

## <學術發表 演題 및 抄錄>

### 第 2 部 : 微生物 分野

(8~14 演題, 13:30 ~ 14:40)

- 座長: 宋 熹 鍾 博士(全北大 獸醫大)
- 進行: 姜 春 遠 研究士(全南畜産技術研究所)

## 8. 전남도내 사육중인 젓소 유래 *staphylococcus aureus*의 enterotoxin 생성과 coagulase 아형분석에 관한 연구

박준규 · 서영동 · 김내영 · 임동연 · 최종성 · 윤선종 · 고흥범\* · 임재향\*

전라남도축산기술연구소, 전남대학교 수의과대학\*

*Staphylococcus aureus*는 젓소 유방염의 주요 원인균으로 다양한 병원성 인자를 분비하여 숙주 세포에 저항하여 고질적인 만성 감염을 유발한다. *S. aureus*가 생산하는 병원성 인자중 enterotoxin은 오염된 원유를 원료로 하여 제조된 우유, 치즈, 버터등에 오염되어 사람에게서 포도상구균 식중독을 유발하고 있으나 만성적인 *S. aureus* 감염증 치료를 위한 대량 항생제 사용으로 다양한 항생제들에 대해 내성 증가로 치료에 어려움이 있다.

따라서 본 연구에서는 전남지방에서 사육되고 있는 젓소에서 *S. aureus*의 분리율을 조사하고, reversed passive latex agglutination(RPLA) method를 이용하여 분리주들에 대한 enterotoxin 생성능 확인과 coagulase serotyping을 실시하였다. 또한 분리주들의 약제내성 상황을 확인하여 효과적인 치료 약제의 선택을 위해 amoxicillin, enrofloxacin, penicillin 등을 포함한 14종의 항생제에 대한 감수성 검사를 실시하였다.

실험결과 전남지방 7개 농장에서 채취한 178개 시료 중 26개의 시료에서 *S. aureus*가 분리되어 14.6%의 분리율을 나타내었으며, 이들 26주 중 동일개체에서 분리된 8주를 제외한 18주를 대상으로 enterotoxin 생성능을 조사하였다. 18주 중 83.3%에 해당하는 15주에서 enterotoxin을 생성하였으며, 이중 SEA가 3주, SEB가 8주, SEC가 2주, 그리고 SEA와 SEB를 동시에 생성하는 균주가 2주가 분리되어 다른 형에 비교할 때 SEB 생성이 우세하였다. Coagulase serotyping 결과 type 2가 12주로 가장 많았으며 3, 4, 7, 8형이 각각 2주, 1주, 1주, 1주로 분류되었다. amoxicillin을 포함한 14종의 항생제에 대한 감수성 검사결과 penicillin과 ampicillin, erythromycin, gentamycin, kanamycin 등에 대해서는 균주의 대부분의 강한 내성을 보인 반면, amoxicillin, enrofloxacin, bacitracin, norfloxacin, SXT, cephalothin 등에 대해서는 매우 높은 감수성을 나타내어 치료 항생제 전환이 필요함을 알 수 있었다. 또한 체세포수 50만 이하의 시료 21개중 38%에 해당하는 8개의

시료에서 *S aureus*가 분리되었으며, 이들 분리주의 87.5%에 해당하는 7주가 enterotoxin을 생성하는 *S aureus*로 확인되었다.

## 9. 돼지 호흡기질병 병인체의 항균제 감수성 조사

송동준 · 서동균 · 이춘식 · 배영찬 · 김원일\* · 김봉환\*

대구광역시보건환경연구원, 경북대학교 수의과대학\*

1996년부터 1999년 사이에 호흡기 질병 환돈과 도축돈의 폐렴병소에서 분리한 *actinobacillus pleuropneumoniae* 41주, *pasteurella multocida* type A 37주 및 *arcanobacterium pyogenes* 14주에 대한 항생제 감수성 시험(MIC)을 broth에 1% glucose와 0.018% phenol red를 첨가하여 MIC 판독을 용이하게한 modified broth dilution method를 적용하여 실시하였다.

*A pleuropneumoniae*는 ciprofloxacin, enrofloxacin과 norfloxacin 등의 모든 quinolone계와 ampicillin, cephalothin과 ceftiofur에 높은 감수성을 보였고 gentamicin, apramycin, kanamycin 및 amikacin 등 모든 aminoglycoside계통에 높은 감수성을 나타내었고 sulfadimethoxine, colistin과 vancomycin 등에는 높은 내성을 나타내었다.

*P multocida*는 ampicillin, cephalothin, chloramphenicol과 gentamicin에 높은 감수성을 보였고 다른 aminoglycosides계통에는 중등도의 감수성만 보였다. 또한 norfloxacin과 nalidixic acid에는 높은 감수성을 보인 반면 ciprofloxacin과 enrofloxacin같은 newer fluoroquinolone과 CL, K에는 내성을 나타내었다.

*Ar pyogenes*는 ciprofloxacin, enrofloxacin과 norfloxacin 등의 대부분의 quinolone계에 높은 감수성을 보였고 초기 quinolone계인 nalidixic acid에는 강한 내성을 나타내었다. 그리고 gentamicin과 penicillin G에도 강한 감수성을 보였으나 amikacin, apramycin, kanamycin 등의 aminoglycosides계통과 erythromycin, chloramphenicol, tetracyclin과 vancomycin 등에는 내성이었다.

## 10. PCR에 의한 *clostridium perfringens* 형별

최일영 · 김정화 · 홍현표 · 장성준 · 김영욱

경상북도가축위생시험소 동부지소

*Clostridium perfringens*는 편성혐기성의 아포를 가진 간균으로 토양 중에 분포하고 사람·동물의 장관 내에 상재하는 정상세균총의 하나이며,  $\alpha\beta\epsilon\iota$ 의 4가지 독소의 생성에 의해 A,B,C,D,E의 5개의 독소형으로 분류되고 있다. 이 균은 사람에서 가스괴저, 식중독, 일반적 감염

증 즉 균혈증, 창상감염, 수술후감염증 등의 원인이 되며, 가축에 있어서는 장독혈증 및 괴사성장염을 일으킨다.

*Clostridium perfringens*형별법으로 일반적으로 마우스 및 기니아피그를 이용한 혈청중화법이 각독소를 형별하는데 이용되어져 왔으나 그 조작에 있어 상당한 불편이 있었다. 최근 많이 이용되고있는 유전자증폭반응을 이용한 유 등<sup>1)</sup>이 보고한 형별법을 이용 우리시험소에서 보유하고있는 Gene Amp PCR System 2400(PERKIN ELMER)을 표준화시키고 병성감정의뢰된 폐사우에서 분리된 *clostridium perfringens*의 독소형을 판별해 보았다.

*Clostridium perfringens*는 산생하는 독소에 따라 5개의 형으로 형별된다. A형은 alpha, B형은 alpha, beta, epsilon, C형은 alpha, beta, D형은 alpha, epsilon, E형은 alpha, iota toxin을 생산한다. *C perfringens* reference strains A, B, C, D형은 multiplex PCR기법을 이용 형별한 결과 각각의 산생독소에 해당하는 범위에서 특이밴드를 관찰할 수 있었다. 병성감정의뢰된 폐사우에서 분리한 *clostridium perfringens* 4주는 alpha toxin의 특이밴드만 확인되어 모두 *clostridium perfringens* type A로 판명되었다.

Multiplex-PCR을 이용하여 *clostridium perfringens*가 산생하는 *clostridium perfringens* toxin 의 genomic DNA를 확인하여 형별하였으며, 폐사우 소장에서 분리된 *clostridium perfringens* 4주는 *C perfringens* type A로 확인되었다.

## 11. 소 · 돼지 도체표면의 미생물학적 고찰

변정옥 · 모의원 · 문호판 · 이양수 · 이병동

서울특별시보건환경연구원 축산물부

서울시 관내 2개 도축장에서 생산된 소 107두와 돼지 157두의 도체표면에 대하여 월별 세균학적 오염도 조사를 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 소 도체표면의 일반세균수는 평균 139,000 cfu/cm<sup>2</sup>를 나타내어 호주 776, 미국 475, 독일 32,000, 뉴질랜드 457보다 상대적으로 높은 수치를 나타내었다.

2) 소 도체표면의 대장균수는 평균 29개를 나타냈으며 양성비율은 시료 107건중 63건으로 59%로서 호주 18%, 미국 35%, 캐나다 20%보다 높은 오염도를 나타내고 있다.

3) 돼지 도체표면의 일반세균수는 평균 303,228 cfu/cm<sup>2</sup>으로 나타냈으며, 돼지 도체표면의 대장균수는 평균 1,080 개를 나타내어 소보다 돼지의 오염도가 훨씬 심한 것으로 나타났다.

4) 일반세균수에 의하여 도축의 등급을 매기는 선진국들과 비교하여 보면 excellent는 본 실험에서 15.8%로서 미국의 24.6% 와 호주의 30%보다 다소 낮았으나 acceptable 내에 속하는 누계는 본 실험에서 84.4%, 미국 91.6%, 호주 88%에 비하여 큰 차이가 없었다. 미국과 호주는 good에 속하는 비율이 69.8%과 67%로 가장 많은 반면 본 실험에서는 상대적으로 acceptable에 속하는 비율이 35.6%로서 가장 높은 비율을 나타내었다.