

Anisakis형 충증 및 Terranova형 충증에 관한 연구 —유충에 대한 살충 효과를 중심으로—

임정택* · 임영채**

서 론

일반적으로 Nematoda(선충류)에 속하는 기생충들은 Trematoda(흡충류) 및 Cestoda(촌충류)들에 비해 운동성이 활발하므로 기생범위가 넓고 또 충체의 외벽이 강한 cuticle(角皮)로 이루어져 외부의 여러 자극이나 변화에 저항성이 강하다. 그러므로 자유생활을 하고 있는 것들이 수없이 많으며 동·식물에 기생생활을 하는 것이 많다^{1),2)}. 뿐만 아니라, 변태(變態)가 심하고, 비고유숙주(非固有宿主)의 내장기관은 물론 Setaria digitata(지상사상충)와 같이 뇌, 척수조직에까지 침입하여 치명적인 피해를 주는 것도 있다. 따라서 이들에 관한 조사연구가 일찍부터 많은 학자들에 의하여 꾸준히 이루어져 왔으나, 아직도 밝혀지지 않은 분야가 많다. Anisakis형 및 Terranova형 유충에 관한 연구도 예외가 될 수 없다. 더욱이 본 유충증에 관한 연구는 그 역사가 짧고 또한 수족동물(水族動物)의 수가 방대하고(어류만 하여도 20,000여 종에 이르는) 그 분포 범위가 넓고 생태가 복잡 다양하며, 특히 공시동물(생선) 구입예산이 많이 소요됨으로써 그동안은 단편적인 연구에만 그치고 있는 실정이다.

1955년 Netherlands의 Rotterdam지방의 한 병원에서 급성 충수염으로 진단되어 개복수술을 받은 환자

가 충수에는 아무런 이상이 없고 회장 말단부에 종창 및 궤양과 섬유소성 염증이 있었고 복강안에 담황색의 삼출액이 고여 있었으며 그 궤양병소의 중심부에서 1.3cm 정도의 길이를 가진 충체가 검출되었다.³⁾ 그 후 같은 지방에서 생선회를 즐겨 먹었던 사람 중 이와 비슷한 12명의 환자가 보고되었고 1962년 Van Thiel 등에 의하여 이는 Anisakis형에 속하는 유충의 감염에 보고되어 전세계적으로 비상한 관심을 불러일으켰다.³⁾ 이웃 일본에서는 Yokogawa(1963),⁴⁾ Asami(1963),⁵⁾ Outuru(1965)⁶⁾ 등과 그 밖의 여러 학자에 의하여 회충의 유충 감염증으로 짐작되었던 국소성 장염, 위의 호산구성 육아종, 위궤양 등이 이 유충감염에 기인한 것으로 밝혀졌다. 그 이후로 각지에서 수백예의 환자 발생이 보고되어 이에 대한 조기진단법에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다.

Anisakis형 유충에 비해서 Terranova형 유충은 그 구조적 특성으로 보아 기존의 여러 가지 살충체에 저항성이 강하다. 따라서 본 실험은 Terranova형 유충에 대한 시험관 내에서의 살충효과실험을 함으로써 보다 효과적이고 경제적인 약제를 개발하고, 자연해수 내에서의 살충효과실험과 야외 응용실험을 통해서 실효성 있는 살충법을 찾아내고자 실시하였다. Anisakis형과 Terranova형의 두 가지 유충에 대한 효과적인 살충방법이 개발되면 생선을 섭취함으로써 사람과 식육 및 잡식성 동물에 급성 또는 만성 피해를 주고 있는 본 유충증의 예방과 치료에 크게 기여할 것이다.

* 전남대학교 수의과 대학

** 전라남도 보건환경 연구원

재료 및 방법

1) Anisakis 및 Terranova형 유충의 살충 효과실험 재료

- 조사기간 : 1993년 4월 15일~1994년 1월 15일까지 9개월간
- 조사어종 수 : 방어, 참치, 붉돔, 참조기, 갈치의 25종
- 1 어종당 검사어 수 : 50마리(총 1,500마리)
- 조사지역 : 여수, 완도, 목포, 영광, 군산, 인천, 부산 등 남서해 연안과 제주, 서귀포 등 제주도 근해 일원
- 공시어 구입 방법 : 주로 부두 수산물 시장과 그 밖의 어시장 혹은 연근해 조업 소형선 및 원양선에서 증등도의 바다고기를 수시 구입함
- 공시 약품 :

일반 살충제—Antimony Potassium, Piperazine Adipate, Piperazine Dihydrochloride, Pyrantel Pamoate 산화제—Potassium Permanganate, Potassium Chloride 살충제—Crystal Violet, Gentian Violet
기 타—Acetic Acid, Sodium Chloride, Ethyl Alcohol

2) Anisakis 및 Terranova형 유충의 살충효과 실험방법

성충에 대해서는 기존의 일반 구충제와 살충제가 유효하지만 유충에 대해서는 거의 효과가 없음이 밝혀졌다. 따라서 주로 Gentian violet나 Crystal violet 등의 색소제와 Potassium permanganate나 Potassium chloride와 같은 산화제 및 그 밖의 광범위한 약제들을 사용하여 보다 효과적이고 경제적이며, 담수와 해수 등에서도 살충력이 우수한 약제를 발견하기 위하여 반복적인 살충실험을 실시한다.

그동안 Anisakis형 유충에 대한 보고는 많았으나,

충체의 크기와 체폭이 크고 저항성이 더 강한 Terranova형 유충에 관한 살충실험 보고는 전무한 실정이므로 이 유충에 관한 살충실험을 중점적으로 실시한다.

실험방법은

① 비교적 신선한 바다고기에서 채취한 운동성이 활발한 유충을 7~14℃의 사육액 속에서 보관하면서 수시로 집어내어 시험관에서 농도별로 살충효과 실험을 실시하였다.

② 유충의 생사판정은 육안적으로 충체의 운동성이 완전히 소실되었다고 판단되었을 때, 약액 속에서 유충을 들어내어 충체에 직접 순간적으로 온열적인 자극을 가하여 이때 전혀 반응이 없는 것에 한하여 완전히 죽은 것으로 인정한다.

Anisakis 및 Terranova형 유충에 대한 살충효과

Anisakis 및 Terranova형 유충에 대한 살충효과 실험을 7~14℃에서 반복해서 실시한 결과 Anisakis형 유충에 비하여 Terranova형 유충이 각종 살충제에 대한 저항력이 강하게 나타났다. 또한 Terranova형 유충은 충체가 강한 Cuticle(角皮)에 의해 싸여 있어서 Antimony potassium을 비롯한 일반 살충제나 Gentian violet 및 Crystal violet과 같은 다른 선충류들에 있어서 유효하다고 보고된 색소제에서도 기대할 만한 효과를 얻을 수 없었다. 그러나 특별히 Potassium Permanganate에 대해서는 Anisakis형 유충과 Terranova형 유충 모두에서 유효성이 있는 살충효과가 인정되었다. 기타 Acetic Acid 및 여러 종류의 시판 식초류와 다양한 농도의 Ethyl Alcohol 및 시판 주류에 대한 살충효과 실험을 반복해서 시도하였으나 Anisakis 및 Terranova형 유충 모두에서 기대할 만한 실용적 가치를 인정할 수 없었다(표 1). 또한 Sodium Chloride 용액에서는 Anisakis 및 Terranova형 유충이 모두 심히 강한 저항성을 발휘하여

표 1. 주요 약제들에 대한 Anisakis 및 Terranova형 유충의 살충효과

약제의 종류	실험에 사용된 약제명	약제농도	유충사멸시까지의 소요시간	
		$\mu\text{g} / \text{ml}(0.01\%)$	Anisakis형 유충	Terranova형 유충
일반 살충제	Antimony Potassium	100	21 Days	23 Days
	Piperazine Adipate	100	22 Days	25 Days
	Piperazine Dihydrochloride	100	24 Days	26 Days
	Pyrantel Pamoate	100	1 Days	1.5 Days
산화제	Potassium Permanganate	100	11 Hours	15 Hours
	Potassium Chloride	100	20 Days	22 Days
색소제	Crystal Violet	100	10 Days	12 Days
	Gentian Violet	100	9 Days	11 Days
기타	Acetic Acid	500	7 Days	9 Hours
	Ethyl Alcohol	500	7 Days	9 Days
	Sodium Chloride	500	8 Days	11 Days

농도가 증가되어도 살충효과에 커다란 영향을 주지는 않았다.

이상의 결과로 미루어 일반 살충제, 색소제, 일반 주류 및 식초류 등은 Anisakis 및 Terranova형 유충에 대하여 실효성 있는 살충력을 발휘하지 못했고 산화제 중 Potassium Permanganate만이 매우 효과적인 살충력을 갖고 있는 것으로 나타났다.

고찰 및 결론

1993년 4월부터 약 9개월간에 걸쳐서 우리 나라 남서해 연안과 제주도 근해에서 서식하는 신선한 바다 고기의 내장에서 채집된 공시 유충(Anisakis형 및 Terranova형 유충)의 살충효과 실험결과는 <표 1>에 나타난 바와 같이 일반 살충제, 색소제 및 그 밖의 여러 약제들은 만족할 만한 살충효과를 기대할 수 없었다. 그러나 Potassium Permanganate는 Anisakis형 유충은 물론 Terranova형 유충에도 매우 효과적이고 실용성 있는 것으로 판단되었다.

본 충의 예방 및 치료에 있어서 Potassium Per-

manganate는 그 살충력은 물론 가격이 저렴하여 야외에서 권장할 만한 약제로 생각되었다.

참고문헌

1. Lin. C. T., 1985. Studies on the Anisakisis. *J. Korean Vet. Med. Assoc.*, 21(1): 9
2. Suzuki H. et al: Terranova (Nematoda: Anisakidae) infection in man, *Jap. J. Parasit.*, 21, 252, (1972)
3. Van Thiel, P.H., 1962. Anisakisis, *Parasitology.*, 52 : 16
4. Yokogawa., 1963. Parasitic migration of gratic ulcer. *Chiba Med. J.* 38: 513
5. Asami, K.S., 1963. A case Report of Eosinophilic granuloma in Humen. *Jap. Parasitology.* 13: 325
6. Otsuru, S.M. 1964. Eosinophilic granuloma of stomach caused by Anisakis Type Larvae. *Jap. Parasitology.* (13): 326