Reynolds J, Chauvet AE, Dubey JP and Ardans AA. 1993. Congenital *Neospora* infection in calves born from cows that had previously aborted *Neospora*-infected fetuses: four cases(1990-1992). J. Am. Vet. Med. Assoc., 202:113-117.
- Barr BC and Anderson ML. 1994. Infectious diseases causing bovine abortion and fetal loss. Vet. Clin. North. Am., 9:343-368.
- Gonzalez L, Buxton D, Atxaerandio R, Aduriz G, Maley S, Marco JC, and Cuervo LA. 1999. Bovine abortion associated with *Neospora caninum* in northern Spain. Vet. Rec., 144:145-150.
- Guitian J, Thurmond MC and Hietala SK. 1999. Infertility and abortion among first-lactation dairy cows seropositive or seronegative for *Leptospira interrogans* serovar *hardijo*. J. Am. Vet. Med. Assoc., 215 : 515-518.
- Kirkbride CA, Bicknell EJ, Reed DE, Robl MG, knudtson WU and Wohlgemuth K. 1973. A Diagnostic Survey of Bovine Abortion and Stillbirth in the Northern Plains States. J. Am. Vet. Med. Assoc., 162 :556-560.
- Mainar-Jaime RC, Thurmond MC, Berzal-Herzanz B and Hietala SK. 1999. Seroprevalence of *Neospora caninum* and abortion in dairy cows in northern Spain. Vet. Rec., 145: 72-75.
- Otter A, Jeffrey M, Griffiths IB and Dubey JP. 1995. A survey of the incidence of *Neospora caninum* infection in aborted and stillborn bovine fetuses in England and Wales. Vet. Rec., 136:602-606.
- Otter A, Jeffrey M, Scholes SFE, Helmick B, Wilesmith JW and Tress AJ. 1997. Comparison of histology with maternal and fetal serology for the diagnosis of abortion due to bovine neosporosis. Vet. Rec., 141:487-489.
- Pare J, Fecteau G, Fortin M and Marsolais G. 1998. Seroepidemiologic study of *Neospora caninum* in dairy herds. J. Am. Vet. Med. Assoc., 213:1595-1598.
- Risco CA, Donovan GA and Hernandez J. 1999. Clinical Mastitis Associated with abortion in Dairy Cows. J. Dairy Sci., 82:1684-1689.
- Van Metre DC, Kennedy GA, Olsen SC, Hansen GR, and Ewalt DA. 1999. Brucellosis induced by RB51 vaccine in a pregnant heifer. J. Am. Vet. Med. Assoc., 215:1491-1493.
- Williams DJL, McGarry J, Guy F, Barber J and Trees AJ. 1997. Novel ELISA for detection of *Neospora*-specific antibodies in cattle. Vet. Rec., 140:328-331.
- Wouda W, Bartels CJM, and Moen AR. 1999. Characteristics Of *Neosproa caninum*-associated abortion storms in dairy herds in the Netherlands(1995 to 1997). Theriogenology, 52:233-245.
- 김대용, 황우석, 김재훈, 허권, 황의경, 이병천, 진영화, 이재진, 최상호. 1997. *Neospora*에 의한 소 유산발생. 대한수의학회지, 37:607-612.
- 정순옥, 윤순식, 황우석, 진영화, 주이석, 문운경, 김재훈, 이병천, 장정호, 정석관, 장환, 최상호,

이재진. 1996. 국내 번식장애우의 발생현황에
관한 연구. 농업논문집, 38:825-829.

(접수일 : 1999. 12. 10 / 채택일자 : 1999. 12. 20)