

NGHIÊN CỨU VÒNG ĐỜI GIUN *GNATHOSTOMA SPINIGERUM* TRÊN CHÓ Ở CÁC TỈNH PHÍA NAM

Nguyễn Văn Thoại¹, Nguyễn Đức Tân¹, Nguyễn Hữu Hưng²

TÓM TẮT

Qua gây nhiễm có thể thấy vòng đời giun *Gnathostoma spinigerum* cần 3 vật chủ: vật chủ cuối cùng (chó) ăn phải nang kén chứa ấu trùng gây nhiễm từ vật chủ trung gian thứ 2 (cá lóc, lươn, ếch), ấu trùng phát triển thành giun trưởng thành thải trứng theo phân ra ngoài môi trường sau 112 đến 123 ngày. Trong môi trường nước tự nhiên, trứng phát triển thành ấu trùng giai đoạn 1 và giai đoạn 2. Sau 7 đến 18 ngày, ấu trùng giai đoạn 2 thoát ra ngoài môi trường từ nắp của vỏ trứng, xâm nhập vào vật chủ trung gian thứ nhất (*Microcyclops varicans* và *Mesocyclops leuckarti*), phát triển đến ấu trùng giai đoạn 3 sau 7 đến 14 ngày. Vật chủ trung gian thứ 2 (cá lóc, lươn, ếch) ăn phải vật chủ trung gian thứ nhất, ấu trùng giai đoạn 3 tiếp tục phát triển đến ấu trùng gây nhiễm và tạo thành dạng nang kén sau 29 đến 45 ngày.

Từ khóa: *Gnathostoma spinigerum*, phát triển, vật chủ trung gian, vật chủ cuối cùng.

1. BẬT VẤN ĐỀ

Gnathostoma spinigerum được Owen phát hiện lần đầu vào năm 1836 trong dạ dày 1 con hổ chết trong vườn thú ở Luân Đôn, Anh (Owen, 1836). Từ đó đến nay, loài này được xác định là nguyên nhân chính gây nên bệnh *Gnathostoma* trên động vật và người ở nhiều quốc gia: Việt Nam, Thái Lan, Trung Quốc, Hàn Quốc, Nhật Bản, Lào, Ecuador, Mexico,... (Rusnak, 1993; Molina, 1999; McCarthy, 2000; Miyazaki, 1991).

Ở nước ta, *Gnathostoma spinigerum* gây bệnh trên động vật và trên người được phát hiện vào năm 1965. Từ cuối 1998 đến nay, bệnh này có xu hướng tăng lên trên người ở các tỉnh phía Nam (Nguyễn Hữu Hoàn, 2001; Lê Thị Xuân, 2004; Trần Thị Hồng, 2004; Trần Phú Mạnh Siêu, 2011; Triều Nguyễn Trung, 2013). Tuy nhiên, cho đến nay chưa có công trình nào nghiên cứu về vòng đời chúng. Vì vậy, nghiên cứu vấn đề này nhằm làm rõ hơn mối quan hệ sinh thái giữa ký sinh trùng *Gnathostoma spinigerum* và vật chủ trong điều kiện sinh thái ở các tỉnh phía Nam.

2. NGUYÊN, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên, vật liệu nghiên cứu

Mẫu bệnh phẩm chó nhiễm *Gnathostoma spinigerum*, cá lóc, lươn, ếch, cyclop, men pepxin, HCl, lưới vớt sinh vật phù du, bể nuôi động vật thủy sản, máy sục khí, kính lúp, kính hiển vi có gắn Micrometer thị kính và một số dụng cụ, hóa chất cần thiết để nghiên cứu ký sinh trùng học.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp gây nhiễm chó

Mầm bệnh gây nhiễm là ấu trùng gây nhiễm *Gnathostoma spinigerum* từ cá lóc, lươn và ếch. Gây nhiễm bằng cách cho chó ăn 15 ấu trùng/con. Sau khi gây nhiễm, tiến hành quan sát trực tiếp, ghi chép các biểu hiện bệnh lý. Định kỳ xét nghiệm phân để xác định thời gian giun thải trứng. Mổ khám chó nhiễm bệnh kiểm tra bệnh tích.

2.2.2. Phương pháp gây nhiễm cyclop

Thu thập cyclop tại 3 tỉnh Khánh Hòa, thành phố Hồ Chí Minh và Cần Thơ để thử nghiệm làm vật chủ trung gian thứ nhất. Định loài cyclop theo Đặng Ngọc Thanh (1980). Cyclop được nuôi trong bể thủy tinh, mỗi bể nuôi khoảng 3000-3500 con. Trước khi đưa vào thí nghiệm, chúng được kiểm tra để đảm bảo không nhiễm mầm bệnh *Gnathostoma spinigerum*.

Chuẩn bị mầm bệnh gây nhiễm: thu thập trứng *Gnathostoma spinigerum* trong khối u ở dạ dày chó hoặc thu thập trứng bằng cách nuôi giun trong nước sinh lý mặn, giun tiếp tục sống thêm 2-3 ngày và không ngừng thải trứng. Sau đó cho trứng vào môi trường nước tự nhiên, để ở nhiệt độ 24-30° (nhiệt độ ở môi trường) và theo dõi quá trình phát triển của trứng. Khi trứng nở, thu thập ấu trùng cho vào bể nuôi cyclop, mỗi bể khoảng 9000-9500 ấu trùng. Quá trình phát triển của ấu trùng trong cyclop được theo dõi hàng ngày dưới kính hiển vi.

2.2.3. Phương pháp gây nhiễm cá lóc, lươn, ếch

Cá lóc, lươn và ếch nuôi trong phòng thí nghiệm để thử nghiệm làm vật chủ trung gian thứ 2. Trước

¹ Phân viện Thú y miền Trung

² Đại học Cần Thơ

khí thí nghiệm, chúng được kiểm tra ngẫu nhiên để đảm bảo không nhiễm mầm bệnh *Gnathostoma spinigerum*. Gây nhiễm bằng cách cho cá lóc, lươn, ếch ăn cyclop nhiễm ấu trùng *Gnathostoma spinigerum* (20 ấu trùng/con). Sau khi gây nhiễm, định kỳ mổ khám để xác định các giai đoạn phát triển của mầm bệnh.

thí nghiệm khác nhau: số lượng mầm bệnh gây nhiễm, đường gây nhiễm, môi trường thí nghiệm,...

Bảng 1. Kết quả gây nhiễm chó với ấu trùng *Gnathostoma spinigerum*

Số con gây nhiễm	Số con nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)	Giai đoạn phát triển của mầm bệnh
35	35	100	Ngày thứ 35-40, ấu trùng phát triển thành giun Ngày thứ 112-123, giun đẻ trứng theo phân ra ngoài môi trường

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thời gian mầm bệnh phát triển ở chó

Tiến hành cho chó ăn nang kén chứa ấu trùng gây nhiễm *Gnathostoma spinigerum* từ cá lóc, lươn, ếch. Kết quả ở bảng 1 cho thấy, trong 35 chó được gây nhiễm, có 35 con nhiễm bệnh với tỷ lệ nhiễm 100%. Thời gian từ khi chó ăn ấu trùng đến khi chúng phát triển thành giun sống ở dạ dày cần ít nhất 35 đến 40 ngày. Thời gian giun thải trứng theo phân ra ngoài môi trường cần ít nhất 112 đến 123 ngày.



Hình 1. Giun ký sinh tạo thành 1 khối u ở dạ dày chó (A: khối u ngày 35-40, B: khối u ngày thứ 112-123)

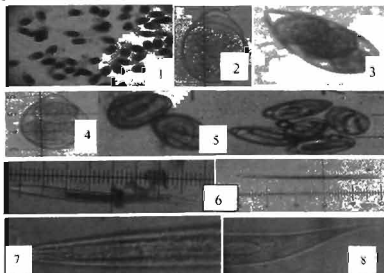
Một số tác giả cho biết, thời gian ấu trùng *Gnathostoma spinigerum* phát triển thành giun trưởng thành ở chó là 84-247 ngày (Deangsvang, 1980), 100 ngày (Muller, 2000). Như vậy, thời gian phát triển của mầm bệnh ở chó có sự khác nhau giữa các nghiên cứu. Vấn đề này có thể do điều kiện thí

3.2. Trứng phát triển ở môi trường nước tự nhiên

Bảng 2. Trứng *Gnathostoma spinigerum* phát triển ở môi trường nước tự nhiên

Số trứng thí nghiệm	Số trứng nở	Tỷ lệ nở (%)	Thời gian nở (ngày)	Kích thước ấu trùng giai đoạn 2 (n=1200)	
				Chiều dài (µm)	Chiều rộng (µm)
4739	3562	75,16	7-18	380-400 (390 ± 3,5)	17-22 (18,9 ± 1,6)

Ghi chú: n là tổng số ấu trùng



Hình 2. Các giai đoạn trứng phát triển ở môi trường nước tự nhiên

1 và 2: trứng mới thu thập, đầu nhỏ có nắp, bên trong có 1 tế bào phôi; 3: trứng 2-4 ngày, phôi bao phân thành 3 tế bào; 4: trứng 5-6 ngày, ấu trùng giai đoạn 1 hình thành, nằm trong lớp màng mỏng; 5: trứng sau 7 ngày, ấu trùng giai đoạn 2 hình thành, nằm trong vỏ trứng; 6: hình thái ấu trùng giai đoạn 2 nở ra từ trứng; 7: cấu tạo phần đầu; 8: cấu tạo phần đuôi.

Thu thập trứng *Gnathostoma spinigerum* trong dạ dày chó nhiễm bệnh, cho vào môi trường nước tự nhiên. Kết quả ở bảng 2 và hình 2 cho thấy, trứng mới thu thập có hình bầu dục, 2 lớp vỏ, đầu nhỏ có nắp, bên trong có 1 hoặc 2 tế bào phôi. Kích thước chiều dài 68-81 μm (73,7 μm), chiều rộng 38-43 μm (39,8 μm).

Từ ngày thứ 2 trở đi, phôi bảo trong trứng phân ra 2-4 tế bào, sau đó phân thành nhiều tế bào và cuối cùng xuất hiện dạng phôi đầu, phôi nang (một khối tế bào đặc).

Đến ngày thứ 5 và 6, đã xuất hiện hình dạng ấu trùng giai đoạn 1 nằm trong 1 lớp màng mỏng. Bên trong không nhìn rõ do bị che khuất bởi các hoạt động khác xa phủ đầy xoang cơ thể. Quan sát kỹ giai đoạn này đã thấy chúng hoạt động nhưng rất chậm.

Sau ngày thứ 7, ấu trùng giai đoạn 1 lột xác lần thứ nhất thành giai đoạn 2. Lúc này chúng hoạt động mạnh hơn. Ấu trùng giai đoạn 2 thoát ra ngoài môi trường từ nắp của vỏ trứng. Cơ thể có hình trụ tròn chày từ phần đầu đến phần đuôi, phần đầu nhọn và có khứa, bên ngoài cơ thể trơn nhẵn, bên trong đã xuất hiện cơ quan tiêu hóa. Kích thước chiều dài 380 - 400 μm (trung bình 390 μm), chiều rộng 17 - 22 μm (trung bình 18,9 μm).

3.3. Quá trình phát triển của mầm bệnh ở vật chủ trung gian thứ nhất

3.3.1. Thành phần vật chủ trung gian thứ nhất

Tiến hành thu thập các loài cyclop nước ngọt trong tự nhiên tại Khánh Hòa, thành phố Hồ Chí Minh và Cần Thơ. Qua định danh xác định được 8 loài: *Microcyclops varicans*, *Mesocyclops leuckarti*, *Tropocyclops chineii*, *Neodiatomus malaindosinensis*, *Diaphanosoma sarsi*, *Moina dubia*, *Vietodiatomus hatinhensis*, *Brachionus plicatilis*. Để xác định thành phần vật chủ trung gian thứ nhất, đã thu thập ấu trùng *Gnathostoma spinigerum* nở ra từ trứng cho vào chậu nuôi cyclops. Kết quả ở bảng 3 cho thấy trong 8 loài cyclop được gây nhiễm, có 2 loài *Microcyclops varicans* và *Mesocyclops leuckarti* nhiễm ấu trùng *Gnathostoma spinigerum*, với tỷ lệ nhiễm lần lượt là 80,95%, 85,43%. Như vậy, *Microcyclops varicans* và *Mesocyclops leuckarti* là vật chủ trung gian thứ nhất thích hợp của *Gnathostoma spinigerum*. Trong 2 loài này, ấu trùng tồn tại và phát triển từ giai đoạn này đến giai đoạn khác.

Microcyclops varicans và *Mesocyclops leuckarti* phân bố rộng trên toàn cầu, ở Việt Nam loài này sống ở các thủy vực nước ngọt và nước lợ vùng đồng bằng, trung du và vùng núi (Đặng Ngọc Thanh, 1980).

Bảng 3. Kết quả gây nhiễm xác định vật chủ trung gian thứ nhất

TT	Loài cyclop	Số con gây nhiễm	Số con nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)
1	<i>Microcyclops varicans</i>	2252	1823	80,95
2	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	2740	2341	85,43
3	<i>Tropocyclops chineii</i>	2631	0	0,00
4	<i>Neodiatomus malaindosinensis</i>	2343	0	0,00
5	<i>Diaphanosoma sarsi</i>	2671	0	0,00
6	<i>Moina dubia</i>	3021	0	0,00
7	<i>Vietodiatomus hatinhensis</i>	2321	0	0,00
8	<i>Brachionus plicatilis</i>	2931	0	0,00

3.3.2. Giai đoạn mầm bệnh phát triển ở vật chủ trung gian thứ nhất

Tiến hành theo dõi quá trình phát triển của ấu trùng *Gnathostoma spinigerum* trong vật chủ trung gian thứ nhất (*Microcyclops varicans* và *Mesocyclops leuckarti*). Kết quả ở bảng 4 và hình 3 cho thấy, trước gây nhiễm ấu trùng giai đoạn 2 dài 380-400 μm , rộng 17-22 μm . Sau khi xâm nhập vào vật chủ trung gian thứ nhất qua đường miệng, đến dạ dày, chúng bắt đầu thay đổi kích thước cơ thể (giảm chiều dài), chiều dài 370-400 μm (trung bình 385 \pm

9,7 μm), chiều rộng 17-23 μm (trung bình 19 \pm 1,8 μm).

Sau 2 giờ, ấu trùng xuyên qua thành dạ dày sống trong xoang cơ thể của vật chủ, chúng tiếp tục giảm chiều dài nhưng tăng chiều rộng cơ thể, chiều dài 360-390 μm (trung bình 370 \pm 9,4 μm), chiều rộng 18-24 μm (trung bình 20 \pm 1,8 μm).

Ở ngày thứ 2, chúng tiếp tục giảm chiều dài và tăng chiều rộng cơ thể, chiều dài 270-300 μm (trung bình 280 \pm 10 μm), chiều rộng 26-30 μm (trung bình 28 \pm 1,4 μm).

Sau ngày thứ 3, chúng bắt đầu tăng chiều dài và :hiều rộng cơ thể, chiều dài 330-340 μm (trung bình 335 \pm 4 μm), chiều rộng 29-33 μm (trung bình 32 \pm 1,3 μm).

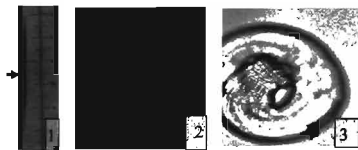
Sau ngày thứ 5, chiều dài 350-360 μm (trung bình 355 \pm 4 μm), chiều rộng 34-37 μm (trung bình 36 \pm 1 μm), ở giai đoạn này ấu trùng có ruột, thực quản, hành đầu.

Đến ngày thứ 7, ấu trùng giai đoạn 2 phát triển đến giai đoạn 3. Cơ thể có hình đầu, môi, miệng, thực, ruột và có nhiều hàng gai bao phủ bên ngoài cơ thể. Đặc biệt trên hành đầu xuất hiện 4 hàng gai. Kích thước chiều dài 390-430 μm (trung bình 410 \pm 12 μm), chiều rộng 44-48 μm (trung bình 46 \pm 1,3 μm).

Bảng 4. Các giai đoạn mầm bệnh phát triển ở vật chủ trung gian thứ nhất

Thời gian quan sát	Vị trí ký sinh	Hình thái ấu trùng qua các giai đoạn						
		Tổng số ấu trùng	Chiều dài (μm)	Chiều rộng (μm)	E	I	H	R
< 2 giờ	Dạ dày	234	370-400 (385 \pm 9,7)	17-23 (19 \pm 1,8)	+	+		
>2 – 24 giờ	Xoang cơ thể	221	360-390 (370 \pm 9,4)	18-24 (20 \pm 1,8)	+	+		
Ngày 2	Xoang cơ thể	324	270-300 (280 \pm 10)	26-30 (28 \pm 1,4)	+	+		
Ngày 3-4	Xoang cơ thể	341	330-340 (335 \pm 4)	29-33 (32 \pm 1,3)	+	+	+	
Ngày 5-6	Xoang cơ thể	276	350-360 (355 \pm 4)	34-37 (36 \pm 1)	+	+	+	+
Ngày 7-20	Xoang cơ thể	454	390-430 (410 \pm 12)	44-48 (46 \pm 1,3)	+	+	+	+

Ghi chú: E: thực quản, I: ruột, H: hành đầu, R: hàng móc, +: thời điểm quan sát thấy



Hình 3. Hình thái ấu trùng giai đoạn 3 *Gnathostoma spinigerum* ở vật chủ trung gian thứ nhất

1: Ấu trùng giai đoạn 2 nở ra từ trứng; 2: Ấu trùng giai đoạn trong cyclop

3: Cấu tạo ấu trùng ở cyclop: đầu với 4 hàng gai, môi, miệng, thực quản, ruột, bên ngoài có gai.

Tiến hành gây nhiễm ấu trùng giai đoạn 3 *Gnathostoma spinigerum* từ vật chủ trung gian thứ nhất cho các loài cá lóc, lươn và ếch để xác định các giai đoạn phát triển của mầm bệnh ở vật chủ trung gian thứ 2. Kết quả ở bảng 5 cho thấy, tỷ lệ nhiễm ấu trùng *Gnathostoma spinigerum* ở cá lóc, lươn và ếch lần lượt là 82,10%, 70,11% và 74,11%.

Trong quá trình nghiên cứu chúng tôi thấy, sau khi ấu trùng giai đoạn 3 xâm nhập vào vật chủ trung

gian thứ 2, chúng tăng dần kích thước cơ thể, các cơ quan trở nên rõ ràng hơn. Đến ngày thứ 29, ấu trùng ít phát triển về kích thước. Lúc này một số ấu trùng tạo thành dạng nang kén, chúng cuộn lại đang xoắn ốc, bên ngoài được bao bọc 1 lớp màng mỏng nằm trong tổ chức gan hoặc cơ của vật chủ. Kích thước ấu trùng sau ngày thứ 29, chiều dài từ 2,44 đến 3,62 mm, chiều rộng từ 0,31 đến 0,46 mm. Kích thước nang kén 1,3-1,4 mm (hình 4).

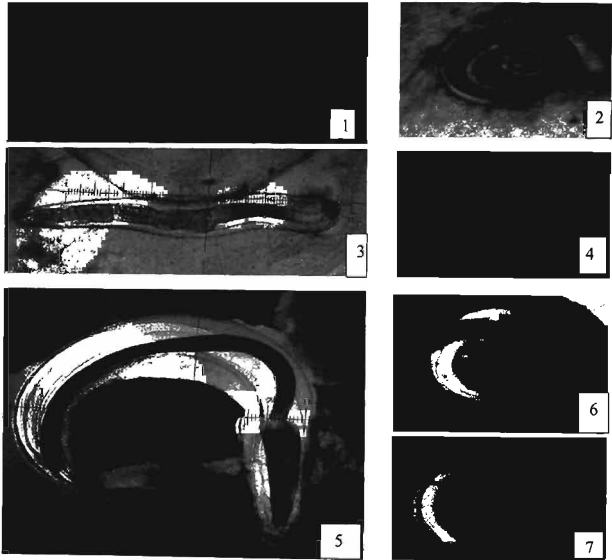
Thời gian ấu trùng xâm nhập vào vật chủ trung gian thứ 2 đến khi phát triển thành ấu trùng gây nhiễm và tạo thành dạng nang kén cần ít nhất 29 đến 45 ngày.

Một số tác giả cho biết, thời gian ấu trùng *Gnathostoma spinigerum* tạo nang kén trong vật chủ trung gian thứ 2 là 6-60 ngày (Rojekittikhun, 2002), 21 ngày (Daengsvang, 1980) và 28-35 ngày (Rojekittikhun, 1996). Sở dĩ có sự khác nhau về thời gian phát triển của mầm bệnh ở vật chủ trung gian thứ 2 giữa các nghiên cứu có thể do điều kiện thí nghiệm khác nhau: số lượng mầm bệnh gây nhiễm, đối tượng gây nhiễm, môi trường thí nghiệm...

Bảng 5. Các giai đoạn mầm bệnh phát triển ở cá lóc, lươn, ếch

Thời gian sau gây nhiễm (ngày)	Dạng ấu trùng	Tỷ lệ nhiễm, %		
		Cá lóc	Lươn	Ếch
1-7	Ấu trùng giai đoạn 3	91,66 (11/12)	81,81 (9/11)	81,81 (9/11)
8-28	Ấu trùng giai đoạn 3	83,33 (25/30)	72,41 (21/29)	79,31 (23/29)
29-45	Ấu trùng giai đoạn 3 và Nang kén	79,41 (27/34)	68,18 (15/22)	70,0 (14/20)
>46	Nang kén	78,94 (15/19)	64,0 (16/25)	68,0 (17/25)
Tổng cộng		82,10 (78/95)	70,11 (61/87)	74/11 (63/85)

Ghi chú: 0: số con nhiễm/số mở khám



Hình 4. Các giai đoạn mầm bệnh phát triển ở vật chủ trung gian thứ 2

1-2: ấu trùng sau 7 ngày (40x); 3-4: ấu trùng sau 15 ngày (10x)

5: ấu trùng sau 29 ngày (10x); 6-7: ấu trùng hình thành dạng nang kén (10x)

4. KẾT LUẬN

Ở vật chủ cuối cùng (chó), thời gian ấu trùng phát triển thành giun trưởng thành sau 112-123 ngày.

Trong môi trường nước tự nhiên, trứng phát triển thành ấu trùng giai đoạn 1 và giai đoạn 2. Trứng nở ra ấu trùng giai đoạn 2 sau 7-18 ngày.

Ở vật chủ trung gian thứ nhất (*Microcyclops varicans* và *Mesocyclops leuckarti*), ấu trùng giai đoạn 2 phát triển đến giai đoạn 3 sau 7-14 ngày.

Ở vật chủ trung gian thứ 2 (cá lóc, lươn, ếch), ấu trùng giai đoạn 3 phát triển đến ấu trùng gây nhiễm và tạo thành dạng nang kén sau 29-45 ngày.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Hữu Hoàn, Phạm Như Ý, Trương Văn Luyện (2001). Nhận 4 trường hợp viêm não tủy do giun *Gnathostoma* sp. *Tạp chí Y học TP. Hồ Chí Minh*, 106 -110.

2. Trần Thị Hồng (2004). Hình ảnh lâm sàng bệnh do ấu trùng giun *Gnathostoma* spp. *Tạp chí Y học thực hành*, số 477: 99-103.

3. Trần Phú Mạnh Siêu, Lê Thị Cẩm Ly (2011). Nhận ba trường hợp nhiễm giun *Gnathostoma* sp tại bệnh viện bệnh nhiệt đới TP Hồ Chí Minh. *Y học thành phố Hồ Chí Minh*. 15 (1).

4. Đặng Ngọc Thanh (1980). *Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam*. NXB KHKT - Hà Nội.

5. Lê Thị Xuân (2004). Hội nghị quốc tế về Gnathostomiasis-Bangkok, Thái Lan (2003/02/12). *Y học Nhiệt đới trong khu vực và mạng Y tế công cộng*, Bangkok, Thái Lan. 35, 97-99.

6. Daengsvang S. (1980). A monograph on the genus *Gnathostoma* and gnathostomiasis in Thailand. Tokyo: Southeast Asian Medical Information Center (SEAMIC). *International Medical Foundation of Japan*.

7. Janwan P., Intapan P., Sanpool P., Sadaow L., Thanchomngant T., Maleewong W. (2011). Growth and development of *Gnathostoma spinigerum* (Nematoda: Gnathostomatidae) larvae in *Mesocyclops aspericornis* (Cyclopoida: Cyclopidae). *Parasites & Vectors*, 4:93.

8. McCarthy, J., Moore T. A. (2000). *Emerging helminth zoonoses* Int. *J. Parasitol.* 30: 1351-1360.

9. Miyazaki I. (1991). An Illustrated book of helminthic zoonoses. *International Medical Foundation of Japan*. Tokyo, Japan. 368-409.

10. Molina R., Sanchez S., Bibiano B. (1999). Gnathostomiasis, an emerging foodborne zoonotic disease in Acapulco, Mexico. *Emerg. Infect. Dis.* 5:264-266.

11. Muller (2000). *Worms and Human disease. 2nd edition*. CABI Publishing. 184-187.

12. Owen R. (1836). Anatomical descriptions of two species of entozoa of from the stomach of a tiger (*Felis tigris* linn) one of which forms a new genus of nematodea *Gnathostoma spinigerum*. *Proc. Zool. Soc. Lond.* (Part 1). 47: 123-126.

13. Rojekkittikhun W., Yaemput S., Pubampen S. (1996). Cat gnathostomosis in Nakhon Nayok. *J. Trop. Med. Parasitol.* 19:61-2 [Thai, English abstract].

14. Rojekkittikhun W. (2002). On the biology of *Gnathostoma spinigerum*. *J. Trop. Med. Parasitol.* 25: 91-98.

15. Rusnak, J. M., and Lucey D. R. (1993). Clinical gnathostomiasis: case report and review of the English-language literature *Clin. Infect. Dis.* 16:33-50.

16. Triệu Nguyễn Trung (2013). [http:// www. Impe - qn.org.vn/ impe - qn/ vn/ portal/ InfoDetail. jsp?area = 58&cat=1068&ID= 5781](http://www.impe-qn.org.vn/impe-qn/vn/portal/InfoDetail.jsp?area=58&cat=1068&ID=5781).

EXPERIMENTAL STUDY ON THE LIFE CYCLE OF *GNATHOSTOMA SPINIGERUM* WORMS IN SOME PROVINCES IN SOUTHERN VIET NAM

Nguyen Van Thoai, Nguyen Duc Tan, Nguyen Huu Hung

Summary

Experimental studies have demonstrated that the life cycle of the *G. spinigerum* worm essentially involves 3 hosts: the egg in the faeces of dog are an ovum in one or two celled stage. The eggs develop in water and the second-stage larvae hatch in 7-18 days. The larvae are ingested by the first intermediate host (*Microcyclops varicans*, *Mesocyclops leuckarti*), early third stage larvae mature in cyclop at day 7-14 post infection. When the cyclop are ingested by the second intermediate host (snakehead fish, eels and frogs). The advanced third stage larvae are eventually surrounded by a cyst in the muscle or liver at day 29-45. The definitive host (dog) are infected by eating snakehead fish, eels and frogs. The adult worms take about 112-123 days to become mature in the stomach of dog.

Keywords: *Gnathostoma spinigerum*, development, intermediate host, definitive host.

Người phản biện: TS. Nguyễn Ngọc Nhiên

Ngày nhận bài: 2/6/2014

Ngày thông qua phản biện: 2/7/2014

Ngày duyệt đăng: 9/7/2014