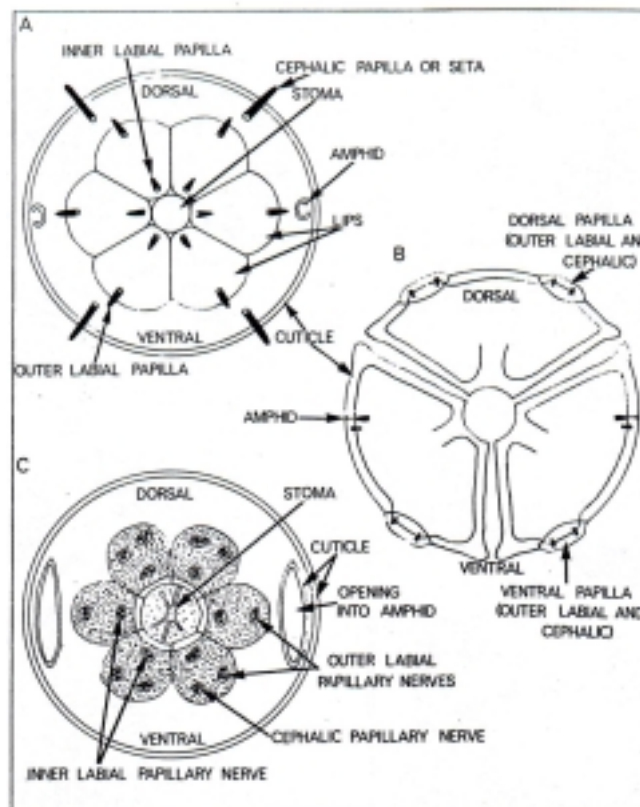


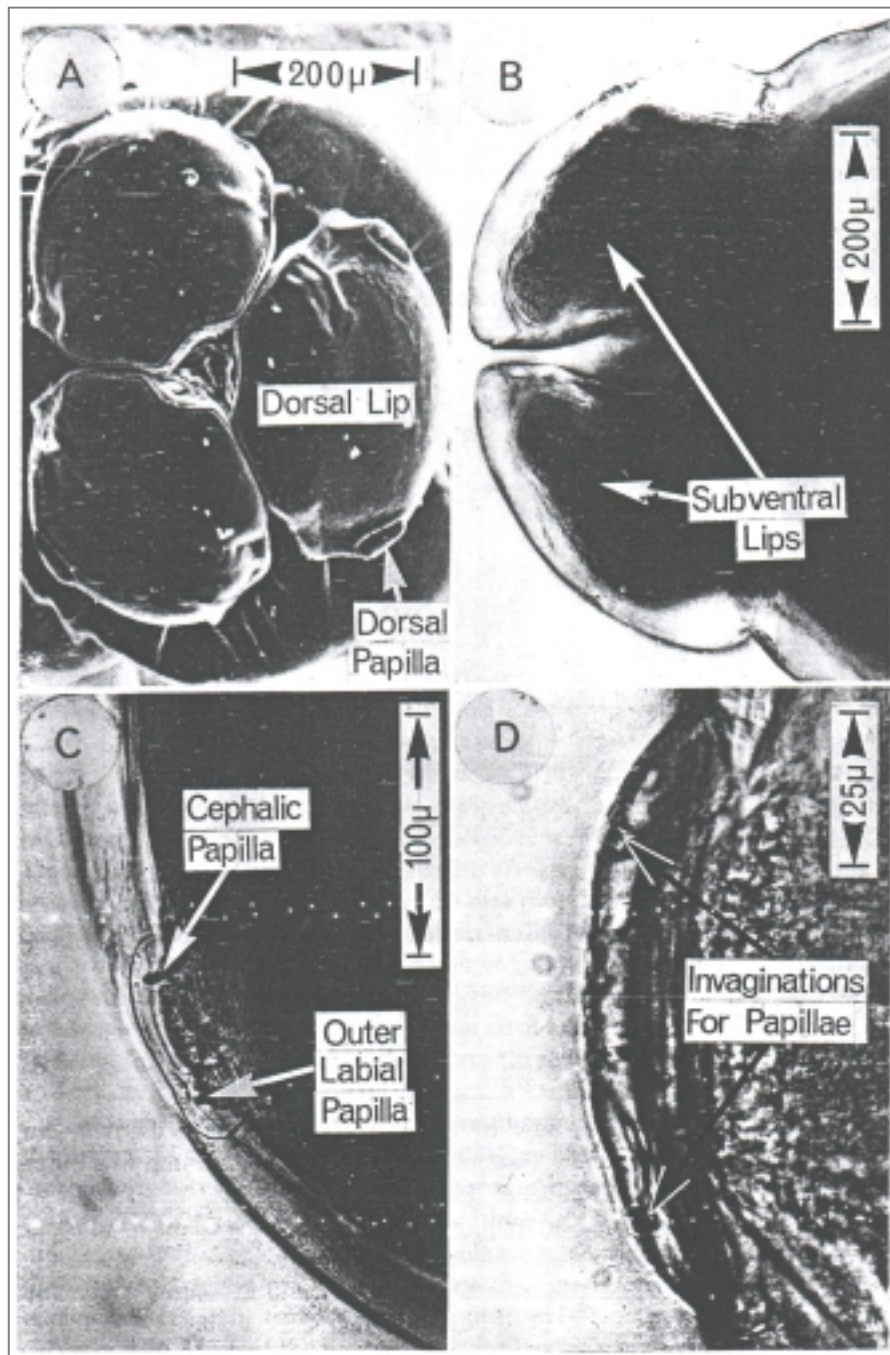
ระบบประสาท (Nervous system)

ระบบประสาท (nervous system) การศึกษาระบบประสาทของหนอนพยาธิตัวกลม ได้มีการศึกษากันมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 ถึง ปี ค.ศ. 1966 โดยศึกษาจากพยาธิไส้เดือน *Ascaris lumbricoides* ซึ่งเป็นหนอนพยาธิลำไส้ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด สามารถตัดตามขวางมาศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาได้ พบว่า หนอนพยาธิตัวกลมมีวงประสาท (nerve ring) รอบหลอดอาหาร เส้นประสาทใหญ่ 4 เส้นด้านหลัง ส่วนท้อง 1 เส้น และด้านข้างข้างละ 1 เส้น และยังมีเส้นประสาทย่อยสานกันเป็นร่างแหทั่วตัวและเซลล์ประสาทอีกมาก ระบบประสาทสามารถแบ่งตามความยาวของลำตัวออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนหัว ประกอบด้วยอวัยวะที่เกี่ยวกับการรับความรู้สึก (sensory organ) ซึ่งประกอบด้วยระยะงาค์ (probolae) ขน (cilium) ตุ่ม (papillae หรือ setae หรือรอยบุ่ม (sensillum) ที่บริเวณส่วนหน้า (face view) เช่น ในรูปประสาทส่วนหัว (amphid) พบว่ามีขนอยู่มากมายสำหรับช่วยในการรับความรู้สึก อวัยวะต่างๆ แตกต่างกันตามชนิดของหนอนพยาธิ เช่น หนอนพยาธิที่เป็นศัตรูพืชทุกชนิดจะไม่มีตุ่มหรือระยะงาค์ในส่วนหัว มีแต่ amphid



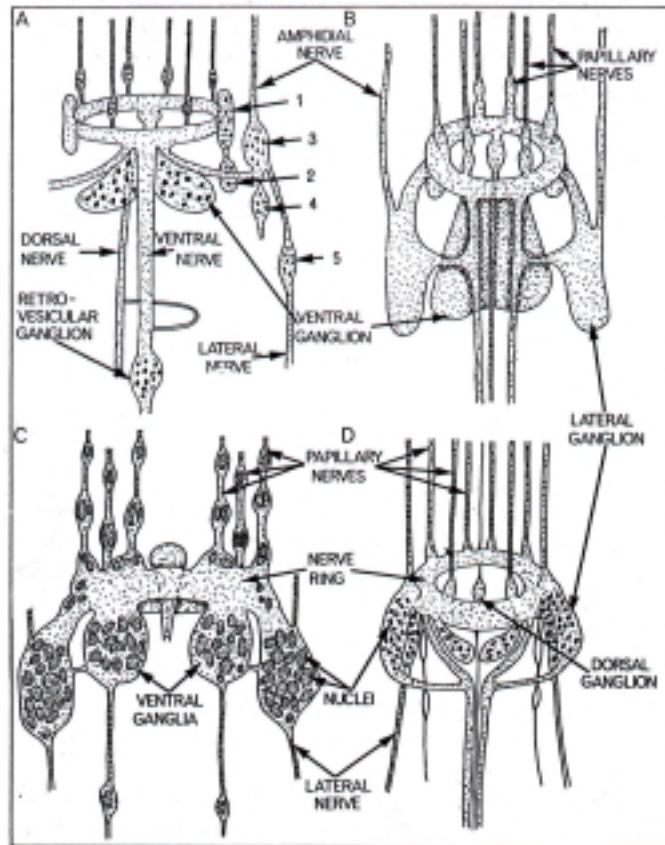
ภาพที่ 8-1 (A) อวัยวะรับความรู้สึกหนอนพยาธิตัวกลม (B) *Ascaris* แสดงให้เห็นริมฝีปาก (lip) และอวัยวะรับความรู้สึก (C) อวัยวะรับความรู้สึกของหนอนพยาธิตัวกลม *Xiphinema*



ภาพที่ 8-2 (A) ด้านบนส่วนหัวของหนอนพยาธิ *Ascaris suum* แสดงให้เห็นริมฝีปาก (lip) และโครงสร้างของอวัยวะรับความรู้สึก (B) ด้านข้างแสดงให้เห็นลักษณะของริมฝีปาก (lip) (C และ D) แสดงลักษณะของ labial และ cephalic papillae ภาพจาก scanning electron microscope แสดงให้เห็น

Amphid เป็นรูประสาทที่มีเยื่อบาง (membrane) คลุมอยู่ รูปร่างลักษณะและตำแหน่งที่ตั้งแตกต่างกันไปตามชนิดและ class ของไส้เดือนฝอย เป็นอวัยวะที่กินเนื้อที่ส่วนใหญ่ของ

ส่วนหัวและมีขน (celium) อยู่เต็มภายใน ทำหน้าที่สัมผัสหรือรับความรู้สึกเกี่ยวกับสารเคมี (chemoreceptor) ช่วยในการหาตำแหน่งของรากพืชที่จะเข้าทำลายโดยการตอบสนองต่อสารเคมีที่รากพืชปล่อยออกมา



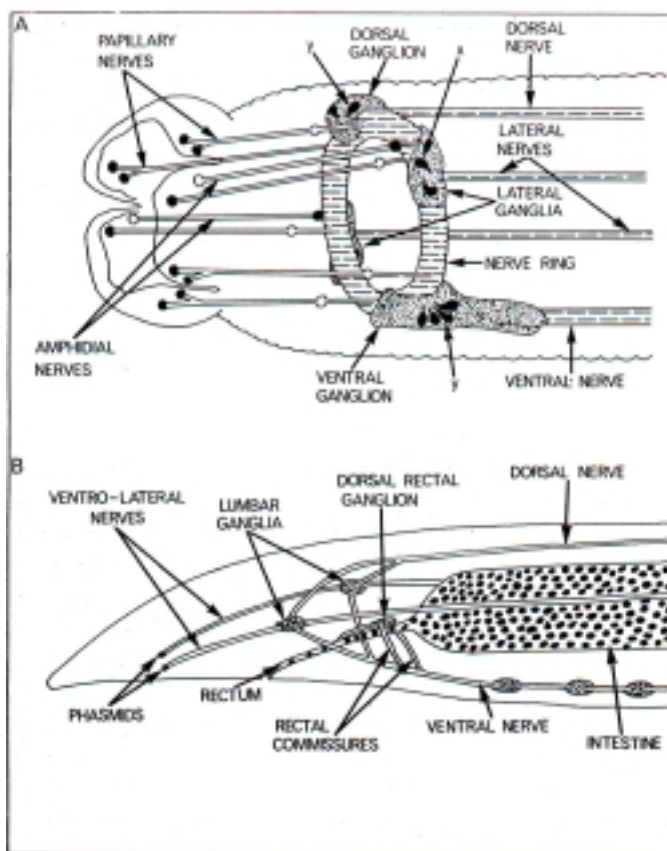
ภาพที่ 8-3 ลักษณะของวงประสาทของหนอนพยาธิตัวกลม

2. ส่วนผิวหนัง ประกอบด้วยเส้นประสาทและปลายประสาท แทรกอยู่ตามชั้นผิวหนังชั้นนอก (cuticle) ผิวหนังชั้นใน (hypodermis) และเซลล์กล้ามเนื้อ หนอนพยาธิที่เป็นศัตรูพืชหลายชนิดจะมีปลายประสาทที่ใหญ่จนมองเห็นได้ชัดเจนในบริเวณดังกล่าว เช่นอวัยวะที่เรียกว่า cephalid หรือ hemizonid อยู่บริเวณช่องขั้วถ่ายส่วนหัว

3. ส่วนหาง ประกอบด้วย

Phasmid ซึ่งเป็นรูประสาทที่อยู่บริเวณเกือบปลายสุดของหาง มีลักษณะเป็นขนเล็กๆ อัดตัวกันแน่นจนแทบดูไม่ออกว่าเป็นขนเล็กๆ โดยเฉพาะบริเวณปากช่องดังกล่าวช่วยในการรับความรู้สึกทางปลายหาง นักวิชาการในอดีตใช้รูประสาทส่วนนี้ในการจัดหมวดหมู่ของหนอนพยาธิ เช่น Class Secernentea และ Class Adenophorea

Papillae เป็นตุ่มประสาทที่อยู่เฉพาะบริเวณปลายหาง พบในหนอนพยาธิตัวกลมเพศเมียที่หากินเป็นอิสระในดินและน้ำทั่วไป



ภาพที่ 8-4 ลักษณะวงประสาทส่วนหน้าและเส้นประสาทส่วนท้ายของหนอนพยาธิตัวกลม

การเชื่อมโยงของระบบประสาท ระบบประสาทของหนอนพยาธิเชื่อมโยงกันทั่วตัวสามารถแบ่งการเชื่อมโยงออกเป็น

1. ระบบประสาทรอบตัว เป็นส่วนของระบบที่กระจายและเชื่อมโยงรอบผิวหนังระหว่างระยางค์ต่าง ๆ ตุ่มหรือขนบนผิวหนังของส่วนหัวกับระบบประสาทส่วนกลาง
2. ระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทนี้มีศูนย์กลางอยู่ 2 แห่ง คือ บริเวณหลอดอาหาร (esophagus) ซึ่งเป็นศูนย์กลางคล้ายสมอง เรียก nerve ring และบริเวณช่องขับถ่ายของเสียหรือทวารหนัก จุดรวมเหล่านี้เชื่อมโยงกันด้วยเส้นประสาท ปมประสาท (ganglion) ส่วน (nerve ring) หุ้มด้วยเยื่อบางมี nucleus อยู่ภายในซึ่งมีขนาดเล็กมากจนมองไม่เห็นในหนอนพยาธิศัตรูพืชหลายชนิด
3. ระบบประสาทส่วนท้าย เป็นส่วนที่อยู่ท้ายสุดของลำตัวและเชื่อมโยงกับระบบประสาทส่วนกลาง โดยมีปมประสาทอยู่บริเวณทวารหนัก (anus)