

대하(*Penaeus chinensis*) 임파양기관에 대한 광학 및 전자현미경적 관찰

허민도 · 조병열 · 박정희* · 강재연 · 이월라**

부경대학교 수산생명의학과 · 통영수산기술관리소* · 남해수산기술관리소**

서론

새우의 생체방어와 관련된 기관들에 대한 기능적 측면을 추구하는 것은 질병의 발생과 관련하여 매우 중요하다고 할 수 있다. 새우질병에서 자주 병변을 형성하며 기능적으로 생체방어와 관련된 것으로 여겨지고 있는 장기 중 하나로 임파양기관을 들 수 있다. 이 기관은 최초로 일본의 Oka가 그 존재를 보고하였으며 기능적으로는 조혈과 생체방어와 관계하는 것으로 보고되고 있지만 아직 이 두 기능의 어느 쪽도 만족할만한 연구정보가 부족하여 임파양기관에 형성되는 병변에 대하여 적절한 병리학적 해석을 가하기 어렵다.

임파양기관은 조혈기능과 관련하여 보리새우류에서는 소질구조와 엽상구조의 조혈조직을 가지며 다른 새우류 및 가재류에서는 엽상구조만이 조혈기능을 갖는 것으로 되어 있다. 최근 보리새우의 임파양기관의 세포배양의 결과와 임파기관을 구성하는 세포의 탄소과립과 latex bead에 대한 포식성을 확인함으로써 방어기관으로서의 기능을 제시하였다(Kondo et al., 1994).

이상과 같이 보리새우류의 임파양기관은 그 구조적, 기능적 측면에 있어 연구자들에 따라 상이하게 보고되어 좀 더 상세한 연구가 요구되며 특히 대하에 있어서 임파양기관의 병리학적 기능 고찰에 대한 조사 예는 없어 이에 대한 임파양기관에 대한 정상 기관구조와 기능적 측면을 다른 보리새우류와 비교검토하여 조혈기관으로서의 가능성을 재고하고 그 형태학적 기능적 특징을 검토하고자 한다.

재료 및 방법

체장 평균 약 13cm의 대하를 실험실 내 80 l 정치식 수조에 수용하고 광학현미경표본을 위하여 4℃로 냉장한 해수로 마취하여 Davidson's 고정액으로 48시간 고정한 후 임파양기관을 통상적인 방법에 의한 조직처리과정을 거친 후 H&E염색, 필요에 따라 각종 특수염색방법을 사용하였다. 투과전자현미경용 표본제작을 위해 임파양기관을

적출하여 2.5% glutaraldehyde 고정액에 전고정한 후 1% Osmium tetroxide 고정액에 후고정하여 통상적인 방법을 사용하여 미세박절한 후 Uranyl acetate & lead citrate 중염색을 적용하여 투과전자현미경(JEM 2010, JEOL LTD.)으로 관찰하였다.

탄말액을 제조하여 제 6복질의 근육을 통해 탄말액을 0.2ml씩 주사한 후 각각 0, 3, 6, 18 및 48시간 후에 각 실험군으로 부터 부검하여 상기의 내용과 동일한 조직학적 수법으로 임파양기관에 대한 조직소견을 관찰하였다.

결과 및 요약

양측성의 임파양기관은 많은 소관이 분합한 구조로, 광학현미경적으로 각 소관벽은 두 세포층으로 이루어져 있었으며 내강측으로부터 편평내피세포층과 다세포층으로 구분되었다. 소관벽의 가장자리로 갈수록 많은 양의 세망섬유들이 산재하였으며 소관벽 내에서 세포분열 소견은 관찰되지 않았다. 전자현미경적 수준에서 내피세포사이에서는 연결구조를 확인할 수 있었으며 세포질 내 소수의 소포들 또한 인정되었다. 내피세포층의 내강측과 기저측의 세포면 양측면에 연결하여 부분적인 연속성을 가지는 기저막이 관찰되었다. 소관벽 내에서는 4종류의 세포가 관찰되었으며 두 종류의 세포는 전자밀도가 낮고 인접세포와의 사이에 연결구조를 가지나 이 중 한 종의 세포에서만 세포질내에서 이차용해소체가 확인되었다. 다른 두 종류의 세포 중 한 종의 세포는 순환 hemocyte로서 전자밀도가 높고 형태적으로 소관사이영역에 존재하는 hemocyte와 유사하였다. 다른 한 종의 세포는 소관벽의 가장 바깥층을 구성하는 세포로 인접세포와의 연결구조는 불분명하였다. 탄말을 주사했을 때 대부분 임파양기관 내의 소관벽 가장자리층을 중심으로 탄말성분이 축적되었으며 다른 장기에서도 일부 순환 hemocyte내에 탄말이 확인되는 경우도 있었다. 시간이 경과할수록 소관벽내 탄말성분의 집적현상은 더욱 현저하여 주사후 18시간째부터는 소관벽 전층에 걸쳐 탄말이 축적되었다. 전자현미경적으로 이러한 탄말성분은 대부분 소관벽 내 큰 과립을 함유한 세포 내에서 인정되었으며 순환 hemocyte와 과립을 갖지않는 세포 내에서는 확인되지 않았다. 이상의 결과들로 대하의 임파양기관은 조혈기관이 아니라 여과기관으로서의 역할을 수행할 것으로 사료되었다.

참고문헌

- Bell, T. A. and D. V. Lightner. 1988. : A Handbook of Normal Shrimp Histology. Special Publication No. 1, World Aquaculture Society, Baton Rouge, LA, 114 pp.
- Frederick, W. H. and G. H. Arthur. 1992. : Microscopic Anatomy of Invertebrates. Vol. 10: Decapod Crustacea, Wiley-Liss, New York, pp. 117-146.
- Kondo, M., T. Itami, Y. Takahashi, R. Fujii and S. Tomonaga. 1994. : Structure and function of the lymphoid organ in the kuruma prawn. Dev. Comp. Immunol., 18 Supplement 1, 109.