

## 넙치, *Paralichthys olivaceus* 아가미의 미세구조

김재원 · 김형수 · 김경선 · \*이정식 · 진 평  
부경대학교 해양생물학과 · \*여수대학교 어병학과

### 서 론

어류의 아가미는 호흡, 삼투조절, 질소 노폐물의 배설과 산, 염기의 평형 조절을 담당하는 기관이다. 특히 아가미는 좌우 4쌍의 새궁으로 구성되며, 각각에서 여러 개의 새엽이 그리고 각각의 새엽으로부터 좌우로 새판이 돌출된 구조로 호흡상피의 표면이 확장된 구조적 특징을 갖는다. 이 호흡충판구조가 직접 그리고 계속해서 서식수의 흐름과 맞닿게 되므로 서식수의 변화에 의해 영향을 받게 되어 빠른 세포의 재생을 가진다고 알려져 있다(Conte and Lin, 1967; Mallat, 1985). 어류 아가미의 미세구조에 대한 연구로는 Kendall and Dale(1979), David(1983), Perera(1993) 등의 보고를 들 수 있으나, 넙치의 서식환경의 변화 및 생리적 상태에 따른 아가미의 다양한 변화양상에 관한 미세구조적 연구는 찾아보기 힘들다. 본 연구는 저서정착성의 넙치 아가미의 미세구조를 기재함으로써 서식환경 및 생리적 변화에 따른 아가미의 변화양상에 대한 연구의 기초자료를 제공하고자 하였다.

### 재료 및 방법

본 연구에 사용한 재료는 전장 35.0 cm의 넙치 성체의 아가미를 사용하였다. 광학현미경 조직표본은 파라핀 절편법으로 제작되었으며, 제작된 조직표본은 Mayer's hematoxylin과 0.5% eosin (H-E)의 비교염색과 Mallory 삼중염색 그리고 Periodic acid-Schiff (PAS) 반응을 실시하였다. 투과전자현미경 (TEM)의 조직표본 제작은 아가미를 적출하여 0.1 M phosphate buffer (pH 7.2)로 완충시킨 2.5 % glutaraldehyde-용액으로 4 °C에서 2~4시간 동안 전고정 하였다. 그리고 1 % osmium tetroxide (OsO<sub>4</sub>)로 4 °C에서 2시간 동안 후고정 하였다. 고정이 끝난 조직은 0.1 M phosphate buffer로 세척하고 ethanol을 이용하여 실온에서 15분 간격으로 단계별로 탈수하여 epon 812에 포매하였다. 포매된 조직은 두께 0.5 μm의 semithin section과 70 nm의 ultrathin section을 하였다. Ultrathin section은 copper grid (200 mesh)에 올려 uranylacetate와 lead citrate 용액으로 이중염색하여 투과전자현미경 (JEM-1200EXII, JEOL)으로 관찰하였다.

## 결론 및 요약

넙치 아가미는 새궁(gill arch) 외연의 앞 뒤 2열로 된 빗모양으로 줄지어 있는 많은 수의 새엽(gill filament) 그리고 각각의 새엽에는 새판(gill lamellae)를 가지고 있다. 새판은 상피세포, 염세포, 점액분비세포, Pillar cell, Rodlet cell로 구분된다. 상피세포는 편평형이며 타원형의 핵을 가지고 있다. 염세포는 주로 새판의 기저에 분포하며 크리스테가 발달된 미토콘드리아가 대부분을 차지하고 있다. 점액분비세포는 막으로 싸인 다수의 분비과립들을 함유한다. Pillar cell은 모세혈관을 지지하며 불규칙한 핵과 소수의 액포를 함유한다. Rodlet cell은 타원형의 핵을 가지고 두꺼운 섬유성 피막으로 싸여져 있으며, 세포질 소낭과 막으로 싸여진 액포가 있다.

## 참고문헌

- Conte, F.P. and D.H.Y. Lin. 1967. Dynamics of cellular morphogenesis in gill epithelium during seawater adaptation of *Onchorhynchus*(Walbaum). *Comp. Biochem, Physiol.* 23: 945-957.
- David B. G. 1982. Histology of the striped bass. *Am. Fish. Soc. Monogra.* 3: 40-44.
- Mallat J. 1985. Fish gill structural changes induced by toxicants and other irritants: a statistical review. *Can. J. Fish Aquat. Sci.* 42: 630-648.
- Michael, W.K. and E.D. James. 1979. Scanning and transmission electron microscopic observations of rainbow trout (*Salmo gairdneri*) gill. *J. Fish. Res. Board Can.* 36: 1072-1079.
- Perera, K.M.L. 1993. Ultrastructure of the primary gill lamellae of *Scomber australasicus*. *J. Fish Biology.* 43: 45-59.