

양식 해산어에서 분리된 세균의 항생제 감수성 경향

김명석 · 조미영 · 도정완 · 최혜승* · 최동림 · 김이청** · 박명애 ·
지보영 · 정승희 · 김진우
국립수산과학원 병리연구팀, *국립수산과학원 양식연구센터,
**국립수산과학원 어류연구센터

서론

양식 해산어에 발생하는 주요 세균성 질병은 에드워드병, 비브리오증, 연쇄구균증, 류결절증 등이 있으며 (Edward, 2000) 이들 세균성 질병의 치료를 위해서 항생제를 사용하고 있다 (Treves-Brown, 2000). 세균의 항생제 내성은 항생제 감수성 검사를 하지 않고 사용된 항생제와 항생제의 과다 사용 등에 의해 생기며 항생제의 치료 효과를 저하시키는 주요 원인이 되고 있다. 항생제 내성 세균은 plasmid를 통한 접합으로 다른 세균으로 항생제 내성이 전달되기도 하고 여러 항생제에 내성을 보이는 다제내성의 비율도 증가하고 있다. 내성의 경향은 매년 변화하고 있어 (Heo *et al.*, 2002) 어병 세균의 항생제 감수성 경향을 지속적으로 모니터링하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 2004년과 2005년에 국내 양식장에서 양식된 해산어에서 분리된 세균에 대해 항생제 감수성 검사결과를 분석하여 세균성 질병에 대한 치료대책을 제시하고자 하였다.

재료 및 방법

어병세균은 2004년 6월부터 8월, 2005년 6월부터 8월 사이에 국립수산과학원 병리연구팀의 어류이동병원에서 검사한 병어에서 분리되었다. 분리지역은 동해안 (울산, 포항, 영덕, 울진), 남해안 (통영, 거제, 완도, 해남), 제주도이며 분리어종은 양식된 8종의 해산어 즉, 넙치, 조피볼락, 참돔, 돌돔, 동갈돔, 송어, 터봇, 강도다리에서 분리되었다. 분리된 세균은 API kit, 생화학적 성상비교, PCR 법으로 동정하였고 각종 시판용 항균제 디스크를 사용하여 약제 감수성을 조사하였다.

그람음성 세균의 항생제 감수성 시험은 Ampicillin (AM), Doxycycline (DO), Oxytetracycline (T), Ciprofloxacin (Cip), Nalidixic acid (NA)의 5종류의 항생제를 대상으로 실시하였고, 그람양성 세균은 Doxycycline, Oxytetracycline, Ciprofloxacin, Erythromycin (E) (BBL, Oxoid)의 4종류 항생제를 대상으로 균의 발육저지대 크기에 따른 디스크 확산법으로 조사하였다. 1% NaCl이 첨가된

sBHIA (Difco)에서 순수배양된 세균을 액체배지에 현탁시킨 후 면봉에 흡착시키고 Muller Hinton Agar (Difco)에 도말한 다음, 그 위에 항생제 디스크를 접종하여 25°C에서 18~24시간 동안 배양하였다. 배양 후 나타난 발육저지대의 직경을 측정하여 NCCLS의 기준으로 Resistant, Intermediate, Susceptible로 구분하여 분석하였다.

결과 및 요약

항생제 감수성 경향을 분석한 세균은 총 208균주로 그람음성 세균 169균주, 그람양성 세균이 39균주이었고 넙치에서 분리된 세균이 168균주로 가장 많았다. 분리지역별로는 울산에서 21균주, 포항에서 35균주, 영덕·울진에서 23균주가 분리되었고, 통영·사천에서 25균주, 완도·해남에서 29균주, 제주도에서 75균주가 분리되어 분석하였다.

5종류의 항생제에 대한 2004년 그람음성 세균의 감수성 시험 결과는 AMP, T, NA, DO에 대해 50% 이상의 내성을 보였고 2005년에는 AMP에 대해 50% 이상 내성을 보였으나 다른 항생제에 대하여는 50% 이하의 내성을 보였다. 그람음성 세균의 AMP에 대한 내성은 2004년 68%에서 2005년 77%로 증가하였고 Cip에 대한 내성은 2004년 20%에서 2005년 27%로 증가하였다. 그람양성 세균은 2004년 DO, E, T의 3종류의 항생제에 대해 50% 이상의 내성을 보였고 2005년에는 T가 50% 이상이었다. 그람음성 세균 중에서 AMP에 대해서는 *Vibrio alginolyticus*의 내성률이 가장 높았고 Cip에 대해서는 *V. ichthyenteri*, DO, NA, T에 대해서는 *Edwardsiella tarda*의 내성률이 높았다. 그람음성 중에는 *Streptococcus iniae*가 DO, E, NA, T에 대한 내성률이 높았다.

그람음성 세균의 63%는 2종류 이상의 항생제에 다제내성을 보였고 8%는 5종류 항생제에 대해 다제내성을 보였으며, 그람양성 세균의 44%는 2종류 이상의 항생제에 다제내성을 보였고 13%는 4종류 항생제에 대해 다제내성을 보였다. 조사 지역 중에서 영덕·울진 지역의 그람음성 세균의 다제내성 비율이 85%로 가장 높았고 통영·사천 지역이 44%로 가장 낮았다.

참고문헌

- Edward J. N. 2000. Fish disease. Diagnosis and treatment. Iowa state university press. p.367.
- Heo J. H., Jung M. H., Cho M. H., Kim G. H., Lee K. C., Kim J. H. and Jung T. S. 2002. The study on fish diseases with reference to bacterial susceptibility to antibiotics in the southern area of Kyeongnam. J. Vet. Clin. 19(1). 19-22.
- Treves-Brown K. M.. 2000. Applied Fish Pharmacology. Kluwer Academic publishers. p.309.