

공중위생학적 입장에서 본 어패류에 의한 생물학적 감염

허 강 준*

1. 서론

어패류를 글자그대로 해석하면 어류와 패류를 가리키는 말이 되지만 그외에 관습적으로 수산물이라고 하면 오징어, 문어 등의 연체동물문의 두족강과, 새우, 게 등의 갑각류, 성게, 해삼 등의 극피동물, 심지어 강장동물인 해파리, 원색동물문 모색강에 속하는 멧게 등도 포함된다. 또한 해조류와 거북, 해산포유류인 돌고래, 범고래, 강치, 고래 등의 고기도 습관적으로 수산물로 취급된다.

이러한 수산물의 종류에는 원양 또는 근해어업에 의해 어획되는 물고기로서 다량어류, 가다랭이류, 상어류, 가오리류, 연어류, 정어리류, 고등어류, 가자미, 넙치류, 대구류, 꽂치류, 청어류, 임연수어류, 쥐치류, 도루묵류, 셋벌류, 동갈민어류, 아귀류, 날치류, 게류, 오징어류, 상어류 등이 있고, 내해나 내만어패류로서는 상기 이외의 것으로 예를 들어 해산어패류로는 멸치, 성대, 참돔, 붉돔, 감성돔, 백자(뽕장어의 치어), 농어, 송어, 전어, 아지, 새우(대하, 보리새우), 문어, 해삼, 패류(모시조개, 소라, 전복, 대합, 굴) 등이 있다. 그리고 내수면이란 호소, 하천을 말하는데 내수면에서 생산되는 어패류로는 뽕장어, 잉어, 붕어, 송어, 은어, 가막조개 등이 있다.

패류에는 담수산, 해수산이 있지만 식용으로 하는 것은 후자가 많으며 1매패류(껍데개가 1개인 조개류, 전복), 2매패류(참굴, 대합, 가리비, 홍합 등), 권패류(소라 등)로 구별된다. 담수산의 소권패류에는 기생충(흡충)의 제일

중간숙주가 되는 것이 있다. 패류에는 경우에 따라서는 유독한 것이 있으며 권패류에는 자연독을 갖고 있는 것도 있다.

어패류 중에서 양식이 행해지고 있는 것은 담수어에서 잉어(식용, 관상용), 금붕어, 뽕장어, 연어, 송어류, 은어 등이 있으며, 해수어에는 1년생 미만의 방어의 치어, 돔 등이 있으며, 갑각류로는 보리새우, 패류로는 굴, 가리비, 전복 등이 있으며, 해조류에는 김, 거북류에는 자라 등이 있다. 그 외에 참명게(근육에 글리코젠이 약 11.6% 포함되어 있다고 한다. 굴의 글리코젠은 6%이다)의 양식도 행해지고 있다. 물론 식용은 아니지만 진주조개의 양식도 일부지역에서 행해지고 있다.

현재 세계의 수산물 생산량은 1981년에서 1990년에 이르기까지 매년 9,200만톤 내지 10,000만톤을 유지하고 있다. 1990년에는 9,700만톤의 수산물을 생산하였는데 이중에서 중국, 일본, 구소련 등이 1,000만톤 이상을 생산하고 있는 실정이다. 우리나라에서는 1992년에 약 330만톤을 생산하였으나 71%인 233만톤은 어획에 의하여 29%인 97만톤은 바다와 내수면에서 양식생산하였다. 한편 양식 생산고는 1990년에 1,400만톤으로 해수면에서 750만톤, 내수면에서 650만톤이 생산되고 있다.

이러한 수산물은 식량자원으로서 비중이 증대하여 1990년 세계인구 53억이 1인당 18.3kg의 수산물을 소비하였는데 우리나라에서는 1991년에 국민 1인당 수산물 42kg을 소비하여 동물성 단백질의 48%를 수산물이 공급하였으며, 수요도 1991년도에 270만톤이 2001년에는 약 400만톤으로 전망된다. 이렇듯이 고단백, 건강식품

*충북대 농과대학 수의학과 어류질병학 연구실

인 수산물은 인류의 식량자원으로 날로 그 수요와 비중이 증대되고 있는 실정이다.

우리가 수산물을 섭취 또는 취급함에 있어서 직접 또는 간접으로 어패류를 통하여 인체에 해로운 미생물, 기생충 그리고 생물학적 독성 감염의 피해를 입을 수 있다. 특히 우리에게 잘 알려져 있는 비브리오 식중독이나 폐흡충 및 간흡충과 같은 기생충의 감염 등은 공중위생학적으로 정부나 소비자 모두 깊은 주의를 기울이고 있는 실정이다.

그러나 잘못된 인식으로 인하여 수산물을 소비자가 기피하여 수산양식업 및 그에 부수되는 업종에 종사하는 사람들에게 막대한 경제적 타격을 입히고 있는 것 또한 사실이다. 최근에도 에로모나스균 오보사건으로 인한 수산물 가격의 하락, 동해 핵폐기물 투기에 의한 해산물 소비의 기피현상, 수입산 미꾸라지에서 유극악구충 검출로 인한 미꾸라지 양식농가의 타격 그리고 매년 여름철이면 비브리오 식중독의 염려로 수산물 유통의 소비둔화 등 여러가지 예를 들 수 있다. 따라서 우리 수의사부터 이러한 어패류에 대한 잘못된 인식을 바로 잡고자 몇가지 주요한 어패류를 통한 생물학적 감염을 설명하였다.

2. 세균학적 감염

여기에는 1차오염과 2차오염이 있다.

1) 1차감염

1차오염으로서는 어패류 자신의 감염이 있다. 어류는 자연계에 있어서 미생물의 감염을 받아 발증하는 경우도 있다. 이러한 경향은 양식어류에 있어서 현저하다. 이를 병원체별로 보면 바이러스성으로는 출혈성폐혈증(유럽의 무지개송어에 유행, Viral Hemorrhagic Septicemia:VHS), 전염성 조혈기 괴사증(연어, 송어가 전염됨, Infectious Hematopoietic necrosis:IHN), 전염성 췌장괴사증(연어, 송어가 감염됨, Infectious Pancreatic Necrosis:IPN, RNA 바이러스인 reovirus가 원인), 잉어의 봄 바이러스병(Spring Virus of Carp:SVC, *rhabdovirus caprio*가 원인), 뱀장어의 바이러스성 신

염, 참돔의 림포시스티스병(당년어에 다발, DNA type의 *lymphocystis caprio*가 원인) 등이 있다.

세균성으로는 비브리오병(방어, 송어의 궤양병, *Vibrio anguillarum* 혹은 다른 유사균이 원인), 방어의 슈도모나스증(*Pseudomonas fluorescens* 혹은 다른 유사균이 원인), 연어과 어류의 질창병(*Aeromonas salmonicida* 및 *Aeromonas masoucida*가 원인), 뱀장어의 기적병(*Aeromonas hydrophila*의 감염, 그 외에 *Edwardsiella* sp.도 원인), 잉어 등의 *Aeromonas* 병, 뱀장어의 에드워드스병(*Edwardsiella tarda*의 감염), 연어과의 세균성 신장병(*Corynebacterium* sp.이 원인체), 방어의 유결질증(*Pasteurella piscicida*가 원인), 잉어의 세균성백운증(*Pseudomonas fluorescens*의 비운동성 변이주가 원인), 잉어의 콜롬나리스병(*Flexibacter columnaris*) 등이 있다.

진균성으로는 방어의 당년어의 노카르디아병(*Nocardia kampfachi*가 원인), 물곰팡이병(연어, 송어류의 수생균병, *Saprolegnia* 과의 *Saprolegnia*, *Achyla*, *Aphsnyomycis*의 3속에 속하는 수생균에 의한 경우가 많다), 뱀장어의 물곰팡이병(수생균병이라고도 부르며 백자, 성탄에 감염하며 기생하는 곰팡이는 조균류의 *Saprolegnia parasitica* 혹은 이에 가까운 *Saprolegnia* sp. 가주를 이룬다), 진균성육아종(은어가 감염되며 *Saorplagnia* sp.의 감염으로 생각된다) 등이 있다.

물고기에 병을 일으키는 어떤 바이러스에서 사람에게도 발병시키는 바이러스는 아직 발견되지 않았다. 이와 마찬가지로 세균에는 *Vibrio anguillarum*이 자주 보이지만 사람에게는 병을 일으키지 않는다(같은 속의 *Vibrio cholera*, *Vibrio parahaemolyticus*는 사람에게 대해 병원성을 발휘한다).

Aeromonas 속이나 *Pseudomonas* 속도 검출되지만 후자에는 *Pseudomonas fluorescens*가 방어의 1년생어나 잉어로 부터 검출되며 종은 같아도 사람과 동물에게까지 이행하는 균주는 없는 것 같다. 또한 *Mycobacterium*, *Corynebacterium*, *Nocardia*, *Pasteurella*도 거론되지만 이들 분리주도 사람에게 대해서 병원성이 없는 것 같다. 진균에 있어서도 동일하다. 결국 현재로서는 어병을 일으키는 원인균이 사람에게 이행되었다고 하는

보고는 없다. 특히 돈단독의 병원균인 *Erysipelothrix insidiosa*에는 해수산어체의 표면점액으로부터 분리된 균주가 있으며 이는 육계(陸系)균주와 동일하며 사람이며 창상성감염을 일으킨다고 알려져 있지만 해수산, 담수산의 어종과 관계없이 물고기가 이 세균에 감염되었다고 하는 보고는 발견되지 않았다. 단 수족관에서 인공사육하고 있던 고래나 돌고래가 돈단독균에 이환되었다는 보고나 *Salmonella enteritidis*에 감염되어 빈사상태로 바다를 떠돌아다니고 있던 고래를 잡아 그 고기를 먹은 172명의 사람 중에 식중독을 일으킨 사람들이 있다는 보고가 있다. 그러나 고래나 돌고래는 바다에 사는 온혈동물, 포유류이며 어패류처럼 냉혈동물은 아니다.

결론으로서 세균에 의한 어류 자신의 질병의 원인균으로 사람에게 이행하여 감염하는 것은 없으나, 없다고 해서 병어를 식용에 제공해도 좋다는 이야기는 아니다. 식품의 관점에서 외형적으로 혹은 내부에 이상을 보이는 물고기는 식용에 부적합하다고 해야 한다.

2) 2차오염

어패류의 미생물에 의한 2차감염은 모두 그 환경에서 유래한다. 여기에는 살아있을 때에는 물론 어획후의 오염이 있다. 더구나 사람에게 유해한 병원균에 의한 오염과 어패류를 식품으로서 부적합하게 하는 즉, 부패균에 의한 오염으로 구별된다. 그러므로 여기에 주의할 것은 병원균에 의한 오염의 경우 오염의 정도에도 의하지만 이는 많은 경우 관능적으로 식별이 불가능하다. 이에 대해 부패균에 의한 오염의 많은 경우 관능적으로도 식별이 용이하다.

사람으로 전염되는 병원미생물로서 바이러스성으로는 전염성간염, 소아마비, 전염성설사 등의 바이러스가 있으며, 세균성으로는 소화기계 전염병을 일으키는 *Enterobacteriaceae*과의 *Shigella*, *Salmonella*, *Escherichia* 등이 주로 관여하며 한편 *Vibrio cholera*, *Vibrio parahaemolyticus* 특히 *Clostridium botulinum* type E 등이 있다. 이상의 병원체는 냉동으로는 죽지 않지만 가열에 의해 죽는다. *Clostridium botulinum* E형균은 아포를 형성하지만 이 아포는 A형, B형의 아포와 비교해 보면 내열성이 약하여 80°C, 20분의

가열에 의해서도 죽는다. 또한 이 독소는 이열성(易熱性)이지만 본 형에 의한 보툴리누스식중독의 원인 음식물은 연어알젓, 청어알젓 등의 익히지 않은 상태로 먹는 것에 의한 것이라는 점에 유의할 필요가 있다.

이상의 바이러스, 세균은 어패류와 함께 입에 들어가서 사람에게 병을 일으킨다. 특히 이들 병원체에 의해 어패류 자신이 이환되었다는 보고는 없다. 그러나 잡아서 배 위로 끌어올린 어패류에서 물고기의 표면 혹은 아가미 또는 조갯살에 부착되어 있는 경우가 있다. 그래서 이들 병원체는 가열에 의해 사멸되지만 생선, 오징어, 새우, 가리비의 패주를 회로서 혹은 굴을 식초에 절여서 성게, 생선초밥 등 날것으로 먹으면 어쨌든 발병할 기회는 많다. 병원균은 일반 부패균과 비교해서 일반적으로 영양요구도가 높으므로 자연계에 있어서 숙주체내를 벗어나면 사멸하기 쉽다. 그러나 최근에 호수, 하천, 근해지역의 유기물에 의한 오염이 증가하고 있기 때문에 이들 지역에서 정착, 발육, 증식하는 일이 있다.

이 외에 *Erysipelothrix insidiosa*는 사람의 손가락에 창상감염을 일으켜 국소발적, 종창, 화농을 일으킨다. 또한 날것에는 그다지 문제가 되지 않지만 가공품에 부착한 곰팡이에서 mycotoxin을 생산하는 경우에는 상당한 주의가 필요하다. 특히 *Aspergillus flavus*가 생산하는 aflatoxin의 독성(급성시는 치사하며 만성인 경우에는 발암성, 최기형성)이 유명하다. 그러나 곰팡이 중에서도 소위 유용한 곰팡이 들인 penicillin을 얻는 *Penicillium notatum*, *Pen. chrysogenum*이 따로 취급되며 누룩곰팡이(*Aspergillus oryzae*), 블루치즈를 만드는데 쓰이는 *Pen. Roqueforti* 등이 있다.

다음으로 부패에 관여하는 미생물로는 세균이 주체가 되며 여기에 곰팡이, 효모가 들어간다.

주된 세균으로서는 *Aeromonas*속, *Vibrio*속, *Achromobacter*속, *Acinetobacter*속, *Alxaligenes*속, *Bacillus*속, *Clostridium*속, *Escherichia*속, *Flavobacterium*속, *Micrococcus*속, *Proteus*속, *Pseudomonas*속, *Photobacterium*속, *Corynebacterium*속 등이 있으며 곰팡이류로서 *Penicillium*속, *Aspergillus*속

등이 있다.

어패류에서 이들 미생물의 오염을 받아 관능적으로 부패를 식별할 수 있는 것이 식용에 부적합함은 말할 필요도 없다. 병원균에 의해 오염된 어패류는 외관, 내용물로도 관능적으로 이상을 거의 알아낼 수 없지만 비병원균에 의해 오염된 어패류에도 부패단계에 이르지 않더라도 예를 들어 근육중에 원래 histidine을 다량 함유하고 있는 어종(고등어, 참치, 가다랭이, 방어, 전갱이, 꽂치, 정어리 등)에는 미생물의 탈탄산작용에 의해 histamine을 다량 함유하게 된다. 동시에 다른 종류들의 아민류도 생성되어 이들이 서로 협동해서 이러한 어패류를 먹은 사람에게 먹은지 얼마되지 않아 소위 알레르기과 유사한 증후군을 불러 일으킨다. 즉, 오심, 구토, 안면홍조, 두통, 상복부의 통증, 갈증, 입술의 부종, 피부의 가려움, 진마진 등이 나타난다. 이들 증후군은 통상 12시간 내에 소실되지만 최악의 경우에 죽음에 이르는 경우도 있다. 한편 histamine의 생성이 보이지 않는 것은 넙치, 가자미, 도미, 보리멸, 복어, 오징어, 문어, 새우, 게, 조개 등이 있으며 담수어에는 잉어, 붕어에서 소량이 발견되지만 메기, 뱀장어, 미꾸라지에서는 생산되지 않는다.

또한 주목할 만한 것은 amine 중에서도 제 2급 혹은 제 3급 amine과 아초산염이 결합해서 nitrosamine을 형성하는 일이다. 이 nitrosamine은 잠재적 발암성이 있다는 것이 알려져 있다. Magee와 Marnes(1956)는 랫트에 있어서 DMN(dimethylnitrosamine)의 발암성과 DMN과 같은 양의 다른 nitrosamines를 각종 실험동물에게 부위별로 암을 발생시켰음을 최초로 보고하였다. 아초산소다를 첨가하여 보존시킨 청어가투를 1960년대 이후 모피짐승이나 소, 양에게 간기능장애나 간장의 질병을 일으키는 것이 문제가 되어 1964년에 이르러서는 이 원인이 어분중에 포함된 DMN이었음이 밝혀졌다. 질산염, 아질산염은 고기의 선홍색유지와 *Cl. ostriidum*의 발육을 억제하여 저장할 목적으로 첨가되며 어류에 관해서는 어육연제품 및 연어알젓, 청어알젓 등에 첨가가 허락되어 있다. 특히 질산염, 아질산염이 자연계에 있어서도

동식물에 포함되어 있기 때문에 식품에 따라서는 결과적으로 상당량의 nitrosamines를 포함하고 있다고 생각된다. 또한 어떤 종류의 세균, 예를 들어 *Micrococci*, *Streptococci*, *E. coli*는 2급 amine과 질산염 또는 아질산염으로부터 nitrosamine을 합성한다고 생각해도 좋다. 많은 식품류가 amine류, 질산염 및 아질산염을 포함하고 있으므로 이들 식품내에 출현하는 미생물은 식품내에 있어서 nitrosamine의 합성에 중요한 역할을 담당할 가능성이 있다. 어류에 있어서 특히 훈연처리한 청어, 고등어, 연어, 송어류에도 DMN이 0.5~40ppb 검출되었다는 보고가 있다. 예를 들어 미량이라고 말할 수 있지만 여러 종류의 물고기와 식품류(DMN, DEN-diethylnitrosamine 등이 식물성 식품류에도 포함되어 있다)로부터 DMN이 매일 체내에 축적되면 오랜동안 발암성의 위험이 존재한다. 특히 DMN은 사람에게 있어서 급성 혹은 아급성독, 종양형성, 간경변 등을 일으키는 것으로도 알려져 있다.

3. 기생충학적 감염

1) 선충류

어패류의 기생충학적 감염중 인체에 유해한 기생충은 먼저 해수어의 선충으로서 *Anisakis* sp.(*Anisakis*아과, *Anisakisa*속)가 있다.

Anisakis sp.는 본래 고래류의 제 1위 및 물개, 바다포범, 해마 등의 위에 기생하는 선충이며 성충의 체장은 60mm이며 유충은 10~35mm이다. 고래류는 제 1위, 2위, 3위, (4위)가 있으며 제 1위는 편평상피만으로 이루어져 소화액을 분비하지 않아 한꺼번에 많이 먹은 만큼 반추를 하지 않는다고 한다. 성충의 충란은 분변과 함께 해수중에 배출되며 이어서 유충이 충란 내에서 발육된 상태로 혹은 부화한 자충이 유영하는 중에 플랑크톤, 주로 크릴새우에게 잡아먹힌다. 이 플랑크톤들은 소형어류에게 잡아먹히고 차례로 대형물고기에게 잡아먹힌다. 결과적으로 이들 어류를 사람이 먹게 됨에 의해 *Anisakis*에 감염된다. 유충의 대부분은 물고기의 복강내에 피낭(被囊)의 형태로 기생하고 있지만 근육조직 특히 복부의 근육내에서

발견되는 일이 있다. 복강내의 과반수는 간장, 난소, 정소 등 복강장기의 표면에 소용돌이 모양을 하고 고착하고 있다.

복강내의 유충이 근육내에 침입하는 일도 많다고 한다. 최초의 인체감염에는 1955년 네덜란드에서 청어와 관련된 예가 보고되었으며, 일본에서는 北海道에서 九州까지 연안의 각종 어류, 오징어 등이 *Anisakis* sp.를 보유하고 있다. 따라서 생선이나 오징어를 날것으로 먹는 일본에서는 이 기생충에 이환된 예가 최초로 北海道에서 발견되었지만 지금에는 남부지역의 사람들에게서도 검출되고 있다. 이 기생충에 감염된 어육, 난소를 먹으면 빠르면 30분 이후부터 수시간 후에 위(胃)부위의 통증을 호소한다고 한다. 복통, 설사, 구토, 위궤양 등도 일어난다. 대개의 유충은 곧사멸하는 것 같지만(평균 4~5일) 그 중에서는 위벽이나 장벽을 파고들어 점막아래에 육아종과 유사한 것을 형성하기도 하여 이때문에 위의 종양이나 암으로 착각하는 일도 있다. 그러나 유충은 결국 조직내에서 사망한다. 사람의 본 증례는 장기 유충이행증(visceral larva migrans)의 한 예이다.

같은 고래류에서도 고래는 본 기생충에 감염된 크릴새우를 먹어서, 돌고래는 이 기생충에 감염된 소형어류를 잡아먹음으로써 감염된다. 물개, 바다표범 등은 물고기를 잡아먹어서 이환된다. 어체에 기생하는 유충은 보오메 비중계 20도 이상의 소금물에 침지시켜 10일 이상 만에 50℃ 이상으로 가열하여 단기간에 -20℃로 냉동하여 24시간 이상 경과하면 사망한다.

2) 조충류

조충류에는 담수산의 송어류에 감염되는 광절열두조충(*Diphyllobothrium latum*)이 있다. 이 기생충의 종숙주는 개, 고양이, 곰 등이며 제일중간숙주는 물벼룩이며 이를 잡아먹은 담수산 송어류가 제이중간숙주가 된다. 송어류의 소화관 내에 침입한 유충은 장벽 뿐만 아니라 복근, 배근내에 또한 간, 생식소 내에도 침입해서 유백색, 2~6mm 길이의 plerocercoid의 상태로 기생한다. 근육층의 plerocercoid는 50~55℃, 10분간 가열조리에 의해 죽는다. 또한 유충은 -10℃의 냉동에서 죽지만 冷燻이나 저

농도의 소금물에는 죽지 않는다.

3) 흡충류

흡충류에는 담수에 사는 계류를 제이중간숙주로 하는 폐흡충(*Paragonimus westermanii*), 담수어(붕어, 잉어, 납자루 등)을 제이중간숙주로 하는 간흡충(*Clonorchis sinensis*), 동일하게 은어, 뱀어 등을 제이중간숙주로 하는 요꼬가와흡충(*Metagonimus yokogawai*), 그 외에 송어, 붕어 등에 부착하여 사는 유사한 흡충들을 들 수 있다.

폐흡충은 사람의 체내에서 최종적으로 폐실질에 충낭(蟲囊)을 형성하여 기생하면서 해소(咳嗽), 혈담, 기관지염 등을 주증상으로 하는 만성폐질환을 일으킨다. 이 질병은 일본, 한국, 대만, 중국, 필리핀, 인도네시아, 말레이시아, 태국 등에 분포한다. 이 기생충은 큰 콩 정도의 크기로 담홍색이며 반투명한 포상체(胞狀體)로 종숙주는 사람 뿐만 아니라 돼지, 개, 고양이, 여우, 너구리 등에 까지 이른다. 폐장내의 낭충에 의해 산란된 알은 객담이나 분변내에 포함되어 숙주체외로 배출된다. 수중에 부화된 자충(子蟲)은 먼저 소권패류인 다슬기(제일중간숙주)내에 침입하여 cercaria까지 발육하며 다음에 이 다슬기를 포식하는 계류(제이중간숙주)의 체내에 들어가서 간, 아가미, 근육내에서 metacercaria(피낭유충;被囊幼蟲)이 된다. 이 유충은 유백홍색(乳白紅色)의 직경 0.4mm 크기의 구상체(球狀體)를 이루고 있다. 본 질병은 이 기생충이 기생하는 계를 날로 먹으면 물론 감염되지만 많은 경우 계를 조리하는 중에 손, 도마, 식칼, 행주 등에 부착한 피낭유충을 간접적으로 섭취하거나 특히 야외에서 계를 만진 손을 통해서 또는 죽은 계나 껍질이 부수어진 계로부터 체외로 배출된 유충이 포함된 물을 마시면 감염된다. 피낭유충은 50℃에서 30분, 70℃에서 수분간 가열하면 죽는다.

간흡충의 종숙주는 사람외에 돼지, 개, 고양이, 쥐 등이며 특히 담관계에 기생하여 담관염, 간기능장애, 간경변을 일으킨다. 드물게 체장, 12지장에도 기생한다. 이 기생충감염증은 폐흡충감염증의 분포와 동일한 지역 즉, 일본, 한국, 대만, 중국, 필리핀, 태국 등에 분

포하며 아시아에서 중요하게 다루어지고 있다. 충란은 담육과 함께 분변에 섞여 종숙주체외로 배출된다. 수중에 들어간 충란은 제 1중간숙주인 우렁이류에 포식되어 체내에서 cercaria 단계까지 발육한 후 체외로 유출되어 그 다음단계로 잉어과의 잉어, 붕어, 납자루 등의 제 2중간숙주의 비늘, 피부를 뚫고 들어가 피하, 근육내에 침입하여 거기서 피낭을 형성, metacercaria가 된다. 이 피낭유충은 원형 또는 타원형이며 직경은 95~140 μ 이다. 간흡충감염은 이 metacercaria를 보유하는 어류를 날로 먹음으로써 일어난다. 한편 제 2중간숙주가 폐사하여 몸체가 분해되면 metacercaria는 이탈하여 수중으로 이동하기 때문에 이러한 물을 마셔도 감염하는 경우가 있다고 생각된다. 피낭유충은 50 $^{\circ}$ C, 15분간 가열함으로써 사멸되지만 건조, 염장, 냉장 등으로는 좀처럼 죽지 않는다.

요꼬가와흡충의 종숙주는 사람외에 개, 고양이, 쥐 등이며 겨자씨 정도 크기의 소형이며, 소장 특히 공장상부의 점막조직의 심부에 부착 기생하고 있다. 제 1중간숙주는 소권패류인 다슬기, 제 2중간숙주는 은어, 뱀어, 황어 등의

담수어이며 이 기생충은 이들 어류의 비늘, 지느러미, 꼬리, 외피, 피하직, 근육내에 피낭유충이 되어 종숙주로의 이행을 기다리고 있다.

4) 유극악구충(有棘顎口蟲)

가물치와 미꾸라지 또는 미꾸라지를 섭식한 잉어나 붕어에 기생하고 있는 유극악구충(*Gnathostoma spinigerum*)의 피낭유충은 사람에게 감염하여 대부분이 피하직 등에 종유(腫瘤)를 형성한다. 즉, 피낭유충이행증(cutaneous larva migrans)한 증례이다. 종숙주는 개, 고양이이며 성충은 이들의 위벽에 낭포(囊胞)를 형성하여 기생하고 있다. 이 기생충의 제 1중간숙주는 물벼룩이고 제 2중간숙주는 가물치, 미꾸라지 등이며 사람에게 감염되는 경우의 대부분은 가물치를 날로 먹어서 감염되지만 감염어를 닭이나 돼지에게 사료로서 줄 경우 2차적으로 제 2중간숙주가 되는 일이 있기 때문에 사람이 이들 감염된 닭고기나 돼지고기를 먹었을 경우의 재감염도 생각할 수 있다. 이 기생충감염증은 옛날부터 동남아시아, 중국에서 볼 수 있었지만 근년에는 일본에서도 보이는 것 같다.

■ 신간안내 ■

동물질병병리학아틀라스

「국내에서 발생한 소, 말, 돼지, 애완동물 및 야생동물 질병의 부검예를 집성한 병리학아틀라스」

박응복 지음

국배판, 고급양장본, 244쪽 원색사진 538매 수록

전화 : (0331)290-2749, (02)805-7339

정가 : 35,000