

บทที่ 1 บทนำ

Giardia intestinalis (Syn. *Giardia lamblia*, *Giardia duodenalis* (รูปที่ 1) เป็นพยาธิโปรโตซัวในลำไส้ที่พบบ่อยที่สุดในคนเป็นอันดับสองรองจาก *Blastocystis hominis*⁽¹⁻⁴⁾ โปรโตซัวนี้จัดอยู่ในกลุ่ม flagellate อาศัยอยู่ในบริเวณลำไส้เล็ก พบได้บ่อยมากในประเทศร้อนชื้นและแถบศูนย์สูตร มีอัตราการติดเชื้อในเด็กสูงกว่าในผู้ใหญ่ และในแหล่งที่มีประชากรอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เช่น สถานรับเลี้ยงเด็ก สถานพักฟื้นผู้สูงอายุ เป็นต้น *G. intestinalis* ติดต่อเข้าสู่คนโดยการกินชีสต์ระยะติดต่อดีจัดเป็น fecal oral route transmission จึงพบว่ามีอัตราการติดเชื้อสูงในแหล่งที่มีระบบการสุขาภิบาลไม่ดี โดยเฉพาะในประเทศที่กำลังพัฒนา การควบคุมการติดเชื้อทำได้ยากและมีการติดเชื้อซ้ำสูง *G. intestinalis* ยังจัดเป็นโปรโตซัวที่ติดต่อผ่านทางน้ำ (water-borne transmission) ดังนั้นถ้ามีการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ⁽⁵⁻⁶⁾ จะทำให้เกิดการระบาดใหญ่เป็นครั้งคราวแม้กระทั่งในประเทศที่พัฒนาแล้ว

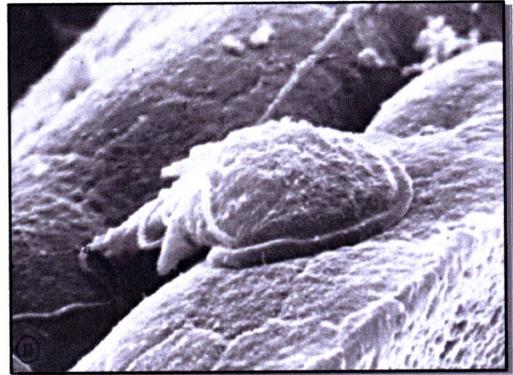
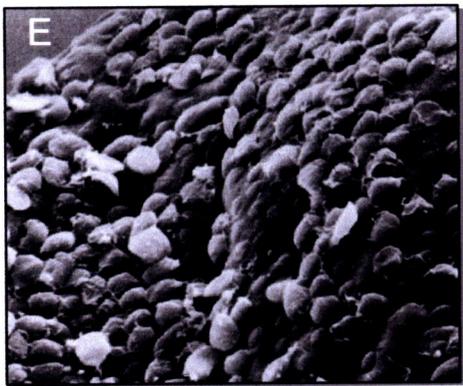
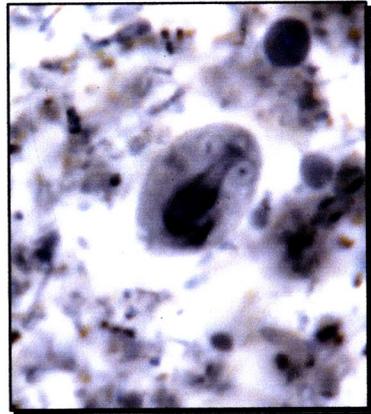
องค์การอนามัยโลกประมาณการว่า ประชากรโลกอย่างน้อย 3,000 ล้านคนอยู่ในประเทศกำลังพัฒนา และเป็นแหล่งที่มีระบบสุขาภิบาลไม่ดี⁽¹⁻²⁾ ในจำนวนนี้ประมาณร้อยละ 30 มีการติดเชื้อ *G. intestinalis* คือประมาณ 1,000 ล้านคน เชื้อโปรโตซัวนี้สามารถทำให้เกิดอาการรุนแรงจนถึงเสียชีวิตปีละประมาณ 2.5 ล้านคน อัตราการติดเชื้อในเด็กจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลกประมาณร้อยละ 4-42^(1-3,7-9) ในประเทศไทยพบความชุกของการติดเชื้อในแต่ละท้องที่แตกต่างกันตั้งแต่ร้อยละ 5-20 สำหรับความชุกในเด็กประมาณร้อยละ 10-20⁽¹⁰⁻¹³⁾

ปริมาณของ *Giardia* ระยะ cyst ที่ทำให้เกิดการติดเชื้อในคน อยู่ระหว่าง 10-100 cyst⁽¹⁴⁾ เมื่อคนได้รับชีสต์ระยะติดต่อเข้าสู่ร่างกาย (Fig. 3) จะเกิดขบวนการ excystation ที่บริเวณลำไส้เล็ก ส่วนต้น ได้เป็นระยะ trophozoite อาศัยอยู่ในร่างกายคนโดยการใช้น sucking disc เกาะกับผนังลำไส้ บริเวณลำไส้เล็กส่วนต้น โดยเฉลี่ยระยะพักตัวประมาณ 1-2 สัปดาห์จึงเกิดอาการ พยาธิกำเนิดและพยาธิสภาพของการติดเชื้อ *G. intestinalis* เกิดจาก sucking disc ที่เกาะกับเซลล์เยื่อบุผนังลำไส้ ทำให้เกิดการระคายเคือง กระตุ้นให้ลำไส้มีการหลั่งมูกมากขึ้น การเกาะของระยะ trophozoite จำนวนมากยังเป็น barrier ทำให้การดูดซึมอาหารผิดปกติ โดยเฉพาะอาหารประเภทไขมัน โปรตีน และวิตามินบี 12 เป็นต้น แม้ว่า *G. intestinalis* ไม่ใช่เข้าสู่เยื่อบุลำไส้ แต่การเกาะกับผนังลำไส้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของลำไส้ โดยเฉพาะทำให้เกิดการอักเสบและผิดปกติของเซลล์เยื่อบุผนังลำไส้ รูปร่างของ microvilli เปลี่ยนแปลงไป เกิดการฝ่อตัวและแบนราบลง การหลั่งเอ็นไซม์บางชนิดลดลง enterocyte เจริญไม่เต็มที่ *G. intestinalis* จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันและเรื้อรัง เกิดอาการทางคลินิกหลากหลาย ตั้งแต่ไม่มีอาการแสดงจนกระทั่งรุนแรงถึงเสียชีวิตได้ อาการแสดงที่พบได้แก่ ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน อุจจาระร่วง น้ำหนักลด ภาวะทุโภชนา จนกระทั่งเสียชีวิตได้

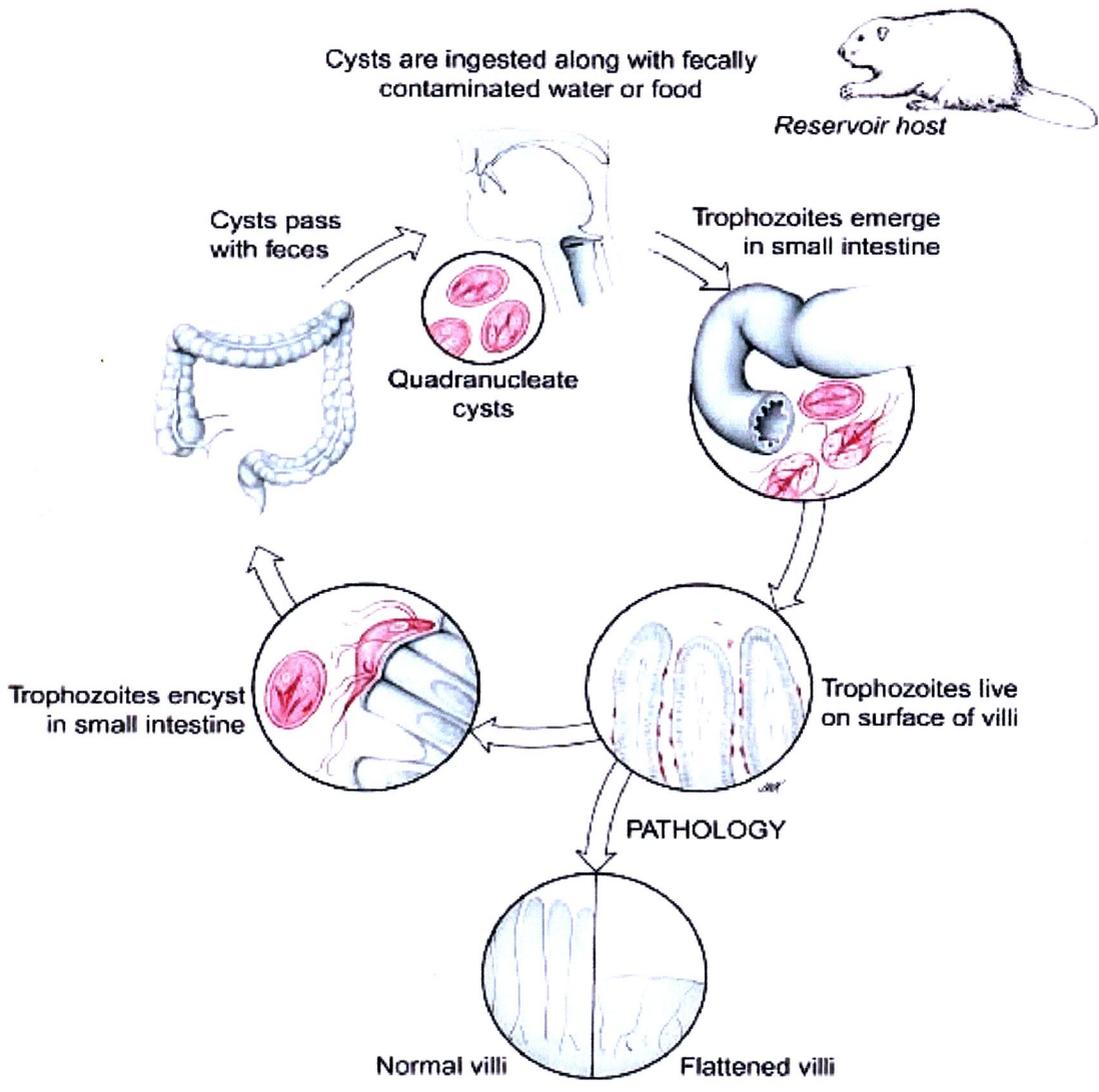
ตารางที่ 1 Recognized species and hosts of *Giardia* species

Species	Host
<i>G. intestinalis</i> , (syn. <i>G. duodenalis</i> , <i>G. lamblia</i>)	Most mammals including humans, livestock, pets
<i>G. muris</i>	Mice
<i>G. microti</i>	Voles, muskrats
<i>G. psicatti</i>	Budgerigars
<i>G. ardeae</i>	Heron, ibis
<i>G. agilis</i>	Frogs

From : Monis PT, Thompson RCA. Review: *Cryptosporidium* and *Giardia*-zoonoses: fact or fiction? Genet Evol 2003;3:233–44.



รูปที่ 1 Light and transmission electron microscope of *Giardia intestinalis* in situ



รูปที่ 2 Life cycle of *Giardia intestinalis*

โปรโตซัวใน genus *Giardia* มี 6 ชนิด (species)⁽¹⁶⁻¹⁷⁾ ได้แก่ *G. intestinalis* (syn. *G. duodenalis*, *G. lamblia*) *G. muris*, *G. microti*, *G. psiccatti*, *G. ardeae* และ *G. agilis* (Table 1) เดิมใช้ชนิดของโฮสต์ในการวินิจฉัยแยกชนิดเชื้อ เนื่องจากลักษณะโครงสร้าง (taxonomy) ของ *Giardia* ชนิดต่างๆ ทั้งระยะ trophozoite และระยะซิสต์ ซิสต์ของ *Giardia* ทั้ง 6 ชนิด (species) มีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกันแยกจากกันไม่ได้ยกเว้นซิสต์ของ *Giardia microti* ซึ่งภายในมี trophozoite 2 ตัว ขณะที่ *Giardia* ชนิดอื่นๆ มีเพียง 1 trophozoite⁽¹⁷⁾ จากการตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์แยกจากกันได้ง่าย ต่อมาพบว่า *Giardia* บางชนิดมีความจำเพาะต่อโฮสต์ต่ำ ทำให้พบได้ในโฮสต์หลายชนิด โดยเฉพาะ *G. intestinalis* เป็นชนิดที่พบได้ในคน ยังตรวจพบได้ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหลายชนิด ต่อมาจึงมีการพยายามแยกชนิดจากรูปร่างลักษณะ โดยศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน จากรูปร่างและขนาดของ trophozoite ตำแหน่งของ median body, ขนาดของ ventrolateral disk สัมพันธ์กับความยาวลำตัว trophozoite และ ultrastructure อื่นๆ จากลักษณะที่คล้ายคลึงกันนี้จึงทำให้เกิดการตั้งข้อสันนิษฐานว่าการติดเชื้อ *Giardia* ในคนอาจเป็นชนิดเดียวกับที่พบในสัตว์ หรือมีการติดต่อมาจากสัตว์ (zoonosis transmission)⁽¹⁸⁻¹⁹⁾

ในปัจจุบัน การศึกษาหาอัตราชุกที่รายงานจากทั่วโลกจะเป็นการตรวจจุลภาวะเพื่อหาระยะ cyst หรือ ระยะ trophozoite โดยไม่สามารถระบุชนิดได้ แต่สรุปว่าน่าจะเป็น *G. intestinalis* ซึ่งเป็นชนิดที่พบในคน โดยไม่สามารถบอกถึง assemblage ได้^(7,19) การศึกษาอัตราชุกโดยใช้ลักษณะโครงสร้างทางยีนน้อยยังมีรายงานจากทั่วโลกน้อย จึงมีความสำคัญที่ควรศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมระดับโมเลกุลของเชื้อ *G. intestinalis* ที่แยกได้จากผู้ป่วยเพื่อหา assemblage genotypes ของสายพันธุ์ที่พบในคนไทยเปรียบเทียบกับสายพันธุ์ที่พบทั่วโลก ทั้งจากคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษานี้ยังเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นข้อมูลเชิงระบาดวิทยา ที่จะเป็นแนวทางในการอธิบายกลไกการก่อโรค ลักษณะทางคลินิก การติดต่อจากสัตว์สู่คน ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมป้องกันโรค การพัฒนาวิธีการตรวจวินิจฉัย การรักษาและการออกแบบวัคซีน (vaccine design) ในลำดับต่อไป