

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

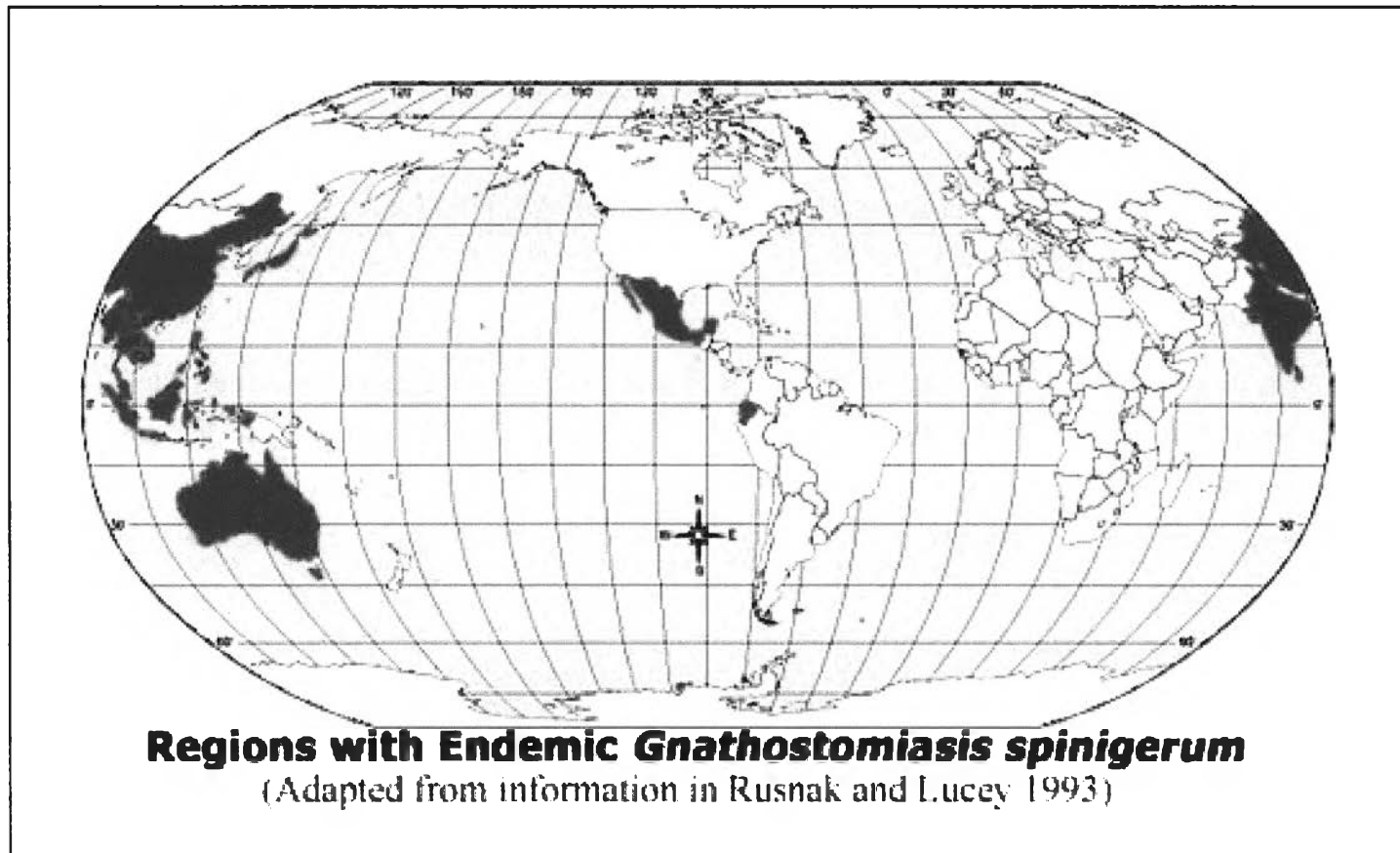
Gnathostoma species ที่มีรายงานในประเทศไทยมีเพียง 5 species คือ

1. *G. spinigerum*
2. *G. hispidum*
3. *G. doloresi*
4. *G. vietnamicum*
5. *G. malaysiae*

Gnathostoma species ชนิดที่ก่อให้เกิดโรคในคนเท่าที่มีรายงานในปัจจุบัน ได้แก่ *G.spinigerum*, *G.hispidum*, *G.doloresi*, *G.nipponicum* สำหรับในประเทศไทย *G.spinigerum* พยาธิตัวจิ๋ว เท่านั้นที่ทำให้เกิดโรคในคน Gnathostomiasis ในปี พ.ศ. 2379 Sir Richard Owen เป็นคนแรกที่พบพยาธิตัวแก่ในก้อนทุม บริเวณกระเพาะของเสื่อ ที่ตายในสวนสัตว์กรุงลอนดอน ต่อมาได้มีรายงานการพบพยาธิตัวจิ๋วในสัตว์กินเนื้ออีกหลายชนิด เช่น เสือดาว แมวป่า แมวบ้าน สุนัข หมู และมิง ในประเทศไทย มีรายงานการพบพยาธิตัวจิ๋วในคนครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2432 ที่ได้นามของผู้ป่วยเพศหญิง ถึงแม้ว่าจะพบพยาธิตัวจิ๋วในสัตว์และในคนมารวมร้อยปีแล้วก็ตาม เราก็ยังไม่ทราบวงจรชีวิตและวิธีการติดต่อของพยาธินี้ จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2479 ศาสตราจารย์นายแพทย์ เฉลิม พรหมมาส และ ศาสตราจารย์นายแพทย์ สวัสดิ์ แดงสว่าง ก็ประสบความสำเร็จในการวิจัยค้นคว้าวงจรชีวิตของพยาธินี้ ซึ่งเป็นเวลา 100 ปีหลังจากที่ Owen ได้พบพยาธิตัวจิ๋วในกระเพาะของเสื่อพอดี พ.ศ. 2523 ศาสตราจารย์นายแพทย์ สวัสดิ์ แดงสว่าง พบพยาธิในสุนัข 1.1 – 10 % และในคน ประมาณ 37.5 %

การกระจายของโรค (Geographic Distribution)

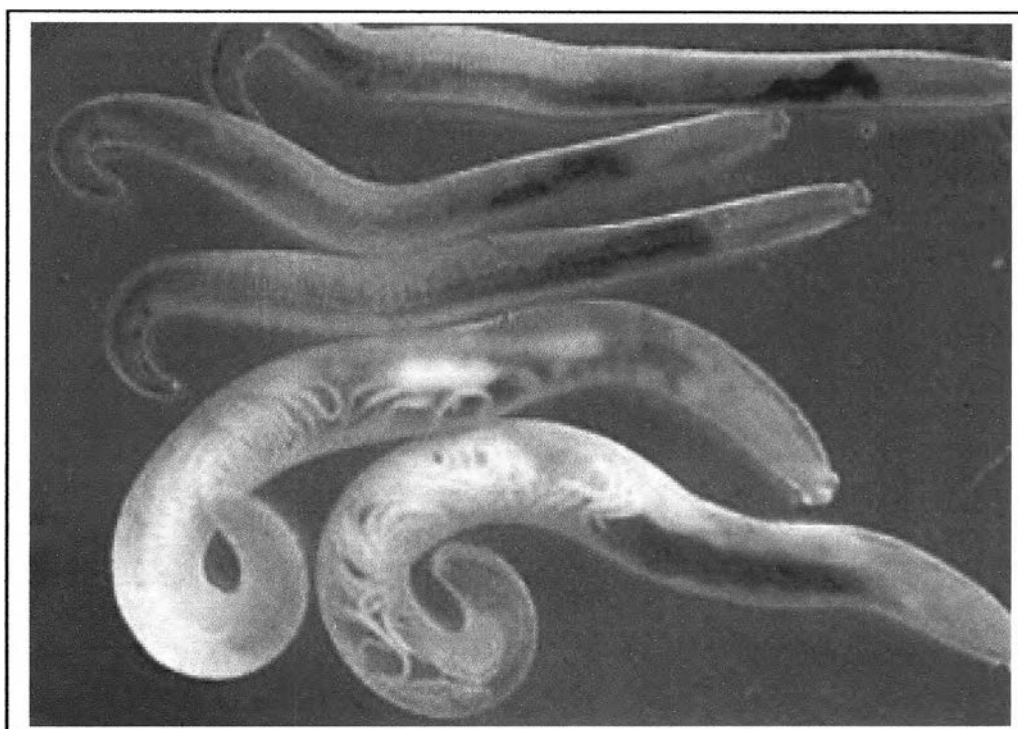
ปัจจุบันมีรายงานพบได้ในหลายประเทศของทวีปเอเชีย และแถบอื่นของโลก ได้แก่ ประเทศอินเดีย ฟิลิปปินส์ เวียดนาม จีน ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา มาเลเซีย รัสเซีย ปาเลสไตน์ ญี่ปุ่น เม็กซิโก พม่า บังคลาเทศ⁽²⁰⁾ และไทย สำหรับประเทศไทยพบได้ทุกภาค โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



รูปที่ 1 “แผนที่การกระจายของโรคพยาธิตัวจิ๊ด”

รูปร่างลักษณะ (Morphology)

ตัวแก่ (Adult): ลำตัวหนา โค้งงอเข้าหาลำตัว สีค่อนข้างแดงปนเหลือง หัวเป็นรูปกระเปาะ (Head bulb) ส่วนหัวและลำตัวแยกออกจากกันตรงรอยคอด (Cervical constriction) บริเวณส่วนหัวมีหนาม (Cephalic spine) 7 – 9 แถว ปากมีริมฝีปาก 2 อัน ถัดจากส่วนหัวจะมี Cervical sac 4 คู่ อยู่ในช่องว่างของลำตัวรอบๆหลอดอาหาร ประมาณ 2/3 ของลำตัว ด้านหัวจะมีหนาม (Cuticular spine) ปกคลุม รูปร่างของหนามตามลำตัวขึ้นอยู่กับตำแหน่งของลำตัว

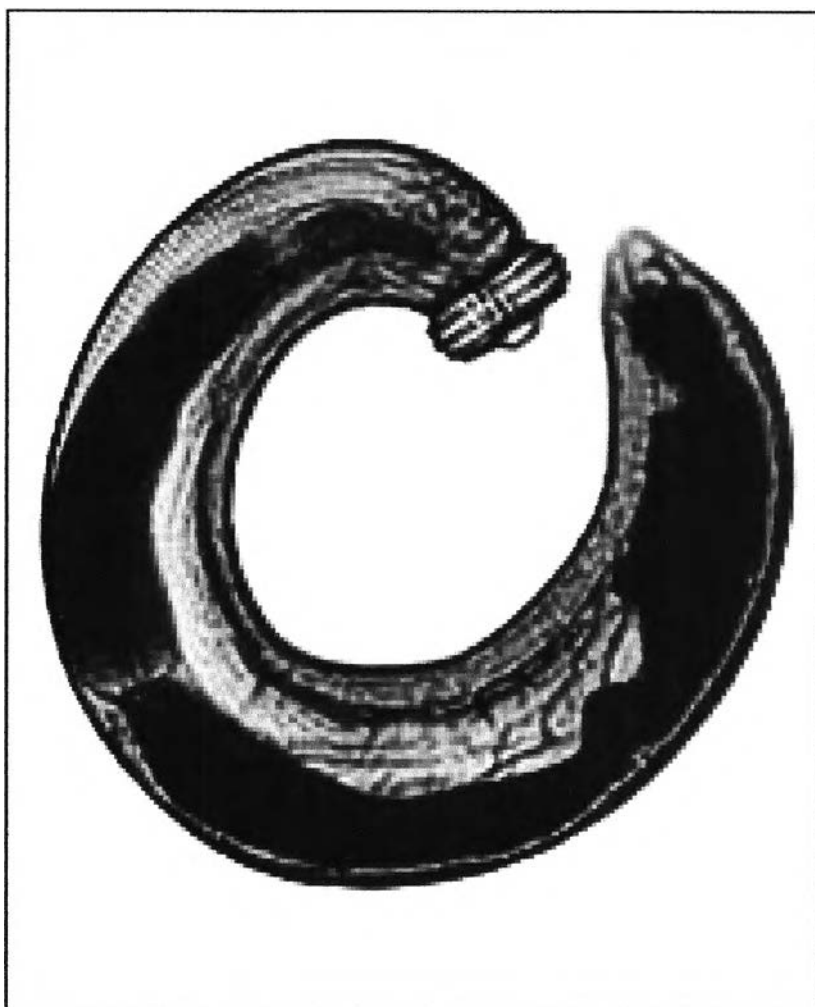


รูปที่ 2 "ตัวแก่ (Adult) ของพยาธิตัวจี๊ด"

ตัวผู้ (Male): ขนาดประมาณ 16 – 40 mm. กว้างประมาณ 1 – 3 mm. หางงอ ปลายหางแผ่ออก เรียก Pseudobursa มีปุ่มคล้ายหัวนม (Papillae) 4 คู่ spicule 2 อันยาวไม่เท่ากัน และมีส่วนที่ไม่มีหนามลักษณะเป็นรูปตัว Y

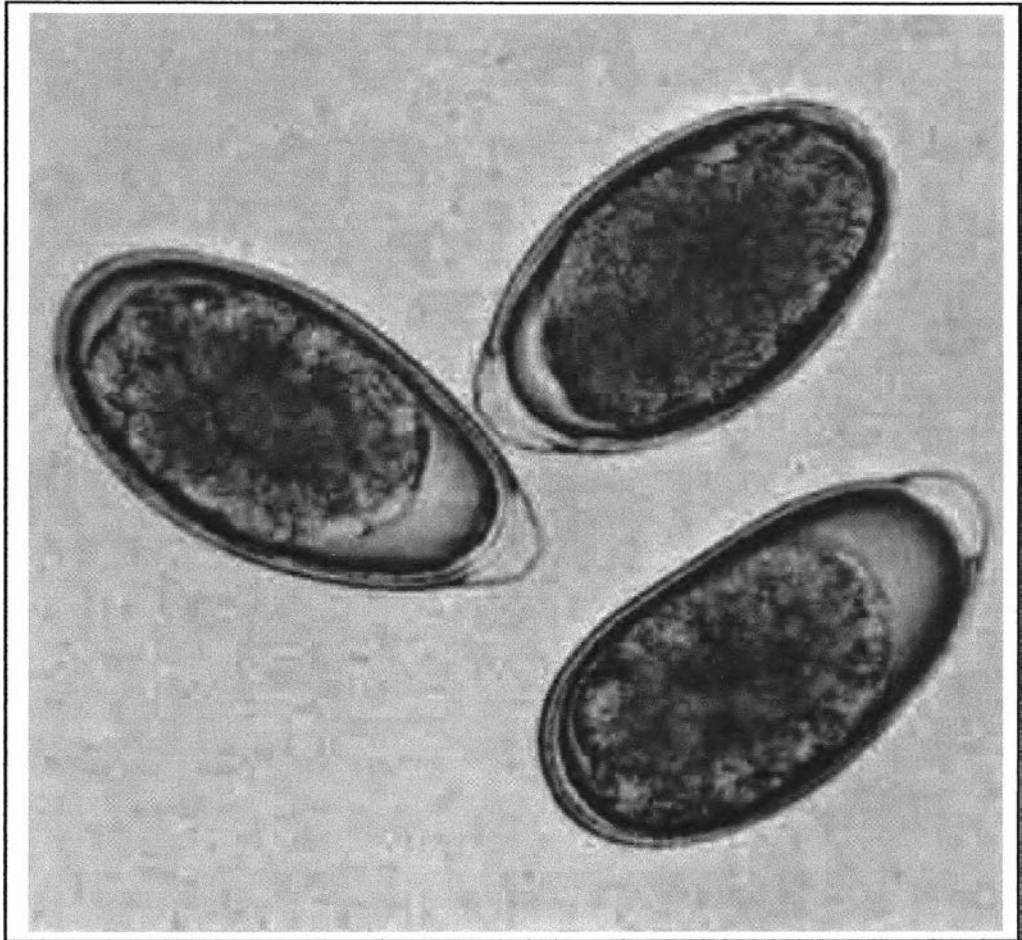
ตัวเมีย (Female): ขนาดประมาณ 25 – 55 mm. กว้างประมาณ 2 – 4 mm. หางไม่งอ มีขนาดใหญ่กว่าตัวผู้ มีอวัยวะสืบพันธุ์ 2 ชุด vulva เปิดประมาณกลางลำตัวก่อนมาทางด้านหาง ภายใน uterus มีไข่บรรจุอยู่

ตัวอ่อน (larva): มีตัวอ่อนระยะที่ 1 (L_1), ระยะที่ 2 (L_2), ระยะที่ 3 ขั้นต้น (Early third stage larva; EL_3), ระยะที่ 3 ขั้นปลาย (Advanced third stage larva; AL_3) รูปร่างของ AL_3 จะมีขนาดประมาณ 0.29 x 2.7 – 3.95 mm. ที่กระเปาะหัวมีหนาม 4 แถว ลำตัวมีหนามปกคลุม ขนาดของหนามจะเล็กลงจากส่วนหัวถึงปลายหางและอวัยวะสืบพันธุ์ยังไม่สมบูรณ์



รูปที่ 3 “ตัวอ่อนระยะที่ 3 ขั้นปลาย (Advanced third stage larva; AL_3) ของพยาธิตัวจิ๊ด”

ไข่ (Egg): ขนาดประมาณ 38 – 40 x 65 – 70 μm . ลักษณะของไข่ รูปร่างกลมรี ผนังค่อนข้างเรียบคล้ายไข่ของ Hookworm ผนังบาง สีเหลืองแกมเขียว ไข่เมื่อปนมากับอุจจาระของโฮสต์ ภายในจะมีเซลล์ 1 – 2 เซลล์ (Unembryonated stage) และที่สังเกตได้เด่นชัดคือ มี knob ใส อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของไข่



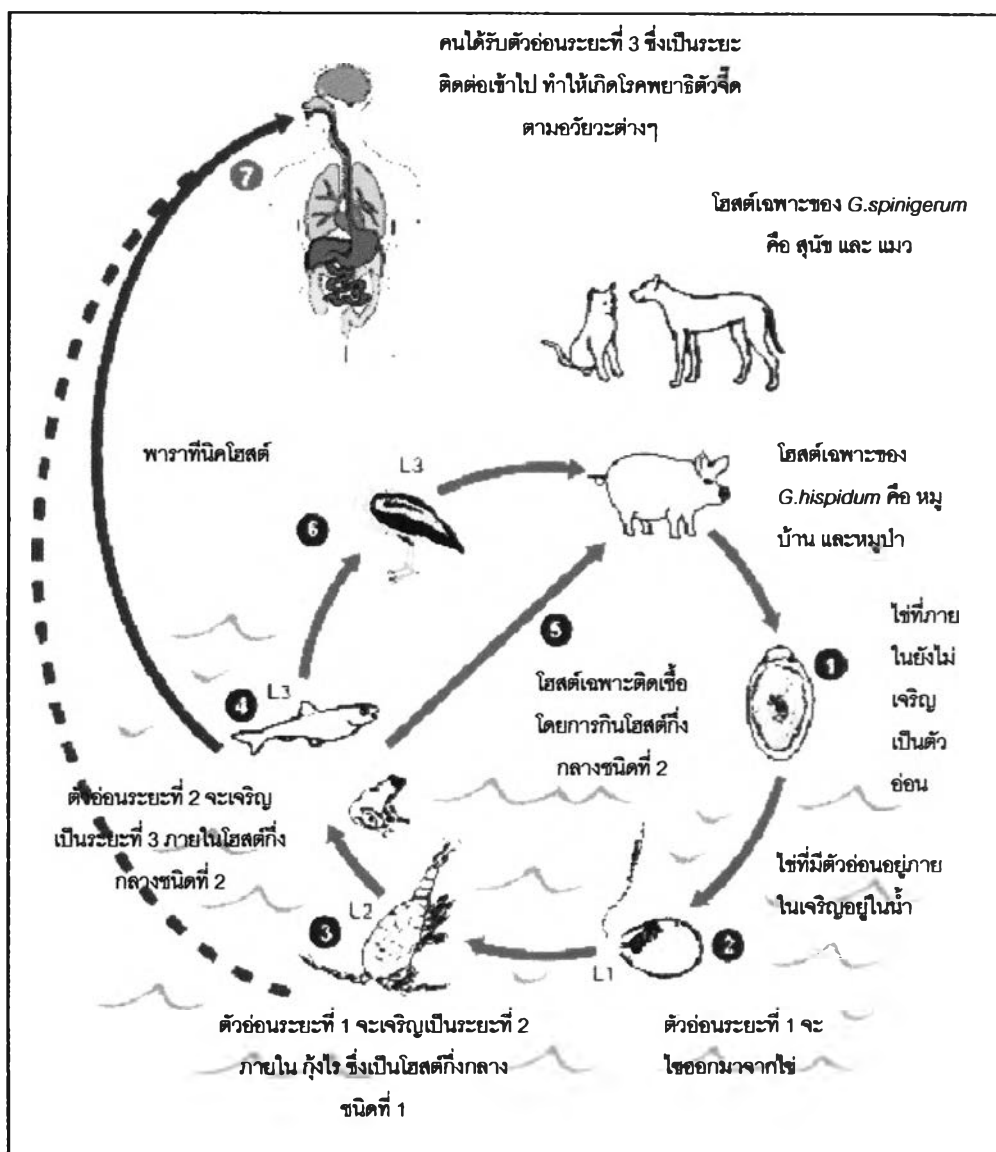
รูปที่ 4 "ไข่ (Egg) ของพยาธิตัวจิ๋ว"

วงจรชีวิต (Life cycle)

ตัวแก่พยาธิเพศผู้ และ เพศเมีย ส่วนมากอาศัยอยู่ในก้อนท่อมในผนังกระเพาะอาหารแต่บางครั้งอาจพบที่หลอดอาหารหรือลำไส้เล็กของโฮสต์เฉพาะ พยาธิตัวแก่เมื่อผสมพันธุ์ ตัวเมียออกไข่ ซึ่งไข่จะออกมาทางรูเปิดด้านบนของก้อนท่อม และปนมากับอุจจาระจะมีเพียง 1 – 2 เซลล์ไข่นี้จำเป็นต้องเจริญต่อไปในน้ำ และเจริญต่อไปเรื่อยๆ เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสม 27 – 31 °C จะเจริญแบ่งตัวเป็นตัวอ่อนระยะที่ 1 (L₁) อยู่ภายในไข่เฉลี่ยประมาณ 9 – 12 วัน ตัวอ่อนนี้จะฟักออกจากไข่ทาง knob มีความว่องไวและว่ายน้ำในน้ำ เมื่อไรน้ำ (Cyclops) ซึ่งเป็นโฮสต์กึ่งกลางตัวที่ 1 (First Intermediate Host) กินเข้าไปจะเจริญเติบโตไปเป็นตัวอ่อนระยะที่ 2 (L₂) และ ตัวอ่อนระยะที่ 3 ขั้นต้น (EL₃) ภายในเวลา 10 – 14 วัน เมื่อไรน้ำที่มีตัวอ่อนของพยาธิอาศัยอยู่ (Infected Cyclops) ถูกกินโดยโฮสต์กึ่งกลางตัวที่ 2 ได้แก่ สัตว์น้ำจืด เช่น ปลาตุ๊ก ปลาช่อน กบ ปลาไหล และปลาน้ำจืดอีก 20 กว่าชนิด^(1,21) ตัวอ่อนระยะที่ 3 ขั้นต้น (EL₃) ของพยาธิจะเจริญเติบโตในเนื้อเยื่อของโฮสต์กึ่งกลางตัวที่ 2 (Second Intermediate Host) ฝังตัวเป็นซีสต์อยู่ในเนื้อเยื่อ (encysted larva) กลายเป็น ตัวอ่อนระยะที่ 3 ขั้นปลาย (AL₃) ใช้เวลาประมาณ 1 – 3 สัปดาห์ ลักษณะ encysted larva นี้เห็นด้วยตาเปล่าเป็นเม็ดกลมๆ สีเหลือง ขนาดเท่าหัวเข็มหมุด เป็นระยะสำคัญเพราะเป็นระยะติดต่อก (Infected stage) ซึ่งสามารถติดต่อกไปสู่พาราติคโฮสต์ ซึ่งได้แก่ ปลา กบ งู เบ็ด ไก่ นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ถ้าโฮสต์กึ่งกลางตัวที่ 2 และ พาราติคโฮสต์ ที่มีตัวอ่อนระยะ AL₃ ซึ่งเป็นระยะติดต่อกถูกกินโดยโฮสต์เฉพาะ เช่น สุนัข แมว เสือ ฯ ล ฯ ตัวอ่อนของพยาธิจะไชทะลุผนังลำไส้เล็กเข้าสู่ตับ ไช้เข้าสู่เนื้อเยื่อของโฮสต์ มีการเจริญเติบโตลอกคราบ หลังจากนั้นจะไชกลับเข้าไปทางผนังกระเพาะอาหารด้านนอก เจริญเป็นตัวแก่อยู่ในก้อนท่อมที่ผนังกระเพาะอาหาร ผสมพันธุ์วางไข่ต่อไป

สำหรับคนนั้นเป็นโฮสต์โดยบังเอิญ (accidental host) ซึ่งรับตัวอ่อนระยะที่ 3 (Infected stage) โดยการรับประทานอาหารสุกๆดิบๆที่ปรุงจากเนื้อของ โฮสต์กึ่งกลางตัวที่ 2 (Second Intermediate Host) เมื่อคนรับประทาน encysted larva ระยะที่ 3 นี้เข้าไป ตัวอ่อนจะไชทะลุผนังกระเพาะลำไส้ไปตามส่วนต่างๆของร่างกาย พยาธิจะเติบโตไปเรื่อยๆ แต่ไม่สามารถจะไปเจริญเติบโตเป็นตัวแก่ในกระเพาะอย่างโฮสต์จำเพาะตามธรรมชาติของมันได้ การเดินทางของพยาธิตัวจืดในคนอาจอยู่ตามกล้ามเนื้อ ได้ผิวหนัง สมอง ลำไส้ ปอด พยาธิตัวจืดที่พบในคนอาจเจริญจากระยะ ตัวอ่อนระยะที่ 3 ขั้นปลาย (AL₃) เป็นระยะ immature adult และมีรายงานพบเป็นระยะ

adult⁽²²⁾ แต่ยังไม่เคยพบไซในอุจจาระคน species ที่ทำให้เกิดโรคในคน สำหรับประเทศไทยพบแต่ *G.spinigerum* เท่านั้น



รูปที่ 5 “วงจรชีวิต (Life cycle) ของพยาธิตัวจี๊ด”

การติดต่อโรค (Mode of transmission)

คนติดเชื้อพยาธิตัวจิ๋วได้หลายวิธี ดังนี้

1. การกิน (Oral transmission) โดยคนกินเนื้อสัตว์ต่างๆที่เป็นโฮสต์กึ่งกลางตัวที่ 2 หรือเป็น พาราทีนิกโฮสต์ ซึ่งมีตัวอ่อนระยะที่ 3 ขึ้นปลาย (AL₃) หรือตีมน้ำที่มีกุ้งไรซึ่งมีตัวอ่อนระยะที่ 3 ขึ้นต้น (EL₃) ปะปนอยู่เข้าไป
2. การไชเข้าทางผิวหนัง (Skin penetration) โดยการสัมผัสเนื้อสัตว์ที่มีตัวอ่อนระยะที่ 3 ขึ้น ปลาย (AL₃)
3. การติดเชื้อจากแม่สู่ลูก (Prenatal transmission) มีรายงานพบในเด็กที่อาจจะเกิดโรค พยาธิตัวจิ๋วโดยติดเชื้อจากมารดา⁽²³⁾

ระบาดวิทยา (Epidemiology)

พบมากในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้⁽¹⁾ แต่ในอเมริกาพบผู้ป่วยจากการเดินทางเข้ามา ในแหล่งระบาดของโรค (endemic area) ในคนยังไม่มีรายงานว่ายพยาธิตัวจิ๋วทำให้เกิดก้อนท่อมที่ กระเพาะอาหาร หรือมีการวางไข่ออกมากับอุจจาระ ดังนั้นจึงเชื่อว่า คน เป็นโฮสต์โดยบังเอิญ (Accidental host) ของพยาธิเท่านั้น ในประเทศไทยพบว่ามีอุบัติการณ์ของโรคในคนและสัตว์สูงที่ สุด มีรายงานพบตัวพยาธิออกจาก ผู้ป่วยมากกว่า 100 ราย และกว่า 10 รายที่เสียชีวิต เนื่องจาก พยาธิไชเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง (CNS)^(24,25,26,27) การเกิดโรคในคนส่วนใหญ่เกิดจากการ บริโภคเนื้อปลาที่มีตัวอ่อนระยะติดต่อเข้าไป นอกจากนี้ยังพบว่า เบ็ด และ ไก่ เป็นแหล่งแพร่ พยาธิมาสู่คนที่สำคัญอีกด้วย โรคนี้พบในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย พบในคนที่อายุตั้งแต่ 3 วัน (Prenatal transmission) ถึง 80 ปี แต่พบมากที่สุดในช่วงอายุ 20 – 25 ปี⁽¹⁾

เนื่องจาก พบว่ามีการติดเชื้อตามธรรมชาติของพยาธิตัวจิ๋วในสัตว์กินเนื้อหลายชนิด ตลอดจนมีสัตว์หลายชนิดที่เป็นโฮสต์กึ่งกลางตัวที่ 2 และเป็นพาราทีนิกโฮสต์ของพยาธิในหลาย ประเทศ ทำให้มีการติดเชื้อแพร่กระจายอย่างกว้างขวางไปทั่วโลก การติดต่อในธรรมชาติอาจจะ แพร่กระจายไปอย่างรวดเร็วจากชุมชนหนึ่งไปยังอีกชุมชนหนึ่ง หรือจากประเทศหนึ่งไปอีกประเทศ หนึ่งโดยการเคลื่อนที่ของสัตว์ติดเชื้อเองหรือนกที่ติดเชื้อบินไป

พยาธิวิทยา และ อาการ (Pathology and symptoms)

พยาธิสภาพที่เกิดจากพยาธิตัวจิ๊ด เริ่มต้นจากตัวอ่อนระยะที่ 3 ในสภาพซึ่งอยู่ในเนื้อเยื่อตามอวัยวะต่างๆของคน พยาธิสภาพของโรคโดยมากมักเกิดรอบๆบริเวณตัวพยาธิ ซึ่งเป็นผลจากการไชของตัวพยาธิ ปฏิกริยาตอบสนองของโฮสต์ต่อตัวพยาธิเองและสิ่งที่พยาธิขับออกมา ซึ่งมีตั้งแต่ปฏิกริยาภูมิแพ้ มีการทำลายเนื้อเยื่อ มีรอยเลือดออก เนื้อตาย การสลายตัวของเนื้อเยื่อ มีเซลล์มาลล์อมรอบบริเวณ เม็ดเลือดขาวในเลือดสูงโดยเฉพาะ Eosinophil สำหรับอาการแสดงของโรคสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1. External or Cutaneous gnathostomiasis โดยมีอาการแสดงที่ผิวหนังหรือเยื่อเมือก (Mucous membrane) โดยเฉพาะส่วนบนของร่างกาย เช่น ไหล่ คอ ออก ใบหน้า เปลือกตา ปาก ลิ้น ศีรษะ มือ ท้อง รวมทั้งต้นขา อวัยวะสืบพันธุ์ หลังเท้า อาการที่พบมีหลายระดับ ตั้งแต่ระคายเคืองเพียงเล็กน้อย คัน บางรายมีอาการบวมเคลื่อนที่ (Intermittent Migratory Swelling) โดยบริเวณที่บวมจะแข็ง กดไม่นุ่ม หรือ มีการอักเสบ บวมแดงคัน รอบๆ บริเวณที่บวม ปวดเจ็บรอบบริเวณที่มีการบวมแดง
2. Internal or Visceral gnathostomiasis อาการจะมีหลายระดับขึ้นอยู่กับอวัยวะที่พยาธิไชเข้าไป เช่น
 - ในกระเพาะปัสสาวะ ผู้ป่วยมีอาการถ่ายปัสสาวะเป็นเลือด มีรายงานออกมาจากอวัยวะเพศชายอายุ 3 ปี ⁽²⁸⁾
 - ระบบประสาท พบทั้งส่วนกลาง และไขสันหลัง พยาธิสภาพที่พบในลักษณะของ Eosinophilic Meningoencephalitis, Radiculomyelitis, Radiculomyeloencephalitis, Encephalitis, Subarachnoid Hemorrhage, Cerebral Hemorrhage อาการผู้ป่วย มาก น้อย ขึ้นอยู่ที่ตำแหน่ง และพยาธิสภาพ ที่เกิดขึ้นจากตัวปรสิตบางราย มีอาการ Paralysis ของแขน, ขา ปวดศีรษะมาก อาเจียน และอาจถึงแก่ชีวิตได้ ^(24,25,26,27)
 - ต่อมหมวกไต
 - ระบบทางเดินหายใจ บริเวณคอหอย, ปอด เยื่อหุ้มปอด อาจเกิดน้ำขังในเยื่อหุ้มปอด ปอดอักเสบ, มีอาการเจ็บหน้าอก ไอ มีรายงานผู้ป่วยไอ ได้ตัวพยาธิออกมา

- คอมดลูก ทำให้เกิดแผล มีเลือดออกทางช่องคลอด
- ระบบทางเดินอาหาร พบพยาธิตัวจิ๋ว ตั้งแต่ในช่องปาก ลึน กระเพาะอาหาร ลำไส้ ผู้ป่วยมาพบแพทย์ด้วยอาการ มีก้อนในท้อง อาจมีอาการ เลือดออกในช่องท้องหรือทางเดินอาหาร ^(1,28)
- นอกจากนี้ ก็ยังมีรายงานพบในช่องหู และที่ตา (Ocular gnathostomiasis) อีกด้วย ⁽²⁹⁾

การวินิจฉัยโรค (Diagnosis)

การวินิจฉัยที่แน่นอน คือ การพบพยาธิตัวจิ๋ว ซึ่งอาจจะออกมาเอง หรือได้จากการผ่าตัดหรือการตัดชิ้นเนื้อ (Biopsy) ลักษณะที่พบอาจพบได้ในระยะ 3rd stage larva หัวมีหนาม 4 แถว จนถึง Immature Adult และ Adult ยาว 4 – 9 mm. กว้าง 0.4 – 0.8 mm. หัวมีหนาม 7 - 8 แถว ลักษณะของหนามที่หัว และตามตัวสามารถบอกได้ว่า เป็น Species ไตได้ แต่เป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากที่จะพบตัวพยาธิ สำหรับอาการทางคลินิก และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งช่วยในการวินิจฉัยโรคในกรณีที่ไม่มีพบตัวพยาธิทำได้ดังนี้

1. อาการทางคลินิกของ Cutaneous และ Visceral gnathostomiasis
2. ประวัติการรับประทานอาหารที่ทำจากเนื้อสัตว์ที่ปรุงไม่สุก เช่น พวกลาปลัม ปลาธำมรงค์ อาหารปลาน้ำจืดพวกดิบๆ สุกๆ ยำ พว๋า ต้มน้ำจากบ่อหรือบึง บริเวณที่มีการระบาดของโรคหรือมีประวัติการมีผิวหนังสัมผัสกับชิ้นเนื้อที่มีการติดเชื้อ
3. การทดสอบทางผิวหนัง (Skin test) ส่วนใหญ่เป็นการทดสอบ active cutaneous anaphylaxis หรือทดสอบ hypersensitivity type I เพื่อตรวจหา IgE antibody โดยการฉีดสารสกัดจากพยาธิ (crude somatic extract) ของตัวอ่อนระยะที่ 3 หรือตัวเต็มวัย โดยฉีดแอนติเจนใต้ผิวหนัง ปริมาตร 0.05 มล. แล้วอ่านผลภายใน 15 – 30 นาที เปรียบเทียบกับจุดควบคุมที่ฉีดน้ำเกลือในปริมาณที่เท่ากัน โดยผลบวกจะให้ปฏิกิริยาบวมแดง จากการศึกษาของภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปฏิบัติการ

บวมแดงที่มีรอยแดงยื่นแตกแขนงรอบผื่นแดง จึงจะถือว่าให้ผลบวกอย่างมีนัยสำคัญ จากการศึกษาของ Juntachum *et al.* (1988) พบว่าการทดสอบนี้มีความไว (Sensitivity) ในการทดสอบเท่ากับ 93.75 % และความจำเพาะ (Specificity) 87.75 %⁽³⁾ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าวิธีการนี้จะให้ความไวสูง แต่ก็มีปัญหาในด้านความจำเพาะ เพราะจากการศึกษาของ Morishita *et al.* (1969) ทดสอบในประเทศญี่ปุ่นพบว่าให้ผลบวกปลอมร้อยละ 21.9 (23 ใน 105) ในกลุ่มคนปกติ⁽⁴⁾

4. Blood Examination จะตรวจหาระดับของ Eosinophil ในเลือด ซึ่งจะพบว่า ผู้ป่วยโรคพยาธิตัวจืด พบมีภาวะ eosinophilia ร้อยละ 89 โดยพบว่าค่า absolute eosinophil สูงได้ตั้งแต่ 500 - >12,800⁽¹⁹⁾ การตรวจทางภูมิคุ้มกันน้ำเหลืองวิทยา มีรายงานการตรวจหลากหลายวิธี ดังนี้

Precipitin test Maleewong *et al.* (1988) ศึกษาโดยใช้ตรวจหาแอนติบอดีที่จำเพาะในซีรัมผู้ป่วยโรคพยาธิตัวจืด โดยใช้แอนติเจนที่สกัดจากตัวอ่อนระยะที่ 3 ของพยาธิตัวจืด *G.spinigerum* ในผู้ป่วยที่ตรวจพบตัวพยาธิ (proven gnathostomiasis sera) พบว่าให้ผลบวกร้อยละ 38 (3 ใน 8 ราย) ซึ่งเป็นวิธีที่มีความไวค่อนข้างต่ำ จึงไม่ค่อยใช้แพร่หลาย^(5,6,7)

Indirect hemagglutination test (IHA) Maleewong *et al.* (1988) มีการศึกษาเพื่อตรวจวัดแอนติบอดีต่อพยาธิตัวจืด (*G.spinigerum*) ในซีรัมของผู้ป่วยที่พบพยาธิตัวจืด โดยใช้แอนติเจนชนิดสารที่สกัดจากตัวอ่อนระยะที่ 3 พบว่าวิธี IHA ให้ค่าความไวร้อยละ 62 (5 ใน 8 ราย)⁽⁷⁾

Indirect fluorescent antibody test (IFAT) Morakote *et al.* (1989,1990) ได้ทำการทดสอบหาแอนติบอดีต่อพยาธิ *G.spinigerum* เป็นแอนติเจนพบว่ามี การเรืองแสง fluorescence ที่ติดฉลากกับแอนติบอดี ปรากฏที่หลอดอาหาร ผิว cuticle และ granules ของลำไส้ ซึ่งอาจบ่งชี้ได้ว่าลำไส้และหลอดอาหาร จะเป็นส่วนที่ขับแอนติเจนชนิดคัดหลัง (excretory - secretory antigen)^(6,7)

Enzyme - linked immunosorbent assay (ELISA) Suntharasamai *et al.* (1980,1985) ได้มีการใช้แอนติเจนชนิดสารที่สกัดจากตัวอ่อนระยะที่ 3 ของพยาธิตัวจืด พบว่ามีความไว 100 % ในกลุ่มผู้ป่วยโรคพยาธิตัวจืดที่ได้พยาธิออกมา (4 ราย) และมีความไวร้อยละ 59 กับผู้ป่วยที่มีอาการทางคลินิก อย่างไรก็ตามวิธีนี้มีความจำเพาะเพียงร้อยละ 84 โดยมีปฏิกิริยาข้ามเกี่ยวกับซีรัมของผู้ป่วย angiostrongyliasis strongyloidiasis โรคพยาธิปากขอ โรคพยาธิใบไม้ตับ และโรคพยาธิใบไม้ปอด^(8,9)

Dhramkrong – AT *et al.* (1986) ใช้แอนติเจนชนิดสารที่สกัดจากตัวอ่อนระยะที่ 3 ของพยาธิตัวจิ๊ด ที่ได้จากตับปลาไหล มาตรวจวัด IgG antibody ที่จำเพาะในซีรัมของผู้ป่วย intermittent cutaneous migratory swelling จำนวน 46 ราย พบว่าได้ผลบวกร้อยละ 100 แต่ยังมีปฏิกิริยาตอบสนองเกี่ยวกับซีรัมผู้ป่วย angiostronyliasis และพยาธิตัวกลมลำไส้บางชนิด⁽¹⁰⁾

Maleewong *et al.* (1988) ได้รายงานเปรียบเทียบแอนติเจนชนิดสารสกัดและสารขับถ่ายคัตหลังจากพยาธิตัวอ่อนระยะที่ 3 ขึ้นปลาย มาตรวจวัดระดับ IgG antibody โดยวิธี ELISA พบว่ามีความไวร้อยละ 87 เท่ากัน แต่มีความจำเพาะร้อยละ 96.6 สำหรับแอนติเจนชนิดสารสกัดจากพยาธิ และร้อยละ 97.4 สำหรับแอนติเจนชนิดสารขับถ่ายคัตหลัง⁽³²⁾

ต่อมา Nopparattana *et al.* (1991) ได้แยกแอนติเจนของพยาธิตัวจิ๊ดให้บริสุทธิ์บางส่วนโดยวิธี chromatography ชนิด gel filtration chromatofocusing และ anion exchange column และเมื่อนำขึ้นโพลีเปปไทด์ที่มีน้ำหนักประมาณ 24 kDa ที่ pH ประมาณ 8.5 มาเป็นแอนติเจนตรวจหา IgG แอนติบอดีโดยวิธี ELISA กับซีรัมผู้ป่วยที่เป็นโรคพยาธิตัวจิ๊ด (Proven cases) 5 ราย ผู้ป่วยที่มีอาการเข้าได้กับโรคพยาธิตัวจิ๊ด (suspected case) 15 ราย ผู้ป่วยที่เป็นโรคปรสิตชนิดอื่น 136 ราย และคนปกติ 25 ราย พบว่ามีค่าความไว ความจำเพาะ ค่าทำนายผลบวก และผลลบร้อยละ 100⁽¹¹⁾

Tuntipopipat *et al.* (1993) ทำการแยกแอนติเจนชนิดสารสกัดจากตัวอ่อนระยะที่ 3 ขึ้นปลายของพยาธิตัวจิ๊ด โดยทำให้บริสุทธิ์บางส่วนจากโดยวิธี sodium dodecyl sulphate polyacrylamide gel electrophoresis (SDS – PAGE) จากนั้นตัดเอาชิ้นเจลที่มีโปรตีนแอนติเจนที่มีน้ำหนักต่ำกว่า 29 kDa มาแยกเก็บด้วยกระแสไฟฟ้า (electro elution) แล้วนำแอนติเจนที่แยกให้บริสุทธิ์บางส่วนนี้มาใช้ตรวจวัด IgG antibody ที่จำเพาะ ในผู้ป่วยโรคพยาธิตัวจิ๊ด พบว่ามีความไว ความจำเพาะ ค่าทำนายผลบวก และลบเป็นร้อยละ 100⁽¹²⁾ จากข้อมูลที่กล่าวมานี้ วิธี ELISA สำหรับตรวจวัด IgG แอนติบอดีที่จำเพาะ สามารถนำมาใช้ในวิธี ELISA การวินิจฉัยทางภูมิคุ้มกันน้ำเหลืองวิทยาได้ดีมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าใช้แอนติเจนชนิดที่ทำให้บริสุทธิ์บางส่วน^(11,12)

อย่างไรก็ตาม Soesatyo *et al.* (1987) ศึกษาระดับ IgE antibody ที่จำเพาะต่อพยาธิตัวจิ๊ดได้มีการทดสอบ โดยวิธี ELISA พบว่าทั้งระดับ IgE antibody ที่จำเพาะ และ IgE antibody ทั้งหมดในซีรัมมีค่าสูงในกลุ่มผู้ป่วยโรคพยาธิตัวจิ๊ด⁽³¹⁾ แต่ Maleewong *et al.* (1992) ทำการศึกษาการตรวจหาแอนติเจนในโรคพยาธิตัวจิ๊ด โดยวิธี two – site sandwich ELISA จะได้ผลดีในสัตว์ทดลองเท่านั้น⁽³²⁾

Nuchprayoon *et al.* (2003) มีการศึกษาหา IgG subclass antibody ต่อ ตัวอ่อนระยะที่ 3 (L3) ของพยาธิ *G.spinigerum* โดยวิธี ELISA พบว่า anti - *G.spinigerum* L3 IgG1 มีความไวในการทดสอบมากที่สุดถึง 98% และ anti - *G.spinigerum* L3 IgG2 มีความจำเพาะสูงสุดคือ 88 % ซึ่งสามารถนำ anti - *G.spinigerum* L3 IgG1 ไปใช้เป็นการทดสอบคัดกรอง และนำ anti - *G.spinigerum* L3 IgG2 ไปใช้ยืนยันผลการวินิจฉัยโรคพยาธิตัวจืดได้⁽³³⁾

Immunoblotting Nopparattana *et al.* (1988), Tapchaisri *et al.* (1991) ได้มีการใช้วิธี SDS - PAGE และ immunoblotting มาทดสอบหาชิ้นโพลีเปปไทด์ที่จำเพาะต่อแอนติบอดีของผู้ป่วยโรคพยาธิตัวจืด พบว่ามีชิ้นโพลีเปปไทด์มากกว่า 20 ชนิด มีปฏิกิริยากับซีรัมผู้ป่วยโรคพยาธิตัวจืด (proven cases) แต่ชิ้นโพลีเปปไทด์ที่น้ำหนัก 24 kDa เป็นชิ้นที่มีความไวและความจำเพาะสูงมากในการวินิจฉัยโรคพยาธิตัวจืดในคน^(34,35)

ในปี ค.ศ. 2000 (Wongkham *et al.*, 2000) รายงานการศึกษาแอนติเจน *G.spinigerum* ชนิดสารสกัดจากตัวอ่อนระยะที่ 3 ชั้นปลาย ที่นำมาแยกโดยวิธี two dimension gel electrophoresis และนำมาทดสอบกับซีรัมโดยวิธี immunoblotting พบว่าซีรัมผู้ป่วยโรคพยาธิตัวจืดจะให้ปฏิกิริยาตั้งแต่ 30 - 70 จุด ที่น้ำหนักโมเลกุลตั้งแต่ 14.1 - 94 kDa โดยมีค่า pi ตั้งแต่ 4.56 - 9.6 และพบว่าซีรัมผู้ป่วย proven gnathostomiasis 4 ราย จาก 5 ราย (ร้อยละ 83.3) และซีรัมผู้ป่วย presumptive gnathostomiasis 4 ราย จาก 5 ราย (ร้อยละ 80) จะให้ปฏิกิริยากับแอนติเจนที่น้ำหนักโมเลกุล 23 - 25 kDa ที่ค่า pi 8.3 - 8.5⁽¹³⁾

การรักษา (Treatment)

สำหรับยาที่ใช้ในการรักษาพยาธิตัวจืด ได้มีการนำยาอัลเบนดาโซลมาใช้ ซึ่งเป็นยาที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง ให้ผลดีมากทั้งในสัตว์ทดลองและในผู้ป่วย โดยให้วันละ 400 มิลลิกรัม เป็นเวลา 21 วัน มีประสิทธิภาพดีในการรักษาโรคพยาธิ โดยมีอัตราการหายจากโรค (cure rate) เท่ากับ 93.8 % และให้ผลดีกว่าเมเบนดาโซล คือออกฤทธิ์ได้ดีกว่า⁽¹⁶⁾ แต่ว่าอัลเบนดาโซลทำให้เกิดอาการข้างเคียงจากการรักษาได้เช่นมีภาวะคลื่นไส้ มึนงง และมีระดับเอนไซม์ อัลคาไลน์ฟอสฟาเตส สูง ต่อมามีการศึกษาโดยนำ ยาไอเวอร์เมกติน มาใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคพยาธิตัวจืดโดยเปรียบเทียบกับอัลเบนดาโซล พบว่า ยาไอเวอร์เมกตินขนาด 200 µg/kg ครั้งเดียว โดยอัตราการหายจากโรค (cure rate) ประมาณ 76 - 95.2 %^(17,18,19) แต่อย่างไรก็ดี ยาไอเวอร์เมกติน ก็ทำให้เกิดอาการข้างเคียงได้เช่นกัน คือ ภาวะความดันต่ำ มึนงง และภาวะอ่อนแรง

การป้องกันและควบคุม (Prevention and Control)

ควรให้ความรู้แก่ประชาชนทราบวิธีการที่จะติดโรคนี้ได้อย่างไร การป้องกันที่ดีที่สุด คือ ไม่รับประทานอาหารที่ทำจากเนื้อสัตว์ที่ปรุงไม่สุก ในบริเวณที่มีการระบาดของโรคสูง ควรดื่มน้ำและควรหลีกเลี่ยงการให้ผิวหนังสัมผัสกับชิ้นเนื้อที่มีการติดเชื้อ