

설사 仔豚으로부터 病原性大腸菌의 分離
및 藥劑感受性試驗

이우원 · 진주은 · 양 주 · 정경태 · 이강록 · 김근규

축산물위생검사소

설사 仔豚으로부터 病原性大腸菌의 分離 및 藥劑感受性試驗

이우원 · 진주은 · 양 주 · 정경태 · 이강복 · 김근규

I. 서 론

자돈의 설사는 주로 생후 4~5일령부터 발생하여 주로 이유전후의 자돈에 집단적으로 발생하는 장염의 일종으로서, 이환된 자돈은 폐사율이 높고 위축돈이 되기도 하여 양돈농가에 많은 피해를 주는 질병으로 알려져 있다. 사람과 동물에 질병을 일으킬 수 있는 대장균은 독신, 부착인자의 생산능력, 임상증상 등을 기초로 하여 장관병원성형 대장균(Enteropathogenic *E. coli*), 장독소형 대장균(Enterotoxigenic *E. coli*), 장관침입성 대장균(Enteroinvasive *E. coli*), 장관출혈성 대장균(Enterohemorrhagic *E. coli*) 등 4가지 주요군으로 분류한다. 이들 중 어린 가축에 장염으로 인해 심한 설사를 일으키는 대장균은 주로 장독소형 대장균이다.

자돈하리의 주요 원인균으로는 병원성 대장균, 살모넬라속균, 캄필로박터속균 등이 알려져 있다. 김 등(1979)의 보고에 의하면 자돈폐사의 원인은 설사에 의한 것이 가장 많고, 대장균이 주요한 원인균 중의 하나라고 하였다.

본실험에서는 부산광역시 관내 양돈장을 중심으로 병성감정 의뢰 또는 양돈장 자돈설사 가검물로부터 병원성 대장균을 분리 동정하고, 분리균에 대한 약제감수성시험을 실시하여 자돈하리의 예방 및 치료에 관한 기초자료로 활용하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 실험 재료

공시재료는 1998년 2월부터 11월까지 부산 축산물위생검사소에 병성감정 의뢰된 설사를 주증으로 하는 자돈 및 관내 양돈장으로부터 조사된 설사자돈 125두를 대상으로 하여 직장내용물을 채취하여 균분리 재료로 사용하였다.

2. 병원성대장균의 분리 및 동정

분리재료를 MacConkey agar에 도말하여 37°C에서 18~24시간 배양한 후 대장균으로 추정되는 집락을 4~5개씩 임의로 선택하여 순수배양하였다. 다음 Cowan과 MacFaddin의 방법에 따라 생화학적 성상검사를 실시하고 분리균의 혈청형은 OK 인자혈청을 사용하여 평판응집반응으로 분류하였다.

3. 약제에 대한 감수성시험

분리동정한 병원성대장균은 BHI broth에 접종하여 37°C에서 18~24시간 배양한 균액을 McFarland표준탁도 No. 0.5와 같은 농도로 희석한 후 Muller Hinton agar에 도말접종하고 disc를 부착시켜 37°C에서 18~24시간 배양하였다. 감수성 유무의 판정은 Bryant의 방법에 따랐으며, 사용항균제 disc는 Difco제품 및 국내 생산판매중인 항균제제조회사에서 제조한 Disc인 streptomycin(SM), colistin(CL), Enofloxacin(ENO), gentamicin(GM), tetracycline(TC), kanamycin(KM), cephalothin(CE), erythromycin(EM), tylosin, lincomycin(LM), neomycin 및 penicillin(PC)의 12종을 사용하였다.

III. 결과 및 고찰

1998년 2월부터 11월까지 부산 축산물위생검사소에 병성감정 의뢰된 설사를 주증으로 하는 자돈 및 판내 양돈장으로부터 조사된 설사자돈 125두를 대상으로하여 병원성대장균을 조사한 결과 설사자돈 125에는 Table 1에서 보는 바와 같이 생후 2~4주령에서 84.0%로 뚜렷하게 높은 발생율을 나타내었고, 5~7주령과 1주령 이내의 자돈에서는 10%이내로 매우 낮은 편이었다. 이는 이(1984), 조(1984), 김(1984)등이 설사자돈에서 조사한 연령별 발생분포와 비슷하였다. 2~4주령의 자돈에서 설사발생율이 높은 이유는 모돈의 이행항체가 생후 1주 후부터 감소하기 시작하여 4~5주까지 현저하게 감소할 때 병원성대장균이 침입하여 설사발생율이 높은 것으로 사료된다.

병원성대장균 분리율은 Table 2에서 보는 바와 같이 40.8% 분리율을 나타내었다.

대장균은 OK혈청형을 분류함으로써 분리균의 유래 및 병원성 유무 등을 알 수 있다. 대장균 142주에 대하여 OK혈청형을 분류한 결과는 Table 3에서 보는 바와 같다. 혈청형 O141 : K85가 32주(22.5%)로서 가장 높은 분포를 보였으며, 다음으로 O138 : K81, O149 : K91, O20 : K101 순으로 비교적 높은 분포를 나타내었다. 이는 김등(1985), 조(1984)가 설사자돈에서 분리한 대장균의 OK혈청형과 거의 일치하였다.

Table 1. Incidence of Diarrhea in Piglets

Age(weeks)	No. of scouring piglets	%
under 1	8	6.4
2 to 4	105	84.0
5 to 7	12	9.6
Total	125	100.0

Table 2. Isolation ratio of Enteropathogenic E. coli from 125 Scouring Piglets

Organism	No. Piglets isolated	%
Enteropathogenic E. coli	51	40.8

Table 3. OK Serotypes of 142 Strains of Enteropathogenic E. coli Isolated from Scouring Piglets

OK serotypes	No. of strains(%)	OK serotypes	No. of strains(%)
O141 : K85	32(22.5)	O88 : K-	4(2.8)
O138 : K81	22(14.1)	O114 : K90	3(2.1)
O149 : K91	19(13.4)	O115 : K-	2(1.4)
O20 : K101	17(12.0)	O101 : K103	2(1.4)
O101 : K99	9(6.3)	O117 : K98	1(0.7)
O119 : K69	8(5.6)	O147 : K88	1
O139 : K12	7(4.9)	O147 : K89	1
O15 : K	6(4.2)	O148 : K15	1
O78 : K-	6(4.2)	O147 : K91	1

설사자돈으로부터 분리한 병원성대장균 142주에 대한 12종의 합균제 감수성은 Table 4에서 보는 바와 같다.

병원성대장균 142주는 PC, SM, TC, EM에 대해서 90% 이상이 내성을 나타내었으나 ENO, CE, GM에 대해서는 각각 92.3, 91.5 및 87.3%의 균이 감수성을 나타내었다. 이는 김등(1987), 이(1984)가 보고한 성적과 유사하였다.

Table 4. Frequency of Drug resistance in Enteropathogenic E. coli 142 Strains Isolated from Scouring Piglets

Antimicrobial drug	No. of resistant strains(%)
Penicillin	141(99.3)
Streptomycin	139(97.9)
Tetracycline	130(91.5)
Erythromycin	130(91.5)
Colistin	60(42.2)
Kanamycin	53(37.3)
Tylosin	34(24.0)
Neomycin	29(20.4)
Lincomycin	20(14.1)
Gentamicin	18(12.7)
Cephalothin	12(8.5)
Enofloxacin	11(7.7)

IV. 결 론

부산일원에서 발생한 125두의 설사자돈으로부터 병원성대장균을 분리하고, 분리균의 생물학적 특성 및 약제감수성시험을 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 설사자돈의 주령별 발생율은 2~4주령에서 84.0%로 가장 높았으며, 5~7주령과 1주령 이하의 자돈에서는 10% 이내이었다.
2. 분리균주 142주의 OK혈청형은 O141 : K85(22.5%)가 가장 높았으며, O138 : K81, O149 : K91, O20 : K101 순이었다.

3. 분리균에 대한 약제감수성시험에서 PC, SM, TC, EM에 대해서 90%이상이 내성을 나타내었으나 ENO, CE, GM에 대해서는 각각 92.3, 91.5 및 87.3%의 균이 감수성을 나타내었다.

V. 참고문헌

1. Bryant, M. C.(1972) Antibiotics their laboratory control. 2nd ed., pp. 1~120.
2. Ewing, W. H.(1986) Identification of Enterobacteriaceae. 5th ed., pp. 181~318.
3. MacFaddin, J. F.(1976) Biochemical test for identification of medical bacteria. Baltimore, pp. 1~145.
4. Mercer, H. D., Pocurull, D.(1971) Characteristics of antimicrobial resistance of *E. coli* from animals, relationship tp veterinary and management uses of antimicrobial agent. Appl. Microbial., 22 : 700~705.
5. 김봉환(1984) 돼지의 소화기전염병. 대한수의사회지, 20 : 586~593.
6. 김봉환, 김동성, 이창구(1979) 자돈 설사병 유래 병원성대장균에 관한 연구. 가축위생연구소 시험연구보고서, 83~104.
7. 김진구, 김영진(1985) 정읍지역 하리포유자돈에서 분리한 대장균의 OK 혈청형별 및 항생제내성, 대한수의사회지, 21 : 170~176.
8. 김현수, 탁연빈(1981) 하리자돈에서 분리한 대장균에 관하여, 한국수의공중보건학회지, 9 : 18~28.
9. 박정문, 윤용덕, 김종엽, 강병직(1981) 돼지의 세균성질병에 관한 연구조사. 가축위생연구소 시험연구보고서.

10. 윤용덕, 김종만, 김동성, 이창구(1980) 자돈의 설사병 병원성대장균에 관한 연구. 가속위생연구소 시험연구보고서, 7~18.
11. 조성근(1984) 설사자돈에서 분리한 병원성대장균에 관한 연구. 가속위생연구소보.