

Brittany Spaniel에서 *Proteus mirabilis*에 의한 유방염 발생: 증례

이정원* · 추금숙 · 곽길한 · 고원석¹ · 송희종²

전라북도축산위생연구소 정읍지소, ¹전라북도축산위생연구소, ²전북대학교 생체안전성연구소

(접수 2009. 6. 13, 게재승인 2009. 9. 5)

Mastitis with *Proteus mirabilis* in Brittany Spaniel, a case

Jeong-Won Lee*, Keum-Suk Chu, Kil-Han Kwak, Won-Seuk Ko¹, Hee-Jong Song²

Jeongeup-Branch, Jeonbuk Institute of Livestock & Veterinary Research, Jeong-eup 580-814, Korea

¹Jeonbuk Institute of Livestock & Veterinary Research, Jeonju 560-240, Korea

²Bio-Safety Research Institute, Chonbuk National University, Jeonju 561-756, Korea

(Received 13 June 2009, accepted in revised from 5 September 2009)

Abstract

The dog breeding kennel bacterial infection are very significant in perinatal mortality. In many case, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, and *Escherichia coli* were infected in intra-uterine or by the genital tract to the puppies, and they are cause of septicemic death of the puppies and clinical mastitis of bitch, leading to septicemic death of newborn puppies. Severe mastitis due to bacterial infection was diagnosed in a 2 year-old female Brittany Spaniel which loss 6 puppies with odor small rice sharp white diarrhea of nine puppies. Bright curd milk and intestinal sample were inoculated on MacConkey agar, blood agar and brain heart infusion agar, and incubated at 37°C for 24-48 hrs. Gram negative colonies isolated from these sample which were characterized as Glu, Ure, H₂S, Orn, Cit, and Cl, and were identified by Microscan Walk-Aways Baxter, American Type Culture Collection, USA) as *Proteus mirabilis*. The isolate was more sensitive to ampicillin, gentamicin, cefoxitin, cefuroxime, and cefazidime. In this results, we confirmed that cause bacteria of septicemic death in puppies was *P. mirabilis*.

Key words : Brittany Spaniel, Mastitis, *Proteus mirabilis*

서 론

개는 가축중에서 오래 전부터 인간에게서 키워진 동물로 2만년 이전부터라고 하며 세계에는 수백의 각종 종류들이 사육되고 있고 본질적 특성에 따라 조렵견, 수렵견, 사역견, 애완견 등으로 분류되고 있지만 특히 사냥견들은 산업혁명 이후 풍요로운 삶을 유지하면서 사냥이란 레저 스포츠와 함께 중요한 각광을 받고 있

다. 조렵견은 주로 새 사냥에 활용되고 있으며 가장 순종적이고 우아하며 애교가 있다. 이와 반면 수렵견들은 시각과 후각을 이용하여 민첩함으로 사냥감을 직접 공격하여 투쟁하고 주인에게는 강한 복종심과 희생적이다.

Brittany Spaniel은 포인터와 세터의 특징을 겸비한 사냥견으로 프랑스가 원산지이며, 체중 16~18kg, 키 50cm 정도 소형견으로 표준형은 흰색 바탕에 검정 또는 적갈색 점이 있다.

우리나라에서는 1990년경에 미국산을 비롯 원종이

* Corresponding author: Jeong-Won Lee, Tel. +82-63-290-6540, Fax. +82-63-290-6568, E-mail. ljwon@korea.go.kr

수입되어 많이 사육되고 있고, 특히, 사냥철에는 잘 훈련된 사냥견을 임대하여 사용할 수 있는 대형 사육장들이 늘고 있으며 사육장에서는 사육 및 훈련 등에 대한 전문성을 갖추어 가고 있다.

개의 질병 중 유방염은 포유중에 나타나는 질병으로 미생물이 유두외공이나 창상을 통하여 유방내에 침입하여 유선조직에 염증을 일으켜 유방은 종대되고 열감과 통증이 따른다(수의내과학교수협의회, 1991).

유우에서 발생하는 유방염은 유질의 성상에 많은 변화를 주고 낙농가에게 경제적 손실을 초래하고 있으며 치료 또한 어려움이 있어 자연 도태되는 예가 많다.

*Proteus*균은 흙, 토양, 물 등 자연계에 널리 분포되어 있으며, 감염조건에 따라 병원성이 다양하게 나타낸다. 카테터 삽입으로 인한 요로감염증, 창상감염, 호흡기 감염 등을 일으키며, 특히 항생물질 투여 후 균교대증과 기초질환을 가진 저항력이 낮은 환축에게 기회감염에 의하여 질병을 일으키는 것으로 알려져 있다(이, 1989; Koneman 등, 1997).

본 증례는 사냥견 전문사육농가에서 50여두를 사육하면서 모견에서 유방염이 발생되어 포유중인 자견이 설사증세로 폐사하였기에 이를 보고하고자 한다.

증 례

사냥견 Brittany Spaniel(미국산)을 전문으로 사육하는 농장에서 폐사자견과 모견의 유즙이 의뢰되었다. 품고에서 초산모견이 9두를 분만하였으나 이중 6두는 분만 후 10일령부터 악취나는 좁쌀모양의 유백색 설사를 일으키며 폐사 되었고 살아남은 3두는 유방염에 걸린 분방을 반창고로 폐쇄하고 모견과 자견에 테라마이신, 키모렙신을 치료하면서 사육하고 있다고 하였다.

부검소견 및 유즙에 대한 CMT

폐사된 자견의 부검소견에서는 심한 탈수, 장간막 림프절의 종대 및 부분적인 장점막 출혈이 관찰되었으며 모견의 유즙은 황색 유괴가 심하였으며, CMT검사 결과 양성(+++)으로 판정되었다.

원인균 분리 및 동정

세균 배양은 자견의 장내용물과 모견의 유즙을 무균적으로 채취하여 MacConkey agar, 5% blood agar, brain heart infusion (BHI) agar 등에 접종하고, 37°C에 24~48시간 배양한 다음, 집락형태 및 용혈성 등의 특성을 관찰하고 그람염색성을 확인한 후 MicroScan Walk-Away 40/96 (Baxter, American Type Culture Collection, USA)을 이용하여 생화학적 반응 및 당분해시험을 실시하여 동정하였다(Table 1).

분리균의 항균제 감수성

분리균의 항균제에 대한 감수성검사는 Ak, Am, Azt, Cax, Caz, Cf, Cft, Cfx, Czf, Cp, Crm, Cz, Gm, Imp, Pi, T/s, Ti, Tin, To 등 19종을 MicroScan Walk-Away 40/96 사용하여 검사하였다(Table 2).

고 찰

*Proteus*는 자연계의 땅속, 오수, 오물, 사람이나 동물의 분변 등에 널리 분포하는 부패균이며 동물에서의 *P. mirabilis*의 주요 감염원은 흙이나 사육환경에서 대부분 산발적으로 질병을 일으키며 일반적으로는 치료에 효과를 거두기가 어려운 기회감염 세균이다. 주로 개와 말에서 요로감염증과 고양이 및 개에서 외이염을

Table 1. Biochemical reaction of the *Proteus mirabilis*

Characteristics	Biochemical reaction	Characteristics	Biochemical reaction	Characteristics	Biochemical reaction
Glu	+	Mel	-	Esc	-
Suc	-	Ure	+	VP	-
Sor	-	H ₂ S	+	Cit	+
Raf	-	Ind	-	Mal	-
Rhamnose	-	Lys	-	ONPG	-
Ara	-	Arg	-	Cl	+
Ino	-	Orn	+	Cf	-
Adonitol	-	Tda	+	Oxi	-

*Glu: glucose, Suc: sucrose, Sor: sorbitol, Raf: raffinose, Rha: rhamnase, Ara: arabinose, Ino: inositol, Ado: adonitol, Mel: melibiose, Ure: urease, H₂S: hydrogen sulfide, Ind: indole, Lys: lysin, Arg: arginine, Orn: orinithine, Tda: tryptophane deaminase, Esc: esculin, VP: voges proskauer, Cit: citrate, Mal: maltonate, ONPG: galactosidase (o-nitrophenyl-β-D-galactopyranoside), Cl: colistin, Cf: cephalothin, Oxi: oxidase

Table 2. Antimicrobial susceptibility of the *Proteus mirabilis*

Antimicrobial drugs	Results	Antimicrobial drugs	Results
Amicacin (Ak)	R*	Cefuroxime (Crm)	S
Ampicillin (Am)	S**	Ceftizoxime (Cz)	S
Aztreonam (Azt)	I***	Gentamicin (Gm)	S
Ceftriaxone (Cax)	S	Imipenem (Imp)	I
Ceftazidime (Caz)	S	Piperacillin (Pi)	I
Cephalothin (Cf)	R	Ticarcillin (Ti)	R
Cefotaxime (Cft)	I	Ticarcillin (Tin)	R
Cefoxitin (Cfx)	S	Tobramycin (To)	I
Cefazolin (Cfz)	I	Trimethoprim/ sulfamethoxazole (T/s)	R

*Resistant, **Susceptible, ***Intermediate

일으키며 때로는 핑크, 양, 송아지, 양에서 설사를 유발한다고 하였다(Timoney 등, 1988; Quinn 등, 1994).

*Proteus*균 속은 배지상에서 특징적으로 배양되는 유주(swarming) 현상을 혈액 및 BHI agar에서 관찰할 수 있었으며, Gram 염색에서 음성간균, SIM 배지에서 활발한 운동성을 관찰 할 수 있었다. 생화학적 성상을 보면 H₂S, Glucose, Urea, Arg, Orn, Tda, Cit, Cl이 양성, 나머지 생화학적 성상은 모두 음성의 결과를 보여 Komeman 등(1997)의 연구와 같은 생화학 성상과 일치하였으며 때론 VP가 양성일 때가 있다고 하나 여기에서는 음성의 결과를 보였다.

이환견에 대한 발생농가에서 테라마이신, 키모랩신 등으로 치료를 하였으나 특이한 효과를 보지 못했다고 하며, 약제감수성결과 Am, Gm, Cfx, Crm, Caz에 감수성이 있어 Am과 Gm으로 치료한 결과 또한 커다란 효과를 보이지 않아 *Proteus*에 의한 유방염 치료의 어려움을 알 수 있었으며 살아남은 3 마리는 분유로 급여 토록하여 정상 성장 될 수 있었다.

Dahl(1992)은 착유우에서 유방염 원인 미생물은 거의 100여 종류가 되나 실제로 주요 미생물은 15 종이라고 하였으며, 그 15 종류 중 접촉 미생물은 *S. aureus*, *St. agalatae*, *Mycoplasma* spp. 등이며, 환경 미생물은 *S. uberis*, *E. coli*, *Klebsiella* spp, *Serratia* spp., *Citrobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus*, *Actinomyces pyogenes*, *Candida* spp., *Prototheca*, *Nocardia*, *Mycobacteria*라고 하였으며, Philpot(1979)는 유방염 원인균의 95%는 *S. aureus*, *St. agalatae*, *St. dysagalatae*, *St. uberis*라고 보고하였다.

박(1980)은 젖소 유방염 유래 Gram 음성간균 157주 중 *Proteus* spp. 12주 분리되어 약제감수성결과 Carbenicillin에는 감수성을 보인반면 Am, Te에는 강한 내성을 가진다고 보고하였으며, 이 등(1997)이 1997년도

유우의 유방염에서 분리한 음성간균 66균주 중 *Proteus* spp. 5주 중 *P. mirabilis*가 1주 분리되었고 약제감수성시험 결과 Gm, Cfx등에 감수성을 보인반면 Am, Crm, Caz는 저항성을 보였다. 이와같이 같은 균의 약제 감수성의 결과가 다른 것은 농가에서 무분별하게 사용되고 있는 항균제의 오남용으로 사료되며 치료에 앞서 사육환경에서 올 수 있는 새균성 질병에 대한 예방을 위해서는 사육환경의 개선이 우선적으로 필요하고 고급 사냥견 일수록 개체별 사양 및 질병관리가 요구된다고 하겠다.

결 론

사냥견 Brittany Spaniel을 전문으로 사육하는 농장에서 폐사 자견과 모견의 유즙이 의뢰되었다. 폐사된 자견의 부검소견에서는 심한 탈수, 장간막 림프절의 종대 및 부분적인 장점막의 출혈이 관찰되었으며, 모견 유방염 감염분방은 약간의 열감과 부종이 심하였으며 유즙은 황색 유괴가 심하였고 CMT검사결과 양성(+++) 판정되었다. 폐사자견 및 유즙에서 원인균을 분리하여 생화학적 검사결과 Glu, Ure, H₂S, Orn, Cit, Cl 양성을 보여 *Proteus mirabilis* 동정되었고 약제감수성결과 Am, Gm, Cfx, Crm, Caz가 감수성이 있음을 확인할 수 있었다.

이상의 결과로 본 예는 *P. mirabilis*에 감염된 유방염으로 판명하였다.

참 고 문 헌

- 박청규. 1980. 젖소 유방염유래 Gram 음성간균의 약제감수성. 대한수의학회지 21:161-165.
- 수의내과학교수협의회. 1991. 수의내과학(III). 전남대학교출판부: 579.
- 이건섭. 1989. 진단 병원미생물학. 고려의학, 서울: 409-412.
- 이정원, 김추철, 윤여백, 송희중, 최인방. 1997. CMT 양성 유즙에서 유방염 원인균 분리 및 분리균의 항균제 감수성. 한가위지 20(2): 151-159.
- Dahl JC. 1992. Notions and emotions in mastitis control. NMC. 31st. Annual Meeting: 204-220.
- Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Sch-reckenberger PC, Winn WC. 1997. Color atlas and textbook of diagnostic micro-biology. 5 Ed, Lippincott, Philadelphia & New York: 121-170.
- Philpot WN. 1979. Control of mastitis by hygiene and therapy.

J Dairy Sci 62:168-176.
Quinn PJ, Carter ME, Markey BK, Carter GR. 1994. Clinical Veterinary Microbiology. Wolfe Publishing Co. London: 327-344.

Timoney JF, Gillespie JH, Scott FW, Barlough JE. 1988. Hagan and Bruner's Microbiology and infectious diseases of domestic animals. 8 Ed., Comstock Publishing Associates, Ithaca and London: 88-89.