



## บทที่ 1

### บทนำ

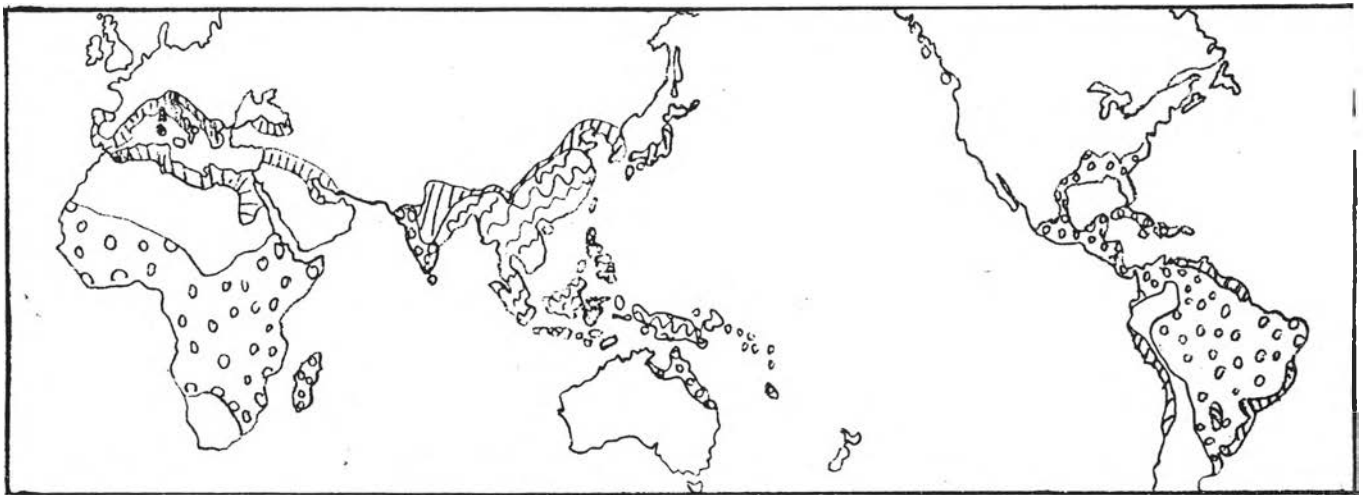
พยาธิปากขอ (Hookworm) เป็นพยาธิตัวกลมชนิดสำคัญจัดอยู่ใน Family Ancylostomatidae อันได้แก่ *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale*, *A. braziliense*, *A. caninum* และ *A. ceylanicum* โดยทั่วไปพยาธิดังกล่าวนี้เป็นปรสิต (parasite) ภายในลำไส้ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ในจำนวนพยาธิปากขอดังกล่าวแล้วพบว่าที่เป็นปรสิตในคนคือ *N. americanus* กับ *A. duodenale* ส่วน *A. ceylanicum* นั้นพบได้น้อยมากในคน

การค้นพบหนอนพยาธิ เริ่มมีมาตั้งแต่สมัยอียิปต์โบราณ (1600 ปี ก่อนคริสตกักราช) มีประวัติพบภาวะซีดในผู้ป่วยชาวอียิปต์ ต่อมา ค.ศ. 980-1037 Avicenne พบพยาธิในคนป่วยและแสดงให้เห็นว่าพยาธิมีส่วนเกี่ยวข้องกับโรค ในช่วงศตวรรษ 19 ได้ค้นพบความรู้เกี่ยวกับพยาธิปากขอเพิ่มขึ้นมากมายคือ Dubini (1838) พบพยาธิ จากการผ่าศพผู้หญิงให้ชื่อ *Ancylostoma duodenale* ตามการปรากฏของฟัน (ventral teeth) ในช่องปาก (buccal capsule) ของพยาธิ ในปี ค.ศ. 1854 Griesinger ได้ตระหนักว่า พยาธิปากขอมีส่วนเกี่ยวข้องกับอาการ "ซีด" อย่างแน่นอน ต่อมาความสนใจในโรคนี้นั้นค่อยๆ ลดลงจนถึง ค.ศ. 1890 คนงาน 9 คนในประเทศฝรั่งเศสและเยอรมัน ตายจากอาการซีด และเริ่มมีการใช้กล้องจุลทรรศน์แสงในห้องปฏิบัติการตรวจอุจจาระวินิจฉัยโรค Loss (1897) พบโดยบังเอิญว่า Larva ติดต่อสู่คนโดยไชเข้าผิวหนัง จึงได้ศึกษาวงจรชีวิต (Life cycle) ของพยาธิปากขอโดยทดลองในสุนัข ใช้พยาธิชนิด *A. caninum* การศึกษาต่อ ๆ มา ได้ย้ายมาอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกาโดย Ashford และ Stiles ได้รายงาน pernicious anemia จาก *A. duodenale* ต่อมา ค.ศ. 1902 Stiles

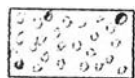
เป็นผู้ค้นพบ *N.americanus* ในผู้ป่วยซึ่งติดเชื้อมาจากทาสที่เดินทางมาจากทวีปแอฟริกา

การระบาดของพยาธิปากขอ *N.americanus* พบตามพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของโลก คือในทวีปอเมริกาเหนือและใต้ แอฟริกากลางและใต้ เอเชียตอนใต้ ประเทศอินโดนีเซีย ออสเตรเลีย และหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก ส่วน *A.duodenale* พบมากแถบชายฝั่ง ทะเลเมดิเตอร์เรเนียน เอเชียตอนเหนือ และบางแห่งของชายฝั่งตะวันตกทวีปอเมริกาใต้ พื้นที่ ที่พบพยาธิปากขอทั้งสองชนิด คือ แถบเอเชียตอนใต้ พม่า แหลมมลายูตอนกลาง ตอนใต้ของจีน ออสเตรเลีย บราซิล เวเนซุเอลา และ อูรุกวัย (Belding,1965) ดังนั้นประมาณว่า มีประชากรทั่วโลกถึง 1,000 ล้านคนติดเชื้อพยาธิปากขอ (Benhke, 1987; Gilles, 1985)

พยาธิปากขอที่พบในประเทศไทยมีอยู่ 2 ชนิด คือ *N.americanus* และชนิด *A.duodenale* โดยพบ *N.americanus* 94 เปอร์เซ็นต์ และ *A.duodenale* 2-4 เปอร์เซ็นต์ เป็นทั้ง *N.americanus* และ *A.duodenale* 2-4 เปอร์เซ็นต์ของผู้ติดเชื้อ (วัชรเสถียร และ หะรินสุต, 1957) จากการสำรวจของอารีกุล (1975) ยังพบว่ามี *A.ceylanicum* ด้วย สุวิทย์ วิบูลย์ผลประเสริฐ (2530) คาดว่า ประมาณ ครึ่งหนึ่งของประชาชนในชนบทไทยติดเชื้อพยาธิปากขอ ปักษิราธรและคณะ (1975) ได้สำรวจอัตราการติดเชื้อพยาธิภายในลำไส้ของคนไทย พบว่า พยาธิปากขอมีแพร่หลายทั่วไปในทุกภาค ภาคเหนือที่เชียงราย 8.9เปอร์เซ็นต์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่อุดรธานี 15.98 เปอร์เซ็นต์ ภาคกลาง 16.7 เปอร์เซ็นต์ ภาคใต้ 34.4 เปอร์เซ็นต์ และภาคตะวันออกที่จังหวัดระยอง มีอัตราการติดเชื้อพยาธิปากขอ 57.1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในจังหวัดชลบุรี ตำบลบ่อทอง พบ อัตราชุกชุมถึง 76% (ระวีวรรณ เจริญลาภ, พิสัย กรัยวิเชียร, และไพศาล ยี่งวด, 2533)



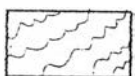
รูปแสดงการระบาดของพยาธิปากขอในคนตามพื้นที่ของทวีปต่าง ๆ ทั่วโลก



*N. americanus*



*A. duodenale*



พยาธิทั้งสองชนิด

ถึงแม้ปัจจุบัน การวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ เพื่อแยกชนิดพยาธิปากขอ *N. americanus* และ *A. duodenale* ยังคงอาศัยหลักความแตกต่างของรูปร่างลักษณะของตัวแก่ และตัวอ่อนระยะติดต่อกัน ได้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพยาธิปากขอมากมายหลายด้าน รวมทั้งพัฒนาเทคนิคต่างๆ ซึ่งช่วยในการแยกชนิดของหนอนพยาธิ เพื่อผลการวินิจฉัยที่ถูกต้อง และรวดเร็วขึ้น ตัวอย่างเช่น การศึกษาด้านอนุกรมวิธานการแบ่งแยกชนิด (Taxonomy) ของพยาธิให้ละเอียดกว้างขวางลึกซึ้งยิ่งขึ้น โดยอาศัยเทคนิควิธีการ และกฎเกณฑ์สำหรับแบ่งชนิดของสิ่งมีชีวิตเพิ่มขึ้น (Bird, 1971) ใช้น้ำอิเล็กโตรอนไมโครสโคปซึ่งเป็นเทคนิคทางวิทยาศาสตร์การแพทย์มาศึกษา ultrastructure การนำอิเล็กโตรพอเรซิส มาศึกษาความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาของพยาธิ เช่น การศึกษาความแตกต่างในรูปแบบโปรตีน และ การศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบของ isozyme ตัวอย่างเช่น การศึกษารูปแบบโปรตีนของพยาธิใบไม้ในเลือดเสตรนต่าง ๆ จากประเทศญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์ และจากเมืองฟอร์รัมซา โดยวิธี Disc electrophoresis พบว่า แต่ละเสตรน (strain) มีจำนวนแถบโปรตีนไม่เท่ากัน และมีแถบโปรตีนเฉพาะของพยาธิใบไม้ในเลือดแต่ละเสตรน (Ruff, Davis, และ Werner, 1973) การศึกษาที่มีการนำสารรีดิวซ์ ชนิด เอส ดี เอส 1 ใส่ในโพลีออคซิเลไมด์เจล อิเล็กโตรพอเรซิส เช่นการศึกษาของ Ruppel และ Cioli (1977) ซึ่งเปรียบเทียบ และพบความแตกต่างของโปรตีนที่สกัดได้จากตัวพยาธิในวงจรระยะต่าง ๆ ของพยาธิใบไม้ในเลือดชนิด *Schistosoma mansoni* คือจากตัวอ่อนระยะติดต่อกัน (Cercariae) และจากตัวแก่ ทั้งของตัวผู้และตัวเมีย เทคนิค เอส ดี เอส เพล ยังถูกนำมาศึกษาโปรตีนเฉพาะแถบ ที่มีน้ำหนักโมเลกุลระหว่าง 14,000-20,000 ดาลตันของพยาธิใบไม้ในตับชนิด *Opisthorchis viverrini* และพยาธิใบไม้ในเลือดชนิด *S. mansoni* โดยใช้น้ำและน้ำใช้สาร mercaptoethanol และพบโปรตีนแถบนี้ มีปริมาณสูงถึง 47% ของความเข้มข้นโปรตีนทั้งหมดของพยาธิ (Ruppel, Boon pucknavig, และ Hempelmann, 1985)

การศึกษาความแตกต่างในรูปแบบของโปรตีน โดยเทคนิค เอสดีเอส เพจ มีการประยุกต์ใช้ในการแยกชนิดของพยาธิชนิดต่าง ๆ เช่น ในหนอนพยาธิตัวกลมในระยะวงชีพต่าง ๆ ของพยาธิ *Filaria* ชนิด *Dipetalonema vitae* (Priisse, Diesfeld, และ Vollmer, 1982) การศึกษาความซับซ้อนของรูปแบบโปรตีน จากตัวอ่อนระยะที่ 3 ของพยาธิตัวจี๊ดชนิด *Gnathostoma spinigerum* เพื่อหาองค์ประกอบของแอนติเจนสำหรับนำมาใช้พัฒนาวิธีวินิจฉัยโรค ศึกษาโดย วิไล ศักดิ์ศิริสัมพันธ์, กานดา บุญมานะวงศ์, และ พิสมัย ทรัพย์วิเชียร(2529) โดยใช้เทคนิค เอสดีเอส เพจ การค้นพบความแตกต่างในรูปแบบโปรตีนในตัวแก่พยาธิ *A.ceylanicum* และ *A.braziliense* และในพยาธิตัวผู้กับตัวแก่ของ พยาธิสายพันธุ์เดียวกัน (Yoshida,1977) ความแตกต่างของกราฟสแกนจากเจลโปรตีนของ *N.americanus*, *A.duodenale*, และ *A.caninum* พบว่าพยาธิปากขอแต่ละชนิด จะมีลักษณะเฉพาะของ peak จากกราฟสแกนเจล

การศึกษาวินิจฉัยข้างต้นทั้งหมด ได้ศึกษาความแตกต่างในรูปแบบโปรตีนโดยวิธีเอส ดี เอส เพจ ของหนอนพยาธิเพศต่างกัน หรือของพยาธิวงชีพระยะต่าง ๆ พยาธิสเตรน (strain) ต่าง ๆ จากหนอนพยาธิชนิดเดียวกัน แต่ยังไม่มีการศึกษารูปแบบของโปรตีนโดยเทคนิค เอส ดี เอส เพจ ในตัวแก่พยาธิปากขอชนิด *N.americanus* แต่ละตัวทั้งในตัวผู้และตัวเมีย การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์จะเปรียบเทียบรูปแบบของโปรตีนในตัวแก่พยาธิปากขอชนิด *N.americanus* แต่ละตัวทั้งตัวผู้ และ ตัวเมีย เพื่อหาความแตกต่างหรือความเหมือนในรูปแบบโปรตีนของ *N.americanus* ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการจำแนกชนิดของพยาธิปากขอในคน และอาจมีประโยชน์ในการพัฒนาวิธีวินิจฉัยที่ไว ถูกต้อง ราคาถูก และสะดวกต่อไป