

Saenen 젖염소에서 발생한 *Pasteurella multocida*에 의한 유방염 예

이채용¹ · 이정치* · 선재승 · 이윤경 · 박하연 · 김영철

전남대학교 수의과대학, *서정대학 애완동물학과

(게재승인: 2007년 9월 11일)

A Case of Mastitis Infected with *Pasteurella multocida* in Saanen Dairy Goat

Chai-yong Lee¹, Jeong-chi Lee*, Jae-sung Sun, Youn-kyung Lee, Ha-yeon Park and Young-chul Kim

College of Veterinary Medicine, Chonnam National University, Gwangju, Korea

*Department of veterinary nurse and pets sciences, Seojeong College Yangju, Korea

Abstract : A 3-years-old female Saanen dairy goat was admitted to the Teaching Animal Hospital at Chonnam National University with clinical signs of poor appetites, reddish darkness udder and bloody milk. She died one day after hospitalization, and *Pasteurella multocida* was isolated from the mammary gland and was confirmed by the PCR assay using a *P. multocida*-specific primer set. To our knowledge, this is the first case report of mastitis caused by *P. multocida* in Saanen dairy goat in Korea.

Key words : Saanen dairy goat, mammary gland, *pasteurella multocida*, PCR.

서 론

유방염은 낙농가와 낙농산업에 단일 질병으로는 가장 큰 경제적 손실을 초래하여 고품질 원유생산을 목표로 하는 낙농산업에서 가장 큰 문제로 대두되고 있다.

우리나라에서 사육되는 젖염소의 경우 사육실태를 파악할 수 있는 통계자료가 없는 실정이며 이 가축에 대한 체계적이고 종합적인 연구는 미미한 실정이다(11,12,14).

외국의 경우 미국 농무부의 Animal Improvement Program Laboratory에서 1993년 Wierschem에 의해 유질평가의 기초를 정립하여 질병 및 유질에 대한 검사와 많은 연구(1-6,8, 10)가 다각적으로 수행되고 있으나, 우리나라에서는 윤 등의 유방염 원인균 및 약제감수성에 대한 연구(12)와 알콜침전에 관한 연구(14), 산양유 품질보존에 관한 연구(11) 등이 있을 뿐이다.

이 증례에서는 젖염소의 유선조직에 침입하여 유량감소와 무유증을 일으키고 전신 패혈증을 일으켜 급사시키는 *Pasteurella multocida*(*P. multocida*)에 의해 발생한 유방염 예를 국내 최초로 보고하고자 한다.

증 례

강원도에서 입식된 자야넨종 젖염소 30두 중 입식 1주 제

부터 식욕이 줄면서 갑자기 폐사하기 시작하여 3주간 18두가 폐사하였다. 폐사한 젖염소는 모두 외형상 유방이 검붉게 되어 있고, 유두에서 혈액양 물질이 분비되었다(Fig 1,2). 식욕이 줄어들면서 급격한 유량감소 내지 무유증상을 보이는 것 외에는 별 다른 증상이 없었다는 품고였다. 품고와 아주 유사한 증상을 보인 위독한 젖염소 1두의 원인규명과 치료를 본 교실에 의뢰하였다. 생체검사와 더불어 혈액검사를 위해 채혈을 실시하였으나 입원 3시간 후에 폐사하여 부검을 실시하였다.

*P. multocida*의 분리동정

젖염소 유방을 무균적으로 세절하면서 병변이 확인된 부위에서 멸균된 면봉을 이용하여 재료를 채취하였다. 채취된 재료는 균분리를 위하여 면양혈액배지에 직접 도말하여 배양하였다. 37°C에서 18시간 순수배양한 후 집락의 형태 및 Gram 염색성 그리고 균의 형태를 확인하였다, 의심된 *P. multocida*를 동정하기 위한 생화학적 검사는 용혈성, MacConkey 배지에서 발육여부, oxidase 생성, 운동성, catalase 시험, indole 시험, H₂S 산생능 등의 표준 생화학적 검사를 실시하였다.

Polymerase chain reaction(PCR)에 의한 확인

분리된 *P. multocida*를 PCR로 확인하기 위하여 *P. multocida* 양성 대조균(수의과학검역원 분양, 표준균주)과 분리균주에 대하여 특이 forward primer(Pas-L : GAC ATT ACT GCT

¹Corresponding author.
E-mail : cylee@chonnam.ac.kr



Fig 1. Blue bag udder with Bloody milk of Saanen dairy goat.



Fig 2. Section of blue bag udder in Saanen dairy goat.

CTA TCC GC)와 reverse primer(Pas-R: GGA ACA AAA TGG AAT AAC CA)를 이용하여 PCR을 실시하였다(7). PCR을 위한 genomic DNA추출은 boiling 방법을 이용하였다. 특이 유전자 증폭은 10X PCR buffer 5 µl, 50 mM MgCl₂ 2 µl, 10 mM dNTPs 0.8 µl, 100 pM의 forward 와 reverse primers, 100 ng의 template DNA, 1 unit의 Taq polymerase(Bioneer Co., Korea)를 첨가하고 최종 양이 50 µl가 되도록 증류수를 넣은 후 denaturation 반응은 94°C 30 s, annealing은 55°C 30 s, extension은 72°C 30 s 하여 40회 반복 실시하고 최종 extension은 72°C에서 5분간 실시하였다. PCR 증폭산물은 1% agarose gel에서 전기영동한 후 ethidium bromide로 염색하여 UV illuminator를 이용하여 유전자 증폭산물을 확인하였다. PCR 증폭산물의 크기는 100 bp ladder(Promega, USA)를 사용하여 측정하였다.

결 과

*P. multocida*의 분리동정

젖염소 유방에서 분리한 균은 catalase test, Oxidase 생성, indole 시험, H₂S 산생능 에는 양성반응을 나타내었고 용혈 성과 운동성 및 MacConkey 배지 배양성은 음성을 나타내었

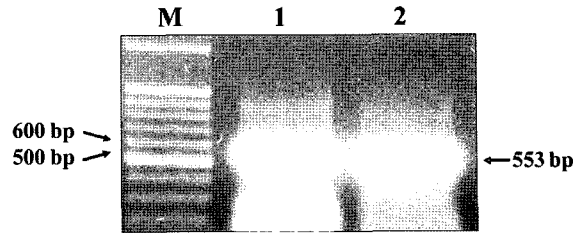


Fig 3. Specific DNA with 553 bp determined from *P. multocida* isolate by PCR: lane M, 100 bp ladder DNA marker (Promega, USA); lane 1, *P. multocida* positive control; lane 2, *P. multocida* isolate.

다. 또한 특이적 PCR을 이용한 확인에서 553 bp 크기의 특이 DNA가 관찰되어 *P. multocida*로 동정하였다(Fig 3).

고 찰

유방내 감염을 일으키는 많은 원인균들 중에서 *Staphylococcus spp.* 와 *Streptococcus spp.*에 의한 유방염이 많은 것으로 알려져 있다(1-6,8,13). 그러나 원인균 발생률에서는 차이가 나는데(1-6,8,10,13), 그 이유는 지역, 사양관리, 방제 계획 등의 차이로 생각된다.

이 증례는 강원도에서 입식된 30두의 젖염소 중 18두가 입식 7일째부터 갑자기 식욕이 감소되거나 절제되고 유방이 검붉은 색으로 변하면서 혈액 섞인 젖분비물(Fig 1)을 보이면서 급사하였다. 농장에서 원인을 규명하고 치료대책을 마련해 달라는 요청과 함께 환축 1두를 의뢰받았다. 우선 유선조직의 재료를 배양한 다음 균분리하여 동정해본 결과 *P. multocida* 이었고, PCR에서도 전형적인 *P. multocida*로 진단되었다. 비교적 발생보고가 드문 *P. multocida*가 젖염소 유선조직에서 분리되어, 국내에서 사육중인 젖염소에서는 첫 발생이라 생각된다. *P. multocida*에 의한 젖염소 유방염은 그 발생이 돌발적이고 심한 증상을 보이면서 유방색이 검붉게 변하여 blue bag form 유방염(9)과도 유사하였다. 발생원인은 정확히 밝혀지지 않았지만 정상 환경에서 존재하다가 스트레스나 착유장 및 농장의 불량한 위생상태 때문이라(11) 하는데 이 결과도 비슷한 이유로 생각된다.

결 론

강원도에서 입식된 자이넨종 젖염소 30두 중 18두가 입식 1주 짜부터 폐사하였다. 폐사한 젖염소는 모두 외형상 유방이 검붉은 흑색 이었다. 채취한 유선분비물에서 세균을 분리 동정해 본 결과 *P. multocida* 임을 확인하였고, PCR에서도 전형적인 *P. multocida*로 진단되었다.

참 고 문 헌

1. Albenzio M, Taibi L, Muscio A, Sevi A. Prevalence and etiology of subclinical mastitis in intensively managed flocks

- and related changes in the yield and quality of ewe milk. *Small Ruminant Res* 2002; 43: 219-226.
2. Contreras A, Corrales JC, Sanchez A, Sierra D. Persistence of subclinical intramammary pathogens in goats throughout lactation. *J Dairy Sci* 1997; 80: 2815-2819.
 3. Contreras A, Corrales JC, Sierra D, Marco J. Prevalence and aetiology of non-clinical intramammary infection in Murciano-Granadina goats. *Small Ruminant Res* 1995; 17: 71-78.
 4. Contreras A, Luengo C, Sanchez A, Corrales JC. The role of intramammary pathogens in dairy goats. *Livestock Prod Sci* 2003; 79: 273-283.
 5. Deinhoger M, Pernthaner A. Staphylococcus spp. as mastitis-related pathogens in goat milk. *Vet Microbiol* 1995; 43: 161-166.
 6. Haenlein GFW. Relationship of somatic cell counts in goat milk to mastitis and productivity. *Small Ruminant Res* 2002; 45: 163-178.
 7. Lichtensteiger CA, Steenbergen SM, Lee RM, Polson DD, and Vimr ER. Direct PCR analysis for toxigenic *Pasteurella multocida*. *J Clin Microbiology* 1996; 34(12): 3035-3039.
 8. Poutrel B, de Cremoux R, Ducelliez M, Verneau D. Control of intramammary infections in goats: Impact on somatic cell counts. *J Anim Sci* 1997; 75: 566-570.
 9. Pugh DG. *Sheep and goat medicine*, 1st ed. Philadelphia: Saunders, 2002: 350-351.
 10. White EC, Hinckley LS. Prevalence of mastitis pathogens in goat milk. *Small Ruminant Res* 1999; 33: 117-121.
 11. 김태진, 나광연, 김종우. 산양유의 품질보존에 관한 연구. *한국축산학회지*. 1970; 12: 214-220.
 12. 윤준철, 이정치, 김상기, 박영석, 김종택, 이정길, 이채용. 젖염소 분방유즙에서 분리한 세균 및 항균제 감수성조사. *대한수의학회지* 2004; 44: 151-157.
 13. 이정치, 이채용, 김상기, 이정길, 서국현. Holstein 유우의 유즙에서 분리한 유방염 원인균의 항균제 감수성. *한국임상수의학회지* 2003; 20: 166-171.
 14. 정길택. 산양유의 엘콜침전시험에 관한 연구. *대한수의학회지* 1964; 4: 19-22.