

충무 어시장 붕장어(*Astroconger myriaster*)의 아니사키스 유충 감염상

전 계 식

용인대학교 자연과학대학 환경보건학과

Infection Status of the sea eel(*Astroconger myriaster*) with Anisakid Larvae in the Markets from Chungmu

Kae-Shik Chun

Department of Environmental Health, College of Natural Science,
Yongin University, Yongin City 449-714, Korea

ABSTRACT

A total of 93 specimens of *Astroconger myriaster* were purchased from the Chungmu fishery market at the south sea area during the period from October 1 to November 25, 1996. Specimens were examined for the infection status with larvae anisakid. Anisakid larvae were collected from viscera, muscle, omentum and liver. Eight hundred four larval anisakids sorted from 93 specimens of *A. myriaster* ranged from 9.0 to 26.5mm in their body length. They were classified based on morphological and morphometric observations as follows: *Anisakis* type I larvae (465 larvae, 57.8% : positive rate), *Contracaecum* type D(129, 16.0%), *Contracaecum* type A(90, 11.2%), *Anisakis* type II(60, 7.5%), *Rhapidascaris*(3, 0.4%) and unknown type(57, 7.1%).

Keywords : *Astroconger myriaster*, anisakid larvae, *Anisakis*, *Contracaecum*

I. 서 론

아니사키스과(family Anisakidae)는 고래, 돌고래, 바다사자 및 물개 등과 같은 해산 포유동물을 종숙주로 하고 명태, 대구, 연어, 고등어, 붕장어, 낙지, 오징어 등과 같은 해산어류나 두족류를 중간숙주로 하는 선충류이다. 아니사키스는 아니사키스과 유충인 *Anisakis*, *Terranova*, *Contracaecum*, *Rhapidascaris*가 기생하는 해산어류를 사람이 생식할때 이들 유충이 위나 소장벽에 침입하여 급만성 병변과 격렬한 복통을 일으키는 유충내장이행증의 하나이며, 대표적인 임상증상으로는 아니사키스 유충이 위 또는 장벽을 통과 할때 복강내의 대망이나 장간막 등에서 호산구, 림프구, 호중구 등이 침윤되는 간질성 부종 혹은 호산구성 육아종을 볼 수 있다.¹⁾

아니사키스 유충의 인체감염은 1960년 Van

Thiel 등²⁾에 의해 네덜란드에서 처음으로 보고된 이래 여러나라에서 산발적으로 보고 되었으며 일본에서는 500례 이상 보고된 바 있다.³⁻⁵⁾ 우리나라에서는 Kim 등⁶⁾의 인체감염 1례를 처음 보고한 이래로 최근까지 240례가 보고 되었다.⁷⁻¹⁰⁾ 이 중 *Anisakis*속 유충에 감염된 증례가 대부분이었고 6례만이 *Pseudoterranova* A형 유충감염임이 밝혀졌다.^{7, 11-12)}

근년 우리나라 근해에서 포획한 해산 어류에도 많은 아니사키스 유충이 감염되어 있고 많은 사람들이 각종 해산어류를 회, 초밥, 김장 김치의 양념에 무쳐 생식하고 있어 본 유충이 위나 장에 감염되어 있을 것으로 추정되고 있는 실정이다. 이에 본 저자는 해산어류중 아니사키스 유충이 있을 것으로 추정되는 붕장어를 충무시 어시장에서 구입하여 감염상황을 조사함과 아울러 인체감염원으로서 그 중요성을 평가하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

충무시 어시장에서 1996년 10월부터 11월 25일 까지 2차에 걸쳐서 살아있는 붕장어(*Astroconger myriaster*) 93마리를 구입, 신선한 상태로 실험실로 운반한 후 즉시 해부를 하여 껍질, 근육과 내장을 분리하였다. 분리한 후 근육, 장 및 망에 기생하고 있는 유충들을 streomicroscope 하에 편셋으로 적출해 냈다. 마리당 9.6마리의 유충을 채집(총804)하고 총체의 형태학적 검사를 하기 위하여 70°C의 10% 포르마린 용액으로 고정, lactophenol용액(phenol 10 : glycerol 10 : lactic acid 8 : distilled water 100)으로 깨끗히 씻은 후 유리 슬라이드에 얹고 글리세린 젤리로 mount하여 경검하였다. 어체 각 부위에서 검출된 아니사키스 유충들의 형태를 관찰한 후 Koyama 등(1969)에 의한 분류로 종류를 결정하였다.

III. 결과 및 고찰

본 조사에서는 붕장어 93마리로 부터 아니사키스 유충 총 804마리를 분리하였다. 본 선충의 감염율은 90.3%의 높은 감염율을 나타내어(Table 1) 감염원

Table 1. The prevalence rate for the infection of *Astroconger myriaster* with anisakid larvae purchased at Chungmu fishery market.

Presumed species	Case	Percentage
<i>Anisakis</i> I	465	57.8
<i>Contracaecum</i> D	129	16.0
<i>Contracaecum</i> A	90	11.2
<i>Anisakis</i> II	60	7.5
<i>Rhaphidascaris</i>	3	0.4
Unknown	57	7.1
Total	804	100.0

인 바닷고기 중 붕장어가 제일 주요한 감염원이라고 한 Seol등¹³⁾의 보고와 일치하였다.

이번 연구에서 아니사키스 유충형은 *Anisakis* type I, II, *Contracaecum* A, D 그리고 *Rhaphidascaris* 형이었으며 *Terranova*형은 발견할 수 없었다. 붕장어 93마리에서 분리한 총 804마리 중 가장 많이 수집된 아니사키스 유충은 인체에 가장 흔한 감염을 일으키는 *Anisakis* I(수집된 유충 중 465마리로 57.8%)종이었으며 그외에 *Contracaecum* D(129마리: 16.0%), *Contracaecum* A(90마리: 11.2%), *Anisakis* II(60마리: 7.5%)종류의 순으로 발견되었고 불명은 57마리로 7.1%를 보여주었다(Table 1). 일본에 있어서 해산 어류에서 발견된 아니사키스 유충의 형태학적 분류는 *Anisakis*형 I, II, III, *Terranova*형 A, B, *Contracaecum*형 A, B, C, D, II, III, IV, V 그리고 *Rhaphidascaris*형¹⁴⁻¹⁷⁾이었으나 우리나라에 있어서는 형태학적 분류가 아직 확실하지 않다. 따라서 아니사키스형 종류 분리의 결정은 앞으로 보다 상세히 검토되어야 되리라 사료된다. 아니사키스 유충에 대한 분류는 아직도 성충과의 정확한 연결이 이루어져 있지 않아 분류학상 어려운 점이 있다고 생각된다.

Koyama 등¹⁶⁾의 형태학적 특징에 따라 분리한 804마리의 아니사키스 유충의 각 장기 분포에 있어서 *Anisakis* I은 근육에서 164마리의 유충이, 내장에서 158마리, 망에서 137마리 그리고 간에서 6마리가 분리되었다. 간에서는 *Anisakis* I 이외에 다른 종은 분리되지 않았다. *Contracaecum* D는 내장 47마리, 근육 42마리, 망 40마리의 유충이, *Contracaecum* A는 내장 39마리, 망 27마리, 근육 24마리, *Anisakis* II는 내장 27마리, 망 18마리, 근육 15마리, *Rhaphidascaris*는 내장 2마리, 망 1마리의 순으로 유충이 발견되었으며 원인불명이 57마리이었다. (Table 2). 아니사키스 유충은 대부분 내장 294마리(양성율:36.6%), 근육 264마리(32.8%), 망 240마리

Table 2. Number of positive cases of anisakid larvae sorted from the various parts of the body of *Astroconger myriaster*.

Body part	<i>Anisakis</i>		<i>Contracaecum</i>		<i>Rhaphidascaris</i>	Unknown	Total
	I	II	A	D			
Viscera	158	27	39	47	2	21	294
Muscle	164	15	24	42	0	19	264
Omentum	137	18	27	40	1	17	240
Liver	6	0	0	0	0	0	6
Total	465	60	90	129	3	57	804

(29.8%)에 기생하고 있었다. 활어가 죽은 후 이들 유충이 근육으로 이동하였는지는 확실히 알 수 없으나 내장벽과 장간막에 모여 있다가 근육속으로 파고 들어 갔을 것으로 추측된다. 사람이 내장을 제거하고 근육을 회로 해서 즐겨먹으므로 국내에서 봉장어의 상당한 소비량을 감안할 때 전국적으로 많은 수의 유충이 인체에 감염되었으리라고 생각한다.

봉장어 93마리의 어체 길이는 34.5-67.0 cm이었고 아니사키스 유충의 길이는 9.0-26.5 mm를 나타내었다. Koyama 등¹⁶⁾에 의하면 아니사키스상 유충의 길이는 5.0-36.0 mm로 이번 실험에 의한 총체의 길이와 다소 차이점이 있었으나 이는 어체 종류에 의한 것이라고 추측된다. 봉장어의 유충 감염상을 보면 어체가 큰 개체일수록(58.0-67.0 cm) 유충이 많이 발견되어 성어일수록 많이 감염되어 있었고 작은 어체에서는 거의 유충이 발견되지 않았다.

처음으로 아니사키스 유충의 인체 감염례를 보고하여 임상적 의의를 중요 하게 다룬 네델란드의 Van Thiel 등²⁾은 10례 중 8례에서 20 mm길이의 총체를 소장에서 채취할 수 있었으며, 관찰 결과 이들 총체는 괴양화된 장점막에 침입하여 관통되었고 소장벽에는 발적과 부종 그리고 호산구 침윤이 뚜렷한 봉와직염을 나타내었다고 보고하였다. 우리나라에서는 1969년 서울 거주 27세의 환자의 구개 편도선에서 아니사키스 유충 1마리를 제거한 것이 첫 증례 이후, 지금까지 보고된 240례의 환자들 대부분의 주요한 증상은 급성 복통, 복부 팽만, 오심, 구토 및 상복부 통증 등이었다.

아니사키스과는 범세계적으로 고래, 돌고래, 물개, 바다표범 등을 종숙주로 하며, 제 1 중간숙주는 동물성 플랑크톤인 바다 새우류이고 제 2 중간숙주는 해산어류인 봉장어, 명태, 대구, 칼치, 청어, 연어, 고등어, 삼치, 낙지, 오징어, 참조기, 꽂치, 멸치, 다랑어 등이다. 인체감염은 제 3기 유충이 있는 해산어류를 생식할 때 발생한다. 장등¹⁸⁾은 서울 남대문 시장에서 구입한 어류 중 조기, 아지, 칼치, 명태, 멸치, 오징어 등에서 다수의 아니사키스 유충을 검출하였으며 Im 등¹⁰⁾은 제주도 주민들 중 아니사키스증 환자들의 문진을 통하여 생식 여부를 알아본 결과, 어종들은 조기, 히라스, 바닷장어, 방어, 오징어, 광어, 칼치, 도미, 낙지 등으로 밝혀졌다. 우리나라에서 보고된 아니사키스증의 인체 증례 중 가장 많은 감염원이 된 어종을 순서대로 나열하면 봉장어 51.1%, 오징어 13.6%, 조기 4.5%, 방어 3.4%, 광어 2.3% 및 도다리

2.3% 순으로 나타나 있다.¹⁹⁾

본 실험을 통하여 해산어류 중 봉장어가 아니사키스 유충의 주요한 감염원임을 알 수 있었으며 향후 다른 해산어류 종류에 대해서도 감염상황을 조사하여 보고하여야 할 것이다.

IV. 요약 및 결론

1996년 10월 1일부터 11월 25일까지 총무 어시장에서 구입한 봉장어(*Astroconger myriaster*) 93개체로부터 804개체의 아니사키스 유충이 채집되어 90.3%의 높은 유충 감염상을 보였다. 형태 및 크기를 바탕으로 유충의 종류와 내장, 근육, 망, 간 등 어체 부위별 감염상황을 조사한 결과 유충의 길이는 9.0-26.5 mm이었으며 유충형은 *Anisakis* type I 465개체(57.8%), *Anisakis* type II 60개체(7.5%), *Contracaecum* A 90개체(11.2%), *Contracaecum* D 129개체(16.0%), *Rhapidascaris* 3개체(0.4%) 및 불명 57개체(7.1%)로 분류되었다. 아니사키스 유충은 *A. myriaster*의 내장, 근육 및 망에 주로 기생하고 있었다.

참고문헌

- 1) Pinkus, G. S., Coolidge, C., Little, M. D.: Intestinal anisakiasis. First case report from North America. *American Journal of Medicine*, **59**, 114-120, 1975.
- 2) Van Thiel, P. H., Kuipers, F. C., Roskam, R. T.: A nematode parasitic to herring, causing acute abdominal syndroms in man. *Trop Geogr med.*, **2**, 97-113, 1960.
- 3) Yokogawa, M., Yoshimura, H.: Clinicopathologic studies on larval anisakiasis in Japan. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, **16**, 723-728, 1967.
- 4) Otsuru, M., Shiraki, T., Kenmotsu, M.: The classification, morphology and experimental infection of Anisakinae larvae found in marine fishes in the sea surrounding the North of Japan. *Japanese Journal of Parasitology*, **18**, 417-418, 1969.
- 5) Koyama, T.: Clinical, epidemiological and morphological studies on 150 cases of acute gastric anisakiasis in Fukuoka Prefecture. *Japanese J. Parasitol.*, **33**, 73-92, 1982.
- 6) Kim, C. H., Chung, B. S., Moon, Y. I., Chun, S. H.: A case report on human infection with *Anisakis* sp. in Korea. *Korean J. Parasitol.*, **9**, 39-43.
- 7) Cho, S. Y., Chi, J. G., Kim, I. S.: A case human

- anisakiasis in Korea. Seoul J Med. **21**, 203-208, 1980.
- 8) Lee, A. H., Kim, S. K., Choi, K. Y. : A case of human infection with the larva of *Terranova* type A. Korean J. Pathol., **19**, 463-467, 1985.
 - 9) Sohn, W. M., Seol, S. Y. : A human case of gastric anisakiasis by *Pseudoterranova decipiens* larva. Korean J. Parasitol., **32**, 53-56, 1994.
 - 10) Im, K. I., Shin, H. J., Kim, B. H., Moon, S. I. : Gastric anisakiasis cases in Cheju-do, Korea. Korean J. Parasitol., **33**, 179-186, 1995.
 - 11) Seo, B. S., Chai, J. Y., Lee, S. H., Hong, S. T. : A human case infected by the larva of *Terranova* type A in Korea. Korean J. Parasitol., **22**, 248-252, 1984.
 - 12) Im, K. I., Yong, T. S., Shin, H. J., Kim, B. H., Moon, S. I. : Gastric anisakiasis in Korea with review of 47 cases. Yonsei Rep Trop Med., **21**, 1-7, 1990.
 - 13) Seol, S. Y., Ok, S. C., Pyo, J. S. : Twenty cases of gastric anisakiasis caused by *Anisakis* type 1 larva. Korean J. Gastroenterol., **26**, 17-24, 1994.
 - 14) Yamaguchi, S. : Studies on the helminth fauna of Japan. part 9. Nematodes of fish(II). Japanese J. Zool., **9**, 343-396, 1941.
 - 15) Yamaguchi, S. : Studies on the helminth fauna of Japan. part 9. Nematodes of fish(I). Japanese J. Zool., **6**, 337-386, 1935.
 - 16) Koyama, T. A., Kobayashi, M., Kumada, M., Komiya, Y., Oshima, T., Kagei, N., Ishii, T., Machida, M. : Morphological and taxonomical studies on Anisakidae larvae found in marine fishes and squids. Japanese Journal of Parasitology. **18**, 466-487, 1969.
 - 17) Kagei, N., Kureha, K. : Studies on anisakid Nematoda (Anisakinae) I. Survey of *Anisakis* sp. in marine mammals collected in the Antarctic Ocean. Bulletin of the Institute of Public Health. **19**, 193-196, 1970.
 - 18) 장권, 최원영, 주일 : 해산어류의 *Anisakis* 유충의 감염조사. 기생충학잡지, **5**, 12, 1967.
 - 19) 채종일 : 아니사키스증. 위의 병리(제 2회 서울의대 병리학 연수과정 강좌), 79-97, 1990.