

양식 조피볼락에서 발생한 epitheliocystis의 증례

김세라 · 이종환 · 손창호¹ · 김성호
전남대학교 수의과대학

A Case Report on Epitheliocystis in Cultured Rock Fish

Se-ra Kim, Jong-hwan Lee, Chang-ho Son¹ and Sung-ho Kim

College of Veterinary Medicine, Chonnam National University, Kwangju, 500-757, Korea

Abstract : Epitheliocystis in cultured rock fish was examined. Epitheliocystis infected gill epithelial cells resulted in the cells enlarging to 20 to 400 μm in diameter. Key diagnostic feature is a large, granular, basophilic inclusion, filled with coccoid bodies, which occupies virtually the entire cell.

Key words : epitheliocystis, rock fish, gill

서 론

Epitheliocystis는 클라미디아 양(chlamydia-like organism) 미생물로 세포질내의 공포에서 증식하여 small rigid-walled infectious form 또는 larger flexible non-infectious forms으로 변한다. 이들은 세포외에서도 생존이 가능하고 새로운 세포를 감염시킬 수 있다. Giemsa나 Machiavello와 같은 Romanowsky법으로 염색되며 Gram염색에서는 음성을 나타낸다⁶.

Epitheliocystis는 1969년 Hoffman³에 의해 발견된 이후 송어, 참돔, 농어 등 세계전역의 25종 이상의 담수어와 해산어에서 보고되었다^{4,9,10}. 임상증상은 아가미 손상이 주를 이루며 과도한 점액생산과 호흡곤란을 동반하고 피부와 위세에서도 낭포(cyst)를 확인 할 수 있으며 감염된 상피세포는 비대된다^{1,3,10}. Chloride cell과 goblet cell을 포함한 모든 상피세포에 감염되며 생검을 통해 잠정진단이 가능하고 조직에서 결절을 확인 할 수 있다^{2,6}. Wolf¹¹는 낭포가 간혹 노랑색을 나타낸다고 하였으나 주로 흰색을 띄거나 투명하게 보인다¹⁰.

숙주의 반응은 무증상에서 부터 상피세포의 심한 비대를 나타내는 것까지 다양한 것으로 알려져 있으며 대량 감염시 높은 치사율을 보이거나 자세한 생활사와 병원성은 알려져 있지 않다^{1,6,9}. 국내보고자에 의하면 이 병이 참돔 치어(체장 4-5 cm)에 유행되어 15% 전후의 누적폐사율을 나타냄으로써 최근 문제시되고

있다^{12,13}.

본 저자들은 경남 통영에서 의뢰된 조피볼락 폐사어를 대상으로 미생물검사 및 병리조직검사를 실시한 결과 epitheliocystis로 판명되었기에 그 증례를 보고하고자 한다.

증 례

1999년 12월 경남 통영의 조피볼락 종묘장에서 2개월 동안의 누적 폐사율은 10%에 달하였으며 체장 15 cm-20 cm, 체중 80-100 g의 폐사어가 의뢰되었다. 의뢰자에 따르면 뚜렷한 병적 임상증상은 없었다고 하였으며, 외부관찰 소견으로는 아가미의 점액분비가 다소 증가되어 있었다. 폐사어를 부검하여 뇌, 신장, 비장, 간을 절취하고 각 절편을 BHIA와 TSA 배지에서 23°C로 배양하여 세균검사를 실시하였던 바 발병의 원인으로 간주할 수 있는 세균은 배양되지 않았다. 아가미, 뇌, 심장, 신장, 비장, 간과 근육을 절취하여 10% 중성포르말린에 고정한 후 일반적인 조직처리과정을 거쳐 파라핀에 포매하여 4 μm 의 두께로 조직절편을 제작하고 hematoxylin-eosin 염색 및 Giemsa 염색을 실시한 후 광학현미경으로 관찰하였다. 조직학적 검사에서 뇌, 간 및 신장의 전반적인 울혈소견과 함께 아가미에서 epitheliocystis의 특징적 소견인 괴립성, 염기호성의 대형 봉입체를 가진 다양한 크기의 비대 상피세포(Fig 1A)와 비대 상피세포 내에 다수의 구상체(coccoid body)를 관찰(Fig 1B)함으로써 epitheliocystis로 진단하였다.

¹Corresponding author.

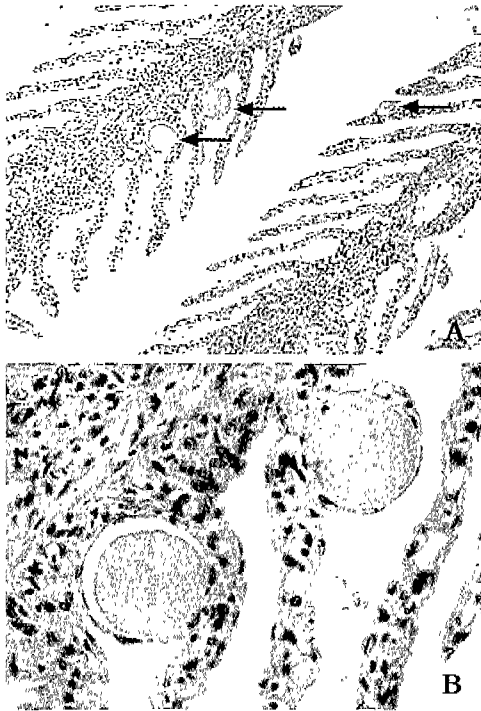


Fig 1. Histological section of gill from rock fish infected by epitheliocystis, H-E stain.

A : Infected host epithelial cells are massively enlarged (arrow), $\times 50$.

B : The hypertrophic cytoplasm is peripheral to a granular basophilic inclusion, containing large numbers of coccoid or coccobacillary bodies, $\times 200$.

고 찰

본 병의 병변은 ichthyophthiriosis나 lymphocystis 또는 피부에 결절을 형성하는 다른 병변과 육안적으로 유사하지만 병리조직학적으로 쉽게 구분할 수 있다. Lymphocystis 바이러스 감염의 경우 진피의 섬유모세포에 감염되며 불규칙한 봉입체가 존재하고 핵의 위치가 변하지 않는다.

또한 lymphocystis와 달리 epitheliocystis는 연어과, 메기, 잉어과 어류를 감염시킨다⁶. Ichthyophthiriosis의 경우는 체표, 지느러미, 아가미에 기생하여 백점을 형성하고 아가미에 기생하면 자극을 받아 점액이 과잉 분비되며 상피의 증생과 함께 상피세포가 붕괴되고 호흡장해를 일으킨다. 현미경검사로 아가미 박판 상피에서 활발히 활동하는 백점충을 확인함으로써 감별이 가능하다. Epitheliocystis에서 낭포형성의 정도는 한

개 내지 두 개 정도로 국한되거나 또는 과감염으로 분류되는 광범위한 출현을 보이기도 한다. 낭포에 대한 숙주반응은 증상없이 양성으로 내과하거나 상피세포의 비대가 보이는 증식반응을 나타내기도 한다¹⁰. 양성형은 만성상태로 양식이나 자연산 어류의 전 일령층에서 관찰되며 증식형은 양식산 치어에서 보통 발견되는데 자연산 승어(*Liza ramada*)에서 보고되기도 하였다⁷. 양성감염은 환경상태가 악화되거나 저수온 등의 스트레스요인에 의해 증식형반응으로 진행될 수 있다고 보고되었다⁸. Epitheliocystis의 초기형은 숙주세포의 세포질내 membrane-bound basophilic organism으로 나타나고, 봉입체가 팽창하면서 초기에는 숙주세포의 핵이 커지고 핵소체가 명확해지다가 점차 변성되어 세포의 변연으로 밀린 다음 차차 소실된다. 숙주세포의 세포막과 세포질의 잔유물은 낭포내에 산호성의 초자양 피막(eosinophilic hyaline capsule)로 잔류하고 숙주세포는 방추형을 띠다가 구형으로 비대되며, 그 크기가 $400 \mu\text{m}$ 에 달하는 것도 있지만 대개는 그보다 작다⁴. 몇몇 어종에서 낭포는 단단해져 강한 압력으로 숙주조직을 압박하기도 한다⁵. 동일 지역에서 양식되는 동종어류에서는 접촉에 의한 수평 감염이 가능하나 이종 어류사이에서는 직접적인 전파의 증거는 없는 것으로 보고되었다^{3,7}. 국내보고자에 의하면 참돔 치어에서 수온이 $23.7\text{--}25.5^\circ\text{C}$ 인 여름에 발병되어 체색이 흑화되고 아가미는 심한 빈혈증상을 나타내며 점액물질에 덮여있고 간, 신장 및 소화관에서 빈혈증상이 나타나며, 현미경으로 구상체가 확인되는 것을 보고하였다^{12,13}.

본 예에서는 저수온기인 10월 중순부터 12월 중순에 발병되어 10%에 달하는 누적 폐사율을 나타냈으며 국내 주요 양식어종인 조피볼락에서도 발병된 경우이다.

결 론

1999년 12월 경남 통영의 조피볼락 종묘장에서 2개월 동안의 누적 폐사율이 10%에 달하며 원인이 밝혀지지 않은 체장 $15\text{--}20\text{ cm}$, 체중 $80\text{--}100\text{ g}$ 의 병어를 대상으로 미생물 검사 및 병리조직학적 검사를 실시한 결과 뇌, 간 및 신장의 전반적 울혈 소견과 함께 아가미에서 epitheliocystis의 특징적 소견인 과립성, 염기호성의 대형 봉입체를 가진 다양한 크기의 비대 상피세포와 비대 상피세포 내에서 다수의 구상체를 관찰함으로써 epitheliocystis로 진단하였다.

참고문헌

1. Crespo S, Grau A, Paros F. Epitheliocystis disease in the cultured amberjack, *Seriola dumerili* Risso (Caragidae). *Aquaculture* 1990; 90: 197-207.
2. Ferguson HW. Systemic pathology of fish. Ames, Iowa: Iowa State University Press. 1989: 263.
3. Hoffman GL, Dunbar CE, Wolf K, Zwillenberg LO. Epitheliocystis, new infectious disease of bluegill (*Lepomis macrochirus*). *Antonie Van Leeuwenhoek J Microbiol Serol* 1969; 35: 146-156.
4. Herman RL, Wolf K. Epitheliocystis infection in fishes. In: Fish disease leaflet #75. Washington, DC.: United States Department of Interior Fish and Wildlife Service, Division of Fisheries and Wetlands Research. 1987: 4.
5. Molnar K, Boros G. A light and electron microscopic study of the agent of carp mucophilosis. *J Fish Dis* 1981; 4: 325-334.
6. Noga EJ. Fish disease diagnosis and treatment. St. Louis: Mosby. 1996; 130-131.
7. Paperna I. Epitheliocystis infection in wild and cultured sea bream (*Sparus aurata*, Sparidae) and grey mullets (*Liza ramada*, mugillidae). *Aquaculture* 1977; 10: 169-176.
8. Paperna I, Sabanai I. Epitheliocystis diseases in fishes. In: Fish disease, Berlin: Springer Verlag. 1980: 228-234.
9. Paperna I, Sabani I, Zachary A. Ultrastructural studies in piscine epitheliocystis: evidence for pleomorphic development cycle. *J Fish Dis* 1981; 4: 459-472.
10. Turnbull JF. Epitheliocystis and salmonid rickettsial septocaemias. In: Bacterial diseases of fish, 1st ed. London: Blackwell Scientific Publications. 1993: 237-254.
11. Wolf K. Clamydia and rickettsia of fish, *Fish Health News* 1981; 10: 1-4.
12. 전세규. 담수산 양식어류의 질병. 한국수산신보사. 1996: 66-72.
13. 전세규. 양식어류의 질병-해산어편. 서울: 한국수산신보사. 2000: 130-132.