

การศึกษาความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดในแผ่นสไลด์ 846 ตัวอย่าง

บังอร ฉางทรัพย์¹
พัชรินทร์ บุญแทน²

Abstract:

A study of *Enterobius vermicularis* egg density in 846 slides

Changsap B, Boontan P.

Department of Basic Medical Science, Faculty of Science and Technology,

Huachiew Chalermprakiet University, Bangplee District, Samut Prakan, 10540, Thailand

Songkla Med J 2003; 21(4): 239-244

Enterobius vermicularis egg density was determined in the slides from enterobiasis infected schoolchildren using the Scotch tape technique. From the total 846 sample slides, the density of *Enterobius vermicularis* egg in low power field (LPF) of light compound microscope was 31.21% (0-1 egg/LPF), 53.66% (2-10 eggs/LPF), 11.23% (11-30 eggs/LPF), 2.84% (31-60 eggs/LPF) and 1.06% (>60 eggs/LPF). In this study, there was no significant difference in the *Enterobius vermicularis* egg density between the different areas (agricultural, industrial and metropolitan area) or between the sexes of the infected schoolchildren ($p > 0.05$).

Key words: *Enterobius vermicularis*, density, egg, Oxyuriasis, Enterobiasis

¹วท.ม. (วิทยาศาสตร์การแพทย์), ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน ²วท.บ. (วิทยาศาสตร์สุขภาพสัตว์), เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ต.บางโหลง อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540

รับต้นฉบับวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2546 รับลงตีพิมพ์วันที่ 17 กันยายน 2546

บทคัดย่อ:

ทำการศึกษาความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดในแผ่นสไลด์ที่เก็บจากเด็กนักเรียนที่ติดเชื่อพยาธิเข็มหมุดโดยวิธีสกอตเทปเทคนิค สไลด์ที่ทำการศึกษาจำนวน 846 ตัวอย่าง พบความหนาแน่นของไข่พยาธิต่อพื้นที่กำลังขยายต่ำของกล้องจุลทรรศน์ (low power field หรือ LPF) ในปริมาณต่างๆ กัน ผลการศึกษาพบความหนาแน่นของไข่พยาธิปริมาณน้อยมาก (0-1 ใบ/LPF) ร้อยละ 31.21 ปริมาณน้อย (2-10 ใบ/LPF) ร้อยละ 53.66 ปริมาณปานกลาง (11-30 ใบ/LPF) ร้อยละ 11.23 ปริมาณมาก (31-60 ใบ/LPF) ร้อยละ 2.84 และปริมาณหนาแน่น (มากกว่า 60 ใบ/LPF) ร้อยละ 1.06 การศึกษาครั้งนี้พบว่าความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดในแผ่นสไลด์ที่เก็บในแต่ละพื้นที่ (พื้นที่เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และเขตเมือง) และเพศของผู้ติดเชื่อไม่มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$)

คำสำคัญ: พยาธิเข็มหมุด, ไข่, ความหนาแน่น, โรคพยาธิเข็มหมุด

บทนำ

พยาธิเข็มหมุด (*Enterobius vermicularis*) เป็นพยาธิตัวกลมชนิดหนึ่งที่มีการระบาดอยู่ทั่วโลก ทั้งเขตร้อน เขตอบอุ่น และเขตหนาว มีรายงานการระบาดของพยาธิชนิดนี้ในทุกภาคของประเทศไทยและพบในเด็กสูงกว่าในผู้ใหญ่¹ การติดต่อส่วนใหญ่เกิดจากการกินไข่พยาธิในระยะติดต่อเข้าไป ไข่ของพยาธิมักติดอยู่ตามเล็บมือ เครื่องนุ่งห่ม ในดิน² อากาศ และโคลนจากท่อระบายน้ำ³ ดังนั้น ทำให้สามารถได้รับเข้าสู่ร่างกายได้โดยการสัมผัสและการหายใจเอาไข่พยาธิที่ฟุ้งกระจายอยู่ในอากาศหรือเกาะกับฝุ่นละอองเข้าทางจมูกได้ เมื่อบุคคลได้รับไข่พยาธิในระยะติดต่อเข้าไปและกลืนลงสู่ทางเดินอาหารแล้วตัวอ่อนจะฟักออกจากไข่และเจริญเป็นตัวแก่ จากนั้นจึงไปอาศัยอยู่บริเวณกระพุ้งในลำไส้ใหญ่ ลำไส้ตรง จนถึงไส้ตรง โดยพยาธิใช้ส่วนหัวเกาะกับส่วนมิวโคซาของผนังลำไส้ ลักษณะดังกล่าวอาจทำให้เกิดแผลตรงตำแหน่งที่พยาธิเกาะและอาจเกิดการอักเสบ⁴ พยาธิสภาพที่สำคัญมักเกิดจากการที่ตัวเต็มวัยของพยาธิเคลื่อนตัวไปอยู่ในอวัยวะต่างๆ โดยเฉพาะในเพศหญิงที่พยาธิมักเข้าสู่ช่องคลอด มดลูก⁵ ท่อนำไข่⁶ และรังไข่^{7,8} ทำให้เกิดการอักเสบที่อวัยวะดังกล่าว ส่วนในเพศชายเคยมีรายงานพบไข่พยาธิเข็มหมุดในก้อนท่อมที่ต่อมลูกหมาก⁹ และพบตัวเต็มวัยของพยาธิในท่อน้ำปัสสาวะ¹⁰ นอกจากนี้ยังมีรายงานพบพยาธิเข็มหมุดที่ปอด¹¹ ตับ¹²⁻¹⁵ และไส้ติ่ง¹⁶ อีกด้วย

พยาธิเข็มหมุดมีอายุขัยประมาณ 45-90 วัน¹⁷ ตัวเมียจะเริ่มวางไข่ในราว 45 วัน หลังการติดเชื่อพยาธิ มันจะออกมาวางไข่ในเวลากลางคืนที่บริเวณทวารหนักและผิวหนัง โดยตัวเมียสามารถวางไข่ได้วันละประมาณ 11,000 ใบ¹⁸ ไข่ที่ออกมาต้องใช้เวลาประมาณ 6 ชั่วโมง จึงเจริญเป็นระยะติดต่อ โดยช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญอยู่ระหว่าง 23-40 องศาเซลเซียส การ

เจริญค่อนข้างช้าในอุณหภูมิต่ำ พบว่าไข่พยาธิเข็มหมุดมีอายุได้นานถึง 6-8 สัปดาห์¹ และมีความคงทนต่อยาระงับเชื้อและยาทำลายเชื้อโรค ความหนาแน่นของไข่พยาธิที่มีปริมาณมากจะทำให้มีโอกาสร่วงกระจายไปได้สูง เนื่องจากไข่มีน้ำหนักเบา ทำให้สามารถปลิวในอากาศและติดอยู่ตามสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ยังทำให้การรักษาไม่หายขาดเพราะเกิดการติดเชื่อซ้ำจากไข่พยาธิที่ยังตกค้าง⁴ คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดในแผ่นสไลด์ที่เก็บจากผู้ติดเชื่อว่ามี ความหนาแน่นเพียงใด ซึ่งความหนาแน่นดังกล่าวจะแสดงถึงปริมาณไข่ที่บริเวณปากทวารหนักอันเกี่ยวกับความสามารถในการแพร่กระจายพยาธิไปสู่บุคคลข้างเคียง การศึกษาครั้งนี้ยังศึกษาถึงเพศของผู้ติดเชื่อและสภาพของพื้นที่ที่ทำการศึกษาเก็บตัวอย่างว่ามีความเกี่ยวข้องกับความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดหรือไม่ เนื่องจากเด็กแต่ละเพศที่ติดเชื่อพยาธิเข็มหมุดน่าจะมี ความหนาแน่นของไข่พยาธิแตกต่างกันอันจะเป็นประโยชน์ในการควบคุมอย่างเฉพาะต่อไป ส่วนสภาพพื้นที่แต่ละแห่งจะมีความแตกต่างกันทางด้านกายภาพ เช่น ความชื้น อุณหภูมิ และความหนาแน่นของบ้านเรือนอันจะส่งผลถึงการเจริญและการแพร่กระจายของพยาธิเข็มหมุดที่ต่างกัน ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาต่อเนื่อง จากงานวิจัยที่สำรวจความชุกของพยาธิเข็มหมุดในโรงเรียนประถมศึกษาในเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร พบว่า มีความชุกถึงประมาณร้อยละ 15-24²⁰ ดังนั้น จึงนับว่าเขตดังกล่าวเป็นแหล่งที่มีข้อมูลในการศึกษาความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดได้ดี อีกทั้งมีพื้นที่เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และเมืองอยู่ในเขตเดียวกัน ผลการศึกษาที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการควบคุมการแพร่กระจายของโรคพยาธิเข็มหมุดในเขตดังกล่าว และยังเป็นพื้นฐานแก่งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไป

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อให้ทราบความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดในแผ่นสไลด์ที่เก็บจากผู้ติดเชื้อพยาธิเข็มหมุด โดยวิธีสกอตเทปเทคนิค
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดกับพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดกับเพศของผู้ติดเชื้อ

วัสดุและวิธีการ

ทำการเก็บตัวอย่างไข่พยาธิเข็มหมุดโดยวิธีสกอตเทปเทคนิค¹⁹ ในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาเฉพาะช่วงอายุ 5-10 ปี ในโรงเรียนประถมศึกษาทุกโรงเรียน (16 โรงเรียน) ในเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม พุทธศักราช 2544 โดยแบ่งโรงเรียนทั้ง 16 แห่ง ออกเป็น 3 พื้นที่ตามสภาพแวดล้อมและที่ตั้งของโรงเรียน ได้แก่ พื้นที่เมือง พื้นที่อุตสาหกรรม และพื้นที่เกษตรกรรม จำนวนเด็กที่มารับการตรวจทั้งสิ้น 3,621 คน พบเด็กนักเรียนที่ติดเชื้อพยาธิเข็มหมุดจำนวน 846 คน นำแผ่นสไลด์ที่ให้ผลบวกต่อการตรวจไข่พยาธิเข็มหมุดไปศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ด้วยกำลังขยาย 100 เท่า ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ตรวจในแผ่นสไลด์ (actual visible field) เท่ากับ 2.5 ตารางมิลลิเมตร (กำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ที่เลนส์ตาเท่ากับ 10 และเลนส์วัตถุเท่ากับ 10 โดยค่าความกว้างของภาพที่เลนส์ตาสามารถมองเห็นได้เท่ากับ 18 มิลลิเมตร) ด้วยกำลังขยายดังกล่าวจัดให้เป็นพื้นที่กำลังขยายต่ำ (low power field หรือ LPF)

การตรวจหาไข่พยาธิจะตรวจทั่วทั้งแผ่นสไลด์ จากนั้นจึงหาค่าเฉลี่ยปริมาณไข่พยาธิต่อ LPF ซึ่งเป็นความหนาแน่นของไข่พยาธิที่พบ จัดกลุ่มปริมาณความหนาแน่นของไข่พยาธิที่พบออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

ปริมาณน้อยมาก	เป็นไข่พยาธิที่พบ	0-1	ใบ/LPF
ปริมาณน้อย	เป็นไข่พยาธิที่พบ	2-10	ใบ/LPF
ปริมาณปานกลาง	เป็นไข่พยาธิที่พบ	11-30	ใบ/LPF
ปริมาณมาก	เป็นไข่พยาธิที่พบ	31-60	ใบ/LPF
ปริมาณหนาแน่น	เป็นไข่พยาธิที่พบ	มากกว่า 60	ใบ/LPF

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดในแต่ละพื้นที่ที่ทำการตรวจและเพศของผู้ติดเชื้อด้วยการทดสอบทางสถิติด้วยวิธีไคสแควร์ (Chi-square test)

ผลการศึกษา

จากผลการวิจัยพบว่าจำนวนแผ่นสไลด์ที่ทำการศึกษาทั้งสิ้นจำนวน 846 ตัวอย่าง แต่ละตัวอย่างมีความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดแตกต่างกันออกไป โดยพบความหนาแน่นปริมาณน้อยมาก ร้อยละ 31.21 ปริมาณน้อย ร้อยละ 53.66 ปริมาณปานกลาง ร้อยละ 11.23 ปริมาณมาก ร้อยละ 2.84 และปริมาณหนาแน่น ร้อยละ 1.06 (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าพื้นที่ที่ทำการเก็บตัวอย่างไม่มีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดในแผ่นสไลด์ ($p > 0.05$)

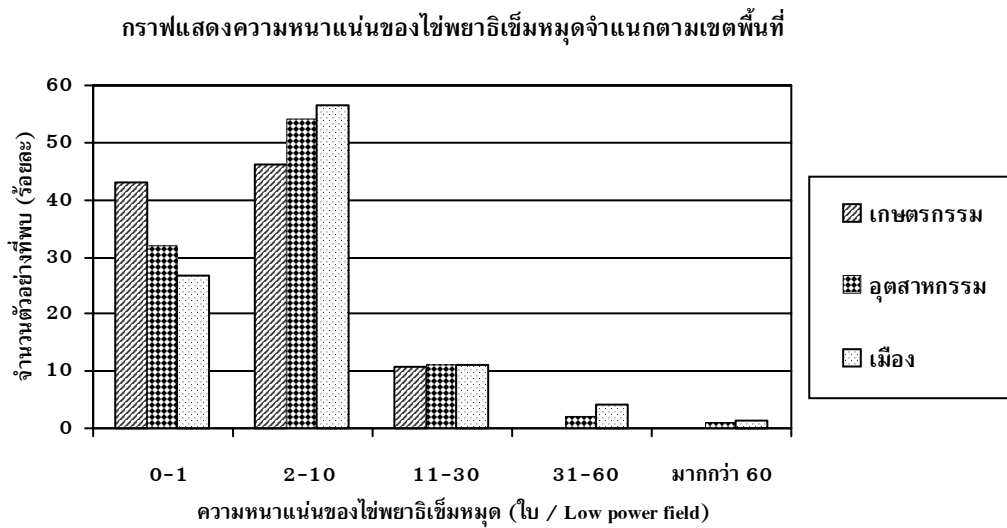
ตารางที่ 1 แสดงจำนวนตัวอย่างที่พบไข่พยาธิเข็มหมุดในระดับความหนาแน่นต่าง ๆ จำแนกตามพื้นที่ที่ทำการเก็บตัวอย่าง

พื้นที่เก็บตัวอย่างแผ่นสไลด์	จำนวนตัวอย่างที่ความหนาแน่นไข่พยาธิเข็มหมุดแต่ละระดับ (ร้อยละ)					รวม
	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	หนาแน่น	
พื้นที่เกษตรกรรม	44(43.14)	47(46.08)	11(10.78)	0(0.00)	0(0.00)	102
พื้นที่อุตสาหกรรม	142(31.84)	241(54.04)	49(10.99)	10(2.24)	4(0.90)	446
พื้นที่เมือง	78(26.17)	166(55.70)	35(11.74)	14(4.70)	5(1.68)	298
รวม	264(31.21)	454(53.66)	95(11.23)	24(2.84)	9(1.06)	846

$$X^2 = 13.96 \quad p = 0.086$$

*หมายเหตุ ปริมาณความหนาแน่นไข่พยาธิเข็มหมุดระดับต่าง ๆ ต่อพื้นที่กำลังขยายต่ำ (low power field หรือ LPF)

น้อยมาก = 0-1 ใบ/LPF, น้อย = 0-10 ใบ/LPF, ปานกลาง = 11-30 ใบ/LPF, มาก = 31-30 ใบ/LPF, หนาแน่น = มากกว่า 60 ใบ/LPF



ภาพที่ 1 กราฟแสดงจำนวนร้อยละที่พบໄພຢາຄືເຂັມທຸດในระดับความหนาแน่นต่างๆ จຳແນກตามພື້ນທີ່

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนตัวอย่างที่พบໄພຢາຄືເຂັມທຸດในระดับความหนาแน่นต่างๆ จຳແນກตามเพศของผู้ติดเชื้อ

เพศของผู้ติดเชื้อ	จำนวนตัวอย่างที่ความหนาแน่นໄພຢາຄືເຂັມທຸດแต่ละระดับ (ร้อยละ)					รวม
	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	หนาแน่น	
เพศชาย	115 (29.04)	215 (54.29)	47 (11.87)	14 (3.54)	5 (1.26)	396
เพศหญิง	149 (33.11)	239 (53.11)	48 (10.67)	10 (2.22)	4 (0.89)	450
รวม	264 (31.21)	454 (53.66)	95 (11.23)	24 (2.84)	9 (1.06)	846

$X^2 = 3.00$ $p = 0.56$

*หมายเหตุ ปริมาณความหนาแน่นໄພຢາຄືເຂັມທຸດระดับต่างๆ ຕໍ່ພື້ນທີ່ກຳລັງຂຍາຍຕໍ່າ (low power field หรือ LPF)
 น้อยมาก = 0-1 ໄພ/LPF, น้อย = 0-10 ໄພ/LPF, ปานกลาง = 11-30 ໄພ/LPF, มาก = 31-30 ໄພ/LPF, หนาแน่น = มากกว่า 60 ໄພ/LPF

จากการศึกษาเพศของผู้ติดเชื้อໄພຢາຄືເຂັມທຸດโดยเป็นเพศชายจำนวน 396 คน และเพศหญิงจำนวน 450 คน พบว่าทั้งสองเพศมีความหนาแน่นของໄພຢາຄືເຂັມທຸດในแผ่นสไลด์ใกล้เคียงกัน โดยมีค่าความหนาแน่นใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าความหนาแน่นของໄພຢາຄືເຂັມທຸດในแผ่นสไลด์ไม่มีความสัมพันธ์กับเพศของผู้ติดเชื้อ ($P > 0.05$)

วิจารณ์

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นความหนาแน่นของໄພຢາຄືເຂັມທຸດในแผ่นสไลด์ที่เก็บรวบรวมได้ในเด็กนักเรียนจากพื้นที่ต่างๆ ในเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร โดยความหนาแน่น

ของໄພຢາຄືເຂັມທຸດในแต่ละพื้นที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ความหนาแน่นของໄພຢາຄືເຂັມທຸດจากแผ่นสไลด์ที่ได้จากการตรวจโดยวิธีสกอตเทปเทคนิคเป็นตัวบ่งชี้ถึงความหนาแน่นของໄພຢາຄືເຂັມທຸດที่บริเวณปากทวารหนักซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการแพร่กระจายໄພຢາຄືເຂັມທຸດไปยังบุคคลอื่นต่อไป จากผลการวิจัยจึงแสดงให้เห็นว่าปริมาณໄພຢາຄືເຂັມທຸດที่บริเวณปากทวารหนักของผู้ติดเชื้อไม่มีความเกี่ยวข้องกับแหล่งที่อยู่และลักษณะของชุมชนในแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นถึงความหนาแน่นของໄພຢາຄືເຂັມທຸດที่พบสูงสุด ได้แก่ 2-10 ໄພ/LPF (ร้อยละ 53.66) และพบน้อยที่สุด ได้แก่ มากกว่า 60 ໄພ/LPF (ร้อยละ 1.06) อย่างไรก็ตาม ปริมาณความหนาแน่นของໄພຢາຄືເຂັມທຸດที่ทำการศึกษานี้ใช้เวลาเพียง 2 เดือนเท่านั้นซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ การศึกษาต่อไปควรทำในช่วงระยะเวลาที่ยาว

มากขึ้นและแยกฤดูกาลในการศึกษาเนื่องจากไข่พยาธิเข็มหมุดจะเจริญเป็นตัวอ่อนได้ดีขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม เช่น ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จะใช้เวลาเพียง 1 ชั่วโมงเท่านั้นในการเจริญเป็นระยะติดต่อ ส่วนอุณหภูมิ 33-34 องศาเซลเซียส จะใช้เวลาประมาณ 6-7 ชั่วโมง⁴ ดังนั้น ในฤดูร้อนจึงน่าจะมีการแพร่กระจายของพยาธิมากกว่าฤดูอื่น และมีแนวโน้มที่ตัวพยาธิเจริญได้ดี และออกมาวางไข่ที่ปากทวารหนักเป็นจำนวนมาก

ผลการศึกษาความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดในแผ่นสไลด์ทั้งในเพศชายและเพศหญิงพบว่ามีปริมาณใกล้เคียงกัน และไม่มีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าทั้งเพศชายและเพศหญิงมีโอกาสในการแพร่กระจายไข่พยาธิเท่าๆ กัน ดังนั้น ปัจจัยที่เกี่ยวกับเพศจึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดที่บริเวณทวารหนัก อย่างไรก็ตาม การเก็บตัวอย่างของศึกษาในครั้งนี้บางระยะเวลาทำในช่วงเวลาใกล้เที่ยงหรือบ่ายจึงอาจทำให้ปริมาณความหนาแน่นของไข่พยาธิน้อยกว่าความเป็นจริงเนื่องจากผู้ที่รับการตรวจได้เข้าห้องน้ำหรือได้ทำความสะอาดบริเวณก้น การศึกษาต่อไปควรทำในช่วงเช้ามืดก่อนผู้ถูกตรวจเข้าห้องน้ำจะให้ผลการวิจัยที่เที่ยงตรงมากขึ้น

สรุป

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดจากแผ่นสไลด์ที่เก็บโดยวิธีสกอตเทปเทคนิค จากเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ติดเชื้อพยาธิเข็มหมุด ในเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ช่วงอายุ 5-10 ปี จำนวน 846 ตัวอย่าง พบว่า ความหนาแน่นของไข่พยาธิไม่มีความสัมพันธ์กับลักษณะพื้นที่และเพศของผู้ติดเชื้อ อย่างไรก็ตาม ควรจะมีการศึกษาซ้ำในพื้นที่ดังกล่าวต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าความหนาแน่นของไข่พยาธิเข็มหมุดที่พบแม้ยังมีความหนาแน่นไม่มากนัก แต่ก็สามารถที่จะแพร่กระจายไปยังบุคคลใกล้ชิดได้ ดังนั้น ผู้ที่ติดเชื้อควรที่จะรักษานามัยส่วนบุคคลเป็นอย่างดีเพื่อป้องกันไม่ให้ไข่พยาธิแพร่ต่อไป รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเข้าไปให้ความรู้และรักษาโรคนี้ให้หายขาดโดยมีการติดตามผลเป็นระยะถึงแม้ว่าโรคพยาธิเข็มหมุดจะทำให้เกิดอาการไม่รุนแรงนัก แต่ก็ทำให้ผู้ติดเชื้อโดยเฉพาะในเด็กขาดสมาธิในการเรียนและการทำงาน อันมีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้อันเป็นผลเสียในระยะยาวได้

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ ทองกระจาย ดร.นิวัฒน์ เกรียวสกุล ที่ให้คำปรึกษาในการทรวิจัย ดร.ศิริพงศ์ ศรีพิพัฒน์ ที่ให้การสนับสนุน ท่านผู้อำนวยการโรงเรียนและคณะครูของโรงเรียนประถมศึกษา เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ทั้ง 16 โรงเรียน นอกจากนี้คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่สนับสนุนมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Jongsuksantigul P, Chaeychomsri W, Techamontrigul P, Jeradit P, Suratanavanit P. Study on prevalence and intensity of intestinal helminthiasis and opisthorchiasis in Thailand. J Trop Med Parasitology 1992; 15: 80-95.
- Horak P. Helminth eggs in the sludge from three sewage treatment plants in Czechoslovakia. Folia Parasitologica 1992; 39: 153-157.
- Vosta J. The important of sewage and sewage sludge for the transmission of helminthoses. Cs Epid Microbiol Immunol 1958: 340-343.
- ประยงค์ ระดมยศ, สุวณี สุภาเชย, ศรชัย หล่ออารีสุวรรณ. ตำราปรสิตวิทยาทางการแพทย์. กรุงเทพมหานคร: เฟื่องฟ้าพรินติ้ง, 2539: 155-161.
- McMohan JN, Connolly CE, Long SV, Meehan FP. Enterobius granuloma of the uterus, ovary and pelvic peritoneum: Two case report. Br J Obstet Gynaecol 1984; 91: 289-290.
- Kogan J, Alter M, Price H. Bilateral Enterobius vermicularis salpingo-oophoritis. Postgrad Med J 1981; 73: 305-310.
- Mayayo E, Mestres M, Samiento J, Cambor G. Pelvic oxyuriasis. Acta Obstet Gynecol Scand 1986; 65: 805-806.
- Beckman EN, Holland JB. Ovarian enterobiasis- a propose pathogenesis. Am J Trop Med Hyg 1981; 30: 74-76.
- Symmer WC. Two cases of eosinophilia prostatic due to metazoan infestation (with Oxyuris vermicularis and with a larva of Linguatul serrata. J Patho Bacteriol 1957; 73: 549-555.

10. Al-Allaf GA, Hayate ZG. Recto-Urethral migration of *Enterobius vermicularis*. Trans Roy Soc Trop Med Hyg 1977; 71: 351.
11. Bever PC, Kriz JJ, Lau TJ. Pulmonary nodule caused by *Enterobius vermicularis*. Am J Trop Med Hyg 1973; 22: 711-713.
12. Daly JJ, Baker GF. Pinworm granuloma of the liver. Am J Med Hyg 1984; 3: 62-64.
13. Little MD, Cuello CJ, D' Alessandro A. Granuloma of the liver due to *Enterobius vermicularis*. Am J Trop Med Hyg 1973; 22: 567-569.
14. Slais J. A threadworm granuloma in the human liver. Helminthology 1963; 4: 479-483.
15. Mondou EN, Douglas RG. Hepatic granuloma resulting from *Enterobius vermicularis*. Am J Clin Pathol 1989; 91: 97-100.
16. Cerva L, Schrottenbaum M, Kliment V. Intestinal parasites: A study of human appendices. Folia parasitologica 1991; 38: 5-9.
17. Akagi K. *Enterobius vermicularis* and enterobiasis. Prog Med Parasit Japan 1973; 5: 229-279.
18. Pawlowski ZS. Enterobiasis. In Warren DS, Mahmoud AAF. eds. Tropical Geographical Medicine: McGraw-Hill: New York. 1984.
19. Graham CF. A device for the diagnosis of *Enterobius vermicularis*. Am J Trop Med 1941; 21: 159-161.
20. Changsap B, Nithikathkul C, Boontan P, Wannapinyo-sheep S, Vongvanich N, Poister C. Enterobiasis in primary schools in Bang Khun Thien district, Bangkok, Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2002; 33(3 Suppl): 72-75.