● 연 재《제 6 회》

"나는 기생충이다"

구충(鉤虫) 이야기 ②

李 純 炯

우리 구충(鉤虫)의 알이 사람몸 밖으로 나오면 곧 발육을 하게 됩니다. 처음 4세포기로 배출된 우리 구충의 알은 곧 분열을 시작, 상실기(桑實期)를 거쳐 애벌레로 되고 이 애벌레는 알껍질을 벗고 나오게 됩니다. 이것이 제 1기 유충입니다.

제 1기 유충이 알껍질을 벗고 나오기 까지에는 외계 기온이 30°C 정도이면 24~48시간밖에 걸리지 않습니다. 그 대신 기온이 15°C이하일 경우에는 우리 구충의 발육과 부화에는 지장이 많습니다. 적어도 9°C 이상이라야 부화가 가능하고 8.5°C 이하에서는 발육과 부화가 불가능하지요.

따라서 우리 친척인 회충알과 비교하면 우리 구충들은 아주 저항력이 약한 편이지요. 사람들은 우리 구충알을 인공적으로 부화시킬때 온도를 25°C~30°C로 조절합니다. 그러면 우리 구충들은 잘 발육하고 곧 부화하게 됩니다.

이 제 1기 유충은 약 3일쯤 지나면 제 2기유충이 됩니다. 탈피를 한번 한것이지요.

탈피는 왜하느냐구요? 한말로 성장한다는 증거입니다. 몸이 자라면 전에 입었던 작은 옷을 벗어 던지듯, 우리 기생충

알껍질을 벗고 나오는데 기온이 30도면 하루 이틀 밖에 안 걸리지만 8도 5부 이하면 부화가 불가능한 것이 우리입니다.

가운데 선충(線虫)은 이런 방법으로 자라나지요.

제1기 유충, 제2기 유충때는 우리 구충들은 사람몸에 들어가 기생생활을 하지 않고 다른 자유생활을 하는 선충류처럼 땅속에 있는 유기물질을 영양분으로 섭취하면서 살아갑니다.

진화학적으로 볼때 아주 태고적에 우리 구충이 사람몸에 들어가 기생생활을 하기전에 자유생활을 했었던 버릇이 자손에게 전달되어 그 생활사중에 잠간 나타나는 것이 아닌가 합니다. 즉『개체발생이 계통발생을 반복한다』는 법칙을 뒷바침하는 현상이 아닌가 합니다.

이 제2기유충이 다시 5~8일쯤 자라면 다시 탈피를 해서 제3기 유충이 됩니다. 이때는 헌옷을 완전히 벗어 버리지 않고 보호막으로 남겨두게 됩니다.

따라서 이때부터는 먹지도 않고 오로지 기다림의 세월이 계속되지요. 무엇을 기다리느냐구요? 사람의 몸속에 들어가기만 기다리지요. 님(사람)만이 나의 옷을 벗기시고 완전하고 성숙한 구충으로 만들어 주시기 때문에 님을 애타게 기다리는 것이지요.

제3기 유충은 사람의 몸에 침입할수 있는 모든 준비가 갖추어진 시기로서 제1기 유충의 크기에 배나 되는 0.6~0.7mm의 신장을 갖게됩니다. 제1기, 제2기유충때는 식도의 모양이 소위 rhabditoid형이라 하여, 순경이 갖고 다니는 곤봉끝에 공을 단듯한 모양을 하고 있으나, 제3기 유충이 되면 식도, 가 filariform이라는 원주상의 형태를 갖게 됩니다. 물론 이것들은 육안으로는 볼수 없고 현미경을 써야 볼수 있을정도의 크기지요.

이 제3기 유충이 우리 구충에서는 사람에 침입할수 있는 형태라 해서 감염형 유충이라 하지요. 우리 친척 회충에서는 알이 감염형이었으나, 우리 구충은 알에서 부화해 나온 제3기 유충이 감염형이기 때문에 회충과는 여러가지로 감염경로가 다릅니다. 즉 감염형 제3기 유충은 호시탐탐 인체내에 들어갈 기회만 엿보고 흙속에서 살고 있읍니다.

이 유충은 습기만 있으면 흙속에서 15주일이나 살아 있을수 있지요.

이렇게 기다리다가 님을 만나면 곧 침입해 들어갑니다. 사

제1기, 제2기 유충때는 사람 몸속에 기생하지 않고 땅 속에서 자유생활을 하죠。 태고적엔 우리는 그렇게 살았대요、제3기가 되면 헌옷을 안 벗고、옷을 벗겨줄 님(사람)을 애타게 기다린답니다。

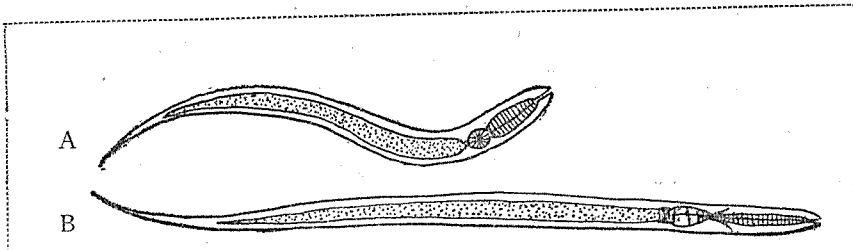


그림 1. 구충의 애벌레(A. 제 2기유충, B. 제 3기유충)

람의 노출된 피부 특히 손가락사이 또는 발가락사이의 연약한 피부나 털구멍을 통해서 사람몸 속으로 들어가게 됩니다.

그래서 피하조직에 분포하고 있는 작은 정맥이나 임파관을 통해서 심장까지 도달하게 됩니다. 작은 정맥이나 임파관까지 도달하지 못한 유충들은 죽어 버리는수도 많습니다.

심장에 도달한 유충들은 다시 먼 여행을 하면서 계속 발육을 하게 되는것은 우리 친척 회충에서와 같습니다.

즉 심장으로 부터 허파로 가서 가는 실핏줄을 뚫고 나와 폐포(허파파리)의 넓은 공간으로 나오게 되며 여기서 세기관지, 기관지, 기관을 거쳐 인두에 이르러 다시 식도로 내려옵니다.

위와 십이지장을 거치고 결국 작은 창자에 살림터전을 잡게 되는데 사람몸에 처음 들어와서 성숙하고 결혼해서 첫 알을 낳기까지에는 보통 5주 이상이 걸립니다.

사람몸에 침입하는 길은 피부를 통해서 뿐만 아니라 입으로도 들어가는데 실제로 한국에서는 후자 즉 입으로 침입하는 예가 대부분이라 합니다. 한국에 지배적으로 많은 듀비니구충은 주로 입으로 감염되기 때문입니다.

열대 및 아열대지방에 많은 아메리카구충은 반면에 대부분 피부로 침입하는 경우가 많지요. 사람몸 속을 여행하는데도 각자에 따라 위에서 말씀드린 경로이외에 직접 입을 통해서 들어온 애벌레가 폐를 지남이 없이 창자에 내려가 어른이 되는 경로를 비롯해서 몇가지 방법이 있다고 하나 가장 보편적인 방법은 위와 같습니다.

살을 뚫고 들어가 정맥, 임파관을 타고 심장까지, 다시 허파, 기관지 타고 목으로 갔다가 위를 거쳐 작은 창자에 가서 살림터전 만들고, 결혼해서 알도 깝니다

우리 구충은 작은 창자중에서도 공장과 회장에서 살고 있읍니다. 보통 웅모를 하나씩 물고 피를 빨아냅니다. 이렇듯 웅모를 물고 있을때는 우리몸을 핀셋트같은 것으로 떼어내려 해도 안떨어집니다. 피는 왜 빨아내느냐구요?

사실 우리 구충들은 피를 우리 몸집에 비해 너무 많이 빨아내는데, 그 이유로는 우리 구충이 숨을 쉬기 때문이지요.

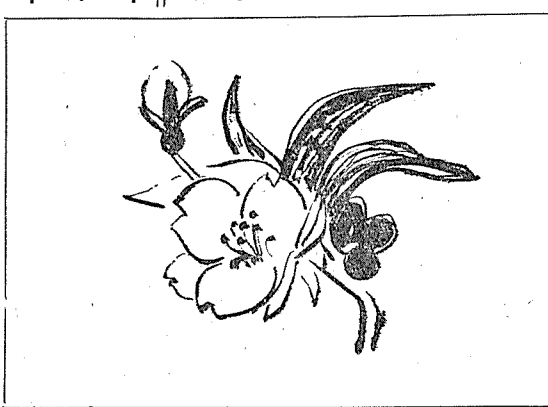
원래 우리 구충은 산소의 요구량이 많은 기생충인데, 창자속에는 산소가 거의 없기 때문에 하는 수 없이 피를 빨아 피속에 있는 산소를 이용하게 됩니다. 다시 말해서 피를 빨아먹는것이 아니고 호흡을 하기 위해서 피를 빨아내는 것입니다.

대개 우리 구충한마리가 하루에 평균 0.5ml(0.2~0.67ml)가량 피를 빨게 됩니다.

그러니까 100마리의 우리 동포가 한사람 한테 기생한다면 매일 50ml의 혈액을 소모하게 됩니다.

이 경우 일년 365일 흡혈량이 얼마나 되겠읍니까? 약 18l 즉 한말가량의 피가 없어지게 됩니다. 사람들은 흔히 병원에서 혈액검사를 하기 위해서 2~3ml의 피를 뽑는것도 아까워 하지만, 우리 구충들이 배속에서 은근히 뽑아내는 하루 50ml 가량의 피의 손실에 대해서는 별로 관심을 갖지 않는 모양입니다.

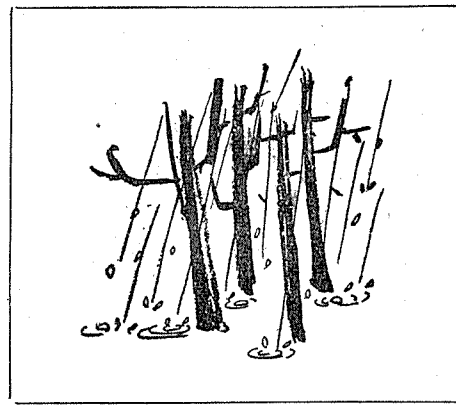
우리 구충의 수명은 약 1년정도라고 알려져 있지만 어떤 경우에는 9년이상이나 살수도 있읍니다. 어떤 학자는 듀비니구충의 경우 수명이 5년이상, 아메리카구충의 경우에는 3~4년가량 살수 있다고 합니다만 우리 구충들이 많이 분포하고 있는 유행지역에서는 우리의 일부가 수명이 다하여 몸밖으로 배출된다 하더라도 계속 재감염이 일어나기 때문에 사람몸 속에는 항상 우리 구충을 가지고 있게 됩니다.



일반적으로 애벌레때에

우리가 피를 빨때는 핀셋트로 뜯어내도 안 떨어져요. 우리는 피를 빨며 호흡하고 산소를 섭취합니다. 우리들 백마리면 1년에 한말의 피를 먹습니다

도 자연환경에 대한 저항성이 듀비니구충이 아메리카 구충에서 보다 강할뿐 아니라, 어른이 되어서도 병을 일으키는 능력이 듀비니구충에서 5배나 높다고 합니다. 피를 빨아내는 능력, 또 산란을 하는 능력도 물른 듀비니구충이 높습니다.



그러면 우리 구충이 사람몸에 들어갔을 때는 어떤 지장이나 병을 가지고 오게 되나 알아 보기로 하지요.

학자들은 대개 크게 둘로 나누어 그 하나는 애벌레로 인한 것과 성충으로 인한 것으로 구분하며 다시 애벌레로 인해서 생기는 병을 셋으로 구분합니다.

애벌레때문에 오는 병의 제일 첫번째 병변은 피부염입니다. 우리 구충의 애벌레들이 많은 수가 약한 피부를 뚫고 들어오면 피부에 기계적인 손상이 오고 여기에 병균들이 번식하게 되며 또 가려우므로 자주 긁게되어 손톱밑의 때속에 있던 병균이 더 들어가게 되어 때로는 곪기도 합니다. 이런 피부염을 서양사람들은 흙에서 옮아오는 가려움증이라 하여 Groundrich 라 말합니다. 한국에서도 밭에 거름을 준후에 손과 발가락사이가 가려운 증세가 나타나는데 이것은 아마도 우리 구충의 애벌레가 살갗을 뚫고 들어가서 생기는 증상일것 같습니다.

소위 『똥독』이라는 것이 이와 같은 것이 아닌가 합니다. 먼저도 말씀드렸읍니다만 이 피부염은 듀비니구충에서 보다 아메리카구충에서 더 잘 나타난다고 합니다.

애벌레 때문에 일어나는 둘째번 병변은 폐에서의 병변으로서 우리 구충의 애벌레들이 심장을 경유하여 폐를 통과할때 폐포를 찢거나 망가뜨려 출혈을 일으키고 또 염증도 일으킵니다.

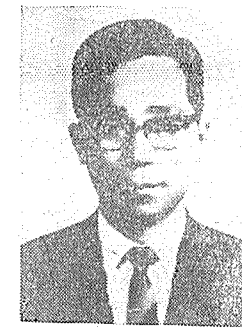
우리 구충이 적은수가 침입했을때는 아무 증상이 없지만 동시에 많은 애벌레가 침입했을때는 폐염을 일으키기도 합니다.

전에 회충성폐염이 일어나는 원리를 말씀드렸지만 우리 구

우리 수명、2년으로 아시지만 9년까지 사는수도 있답니다。우리가 피부를 뚫고 들어 갈때、그자리에 피부염이 생기는것、여러분들 알고 계셨어요?

충에서도 꼭 같은 현상이 일어나게 됩니다. 여기에 이차적으로 병균이 번식을 하게 되면 아주 중독된 병을 일으키는수도 있지요.

항상 기생충감염에서는 걸렸느냐 안걸렸느냐가 문제가 아니고 얼마나 많이 걸렸느냐 하는것이 문제이듯이 우리 구충의 인체감염에서도 예외는 아니라서 몇마리나 걸렸느냐가 중요합니다.



사진은 필자

셋째번 애벌레로 인한 병변은 체독증으로서, 실제로 우리 구충을 체독벌레라 일컬을 만큼 특징적인 병변이므로 좀 자세히 말씀드리려 합니다.

〈필자=서울의대 기생충학 조교수·의박〉

우리가 폐를 찢고 폐염을 일으키는 줄은 몰랐죠? 우리가 일으키는 병변은 이렇게 피부염과 폐염과 그리고 채독증까지 모두 셋입니다.

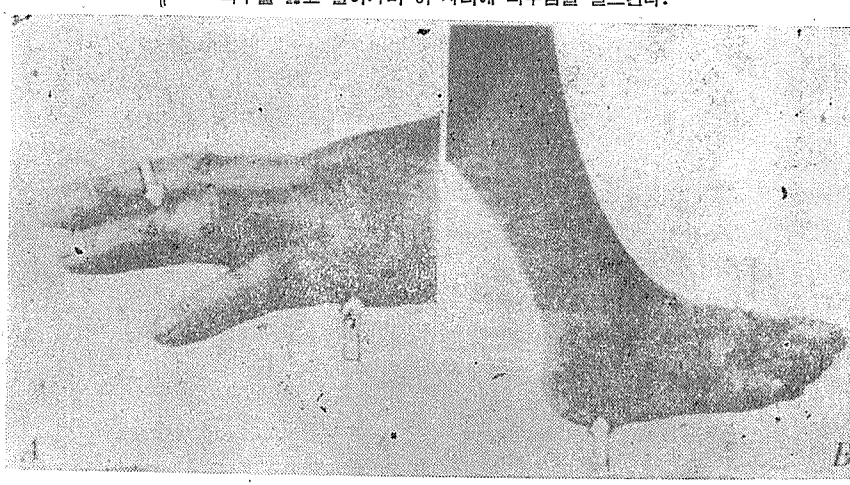



그림 2 : 구충의 제3기유충(감염형)이 손가락사이나 발가락사이의 연한 피부를 뚫고 들어가며 이 자리에 피부염을 일으킨다.