

Soil-transmitted Helminthiases Re-infection Rates in a Thai Village with 100% Latrine

Chatree Muennoo, Wichit Rojekittikhun, Surapol Sanguankiat,
Malinee T Anantaphruti

Department of Helminthology, Faculty of Tropical Medicine,
Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

Abstract

Five hundred and eighty individuals in a village of houses having 100% latrine in Nakhon Si Thammarat Province were examined for soil-transmitted helminth infections by Katz's modified thick smear method. It was found that 74.0% (429/580) were infected: 57.9% with hookworm, 62.9% with *Trichuris trichiura* and 10.2% with *Ascaris lumbricoides*. The infected cases were treated with 100 mg mebendazole twice daily for 3 consecutive days. Twenty-one days after administration, their stools were re-collected and examined. Uncured cases were treated again. Re-infection rates were assessed at 3, 6, 9 and 12 months after they had been cured by each treatment interval. The percent infection rates of hookworm, *T. trichiura* and *A. lumbricoides* were 21.2, 15.6 and 3.0 after 3 months; 10.9, 12.0 and 4.5 after 6 months; 6.0, 11.5 and 2.1 after 9 months; 9.3, 12.9 and 1.5 after 12 months. The cumulative re-infection rates of hookworm, *T. trichiura* and *A. lumbricoides* were 47.4, 52.0 and 11.1, respectively. The prevalence of hookworm infection was highest between October and December (rainy season) and lowest between April and June (Summer). The prevalences for *T. trichiura* and *A. lumbricoides* infections were similar in each 3-monthly period of the study.

Keywords: soil-transmitted helminth, re-infection rate, prevalence, intensity, latrine, mebendazole

บทนำ

โรคหนอนพยาธิที่ติดต่อทางดินซึ่งได้แก่พยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน และพยาธิสตรองจิลอยดิส เป็นโรคที่มีการแพร่กระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะในชนบทภาคใต้ของประเทศไทย จากการศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2523-2524 โดย สมศักดิ์ บุตรราช และคณะ [1] พบว่าประชาชนภาคใต้มีอัตราการเป็นโรคหนอนพยาธิที่ติดต่อทางดินร้อยละ 87.4 เป็นพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน และพยาธิสตรองจิลอยดิสร้อยละ 75.9, 32.5 และ 16.6 ตามลำดับ ปี พ.ศ. 2532 เขียวภา ดุลยไพรี [2] ได้ทำการศึกษาเช่นเดียวกันพบว่าในเขตพื้นที่ 7 จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง ประชาชนเป็นโรคหนอนพยาธิร้อยละ 87.4 เป็นพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน และพยาธิสตรองจิลอยดิสร้อยละ 75.0, 49.6, 17.6 และ 0.7 ตามลำดับ ปี พ.ศ. 2535 ชาตรี หมั่นหนู และคณะ [3] ได้ศึกษาหาความชุกและความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิในเด็กนักเรียน

ประถมศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่ามีอัตราการเป็นโรคหนอนพยาธิร้อยละ 87.0 เป็นพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน พยาธิสตรองจิลอยดิส และพยาธิเข็มหมุดร้อยละ 80.0, 46.0, 37.3, 0.3 และ 0.7 ตามลำดับ พ.ศ. 2526-2527 สมพร พฤษกร และคณะ [4] ศึกษาการติดเชื้อซ้ำของพยาธิปากขอในเด็กนักเรียนประถมศึกษาในเขตพื้นที่อำเภอปักษ์ธงชัย จังหวัดนครราชสีมา พบว่าหลังให้ยาบำบัดจนหายได้ 7 เดือน จะมีอัตราการติดเชื้อซ้ำสะสมของพยาธิปากขอร้อยละ 61.5 การศึกษาเช่นเดียวกันโดย ชาตรี หมั่นหนู และคณะ [5] ในเด็กนักเรียนประถมศึกษาเมื่อ พ.ศ. 2531 ในเขตพื้นที่อำเภอรัตนพิบูลย์ (ปัจจุบันโรงเรียนที่ทำการศึกษายู่ในพื้นที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติ) จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่าหลังให้ยาบำบัดจนโรคหนอนพยาธิหายได้ 8 เดือน จะมีอัตราการติดเชื้อซ้ำสะสมของพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน และพยาธิสตรองจิลอยดิสร้อยละ 82.0, 63.3 และ 78.5 ตามลำดับ

จากการศึกษาต่างๆ เหล่านี้ ทำให้ทราบว่าการเป็นโรคพยาธิปากขอที่ติดต่อทางดินมิได้ลดลง ในบางท้องถิ่นกลับมีมากขึ้นไปอีกโดยเฉพาะโรคพยาธิปากขอ [6] การที่ประชาชนเป็นโรคหนอนพยาธิทำให้มีการสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจของประเทศเป็นจำนวนมาก [7]

ด้วยเหตุผลต่างๆ เหล่านี้ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย และองค์กรเอกชนหลายแห่ง ได้ร่วมกันรณรงค์ให้ประชาชนมีส่วนร่วมใช้ทุกหลังคาเรือน โดยเฉพาะทางราชการได้กำหนดมาตรการบังคับขึ้น เช่นผู้ใดสร้างบ้านเรือนหลังใหม่ จะต้องมีการสร้างส้วมให้แล้วเสร็จก่อนจึงจะออกทะเบียนบ้านเลขที่ให้ หรือหากบ้านเรือนใดจะขอตัดตั้งไฟฟ้าก็ต้องสร้างส้วมให้แล้วเสร็จก่อนเหล่านี้เป็นต้น ปัจจุบันหมู่บ้านที่มีส้วมใช้ทุกหลังคาเรือนมีอยู่เป็นจำนวนมาก การศึกษาในครั้งนี้ต้องการจะทราบว่าเมื่อมีส้วมใช้ทุกหลังคาเรือนและประชาชนในหมู่บ้านได้รับการบำบัดรักษาโรคหนอนพยาธิจนหายขาดทุกคนในช่วงระยะเวลา 1 ปี จะมีอัตราการติดเชื้อเท่าไร ในช่วงเวลาใดมีอัตราการติดเชื้อสูงสุดและต่ำสุด ทั้งนี้เพื่อนำผลการศึกษาไปวางแผนสำหรับการบำบัดและควบคุมโรคหนอนพยาธิที่ติดต่อทางดินในอนาคตต่อไป

วัสดุและวิธีการ

ประชาชนในหมู่ 1 ตำบลท่าเรือ อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นหมู่บ้านที่มีส้วมใช้ทุกหลังคาเรือน ประชาชนส่วนใหญ่มีอาชีพทำนาและรับจ้างทั่วไป ทำการตรวจอุจจาระของประชากรทุกคนที่มีอายุตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป ด้วยวิธี Katz's modified thick smear method [8] บุคคลที่ตรวจพบว่ามีเชื้อพยาธิจะได้รับการบำบัดรักษาด้วยยา mebendazole ครั้งละ 1 เม็ด (100 มิลลิกรัม) วันละสองเวลา (เช้า-เย็น) เป็นเวลา 3 วันติดต่อกัน หลังจากนั้น 21 วัน จะเก็บตรวจอุจจาระซ้ำเฉพาะบุคคลที่ได้รับการบำบัด หากพบว่าคนใดยังมีเชื้อพยาธิ ก็จะทำการบำบัดซ้ำด้วยยาชนิดเดิม ขนาดและเวลาเท่าเดิม ซึ่งการบำบัดครั้งที่สองถือว่าผู้ป่วยหายจากโรคหนอนพยาธิร้อยละ 90 เป็นต้น การศึกษานี้เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม 2543 ถึงเดือนกันยายน 2544

โดยจะเก็บตรวจอุจจาระของประชากรทุกคนทุก 3 เดือน คือเมื่อสิ้นเดือนธันวาคม มีนาคม มิถุนายน และกันยายน ในการตรวจแต่ละครั้งหากพบว่าบุคคลใดมีเชื้อพยาธิ ก็จะทำการรักษาด้วยยาชนิดเดิม ขนาดและเวลาเท่าเดิม

ผลการศึกษา

ผลการตรวจอุจจาระประชาชนจำนวน 580 คน พบว่าเป็นโรคหนอนพยาธิที่ติดต่อทางดินร้อยละ 74.0 (429/580) เป็นโรคพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน และพยาธิเข็มหมุด ร้อยละ 57.9, 62.9 และ 10.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ถ้าแบ่งตามเพศ พบว่าผู้ชายเป็นโรคพยาธิร้อยละ 72.3 เป็นโรคพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน และพยาธิเข็มหมุด ร้อยละ 64.2, 60.3 และ 9.5 ตามลำดับ ผู้หญิงเป็นโรคพยาธิร้อยละ 75.5 เป็นโรคพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน และพยาธิเข็มหมุด ร้อยละ 52.0, 65.4 และ 10.7 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ระดับความรุนแรงของพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน และพยาธิเข็มหมุดระดับความรุนแรงน้อยเท่ากับร้อยละ 64.3, 78.6 และ 59.3 ตามลำดับ ระดับความรุนแรงปานกลางร้อยละ 25.3, 15.4 และ 28.8 ตามลำดับ และระดับความรุนแรงมากร้อยละ 10.4, 6.0 และ 11.9 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ลักษณะการเป็นโรคหนอนพยาธิในประชาชนเป็นโรคพยาธิชนิดเดียวร้อยละ 22.8 เป็นโรคพยาธิสองชนิดร้อยละ 69.0 และเป็นโรคพยาธิสามชนิด ร้อยละ 8.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ผลการตรวจอุจจาระภายหลังการบำบัด 21 วัน อัตราการหายจากการติดเชื้อพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน และพยาธิเข็มหมุดร้อยละ 83.4, 71.0 และ 98.0 ตามลำดับ

จากการติดตามผลผู้ที่ได้รับการบำบัดจนหาย พบว่าในช่วงสามเดือนแรก (ตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม) มีอัตราการติดเชื้อซ้ำของพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน และพยาธิเข็มหมุดร้อยละ 21.3, 15.6 และ 3.0 ตามลำดับ ในช่วง 6 เดือน (มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม) อัตราการติดเชื้อซ้ำของพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน และพยาธิเข็มหมุดร้อยละ 10.9, 12.0 และ 4.5 ตามลำดับ ในช่วงเดือนที่ 9 (เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน) อัตราการติดเชื้อซ้ำ

ตารางที่ 1 อัตราความชุกของโรคหนอนพยาธิที่ติดต่อทางดินในประชาชนหมู่ที่ 1 ตำบลท่าเรือ อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2543

เพศ	จำนวนที่ส่งตรวจ	จำนวนที่ตรวจพบพยาธิ (%)	จำนวนผู้เป็นโรคพยาธิ (%)		
			ปากขอ	ไส้เดือน	เข็มหมุด
ชาย	282	204 (72.3)	181 (64.2)	170 (60.3)	27 (9.5)
หญิง	298	225 (75.5)	155 (52.0)	195 (65.4)	32 (10.7)
รวม	580	429 (74.0)	336 (57.9)	365 (62.9)	59 (10.2)

ตารางที่ 2 ความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิที่ติดต่อทางดินในประชาชน หมู่ที่ 1 ตำบลท่าเรือ อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

เพศ	ระดับความรุนแรง	จำนวนผู้เป็นโรคพยาธิ (%)		
		ปากขอ	ไส้เมี	ไส้เดือน
ชาย	น้อย	114 (63.0)	133 (78.2)	14 (51.9)
	ปานกลาง	46 (25.4)	24 (14.1)	11 (40.7)
	มาก	21 (11.6)	13 (7.7)	2 (7.4)
หญิง	น้อย	102 (65.8)	154 (79.0)	21 (65.6)
	ปานกลาง	39 (25.2)	32 (16.4)	6 (18.8)
	มาก	14 (9.0)	9 (4.6)	5 (15.6)
รวม	น้อย	216 (64.3)	287 (78.6)	35 (59.3)
	ปานกลาง	85 (25.3)	56 (15.4)	17 (28.8)
	มาก	35 (10.4)	22 (6.0)	7 (11.9)

ตารางที่ 3 ลักษณะการเป็นโรคหนอนพยาธิที่ติดต่อทางดินในประชาชน หมู่ที่ 1 ตำบลท่าเรือ อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

เพศ	จำนวนชนิดของพยาธิ	จำนวนผู้เป็นโรคพยาธิ (%)
ชาย	ชนิดเดียว	44 (21.6)
	สองชนิด	146 (71.6)
	สามชนิด	14 (6.8)
หญิง	ชนิดเดียว	54 (24.0)
	สองชนิด	150 (66.7)
	สามชนิด	21 (9.3)
รวม	ชนิดเดียว	98 (22.8)
	สองชนิด	296 (69.0)
	สามชนิด	35 (8.2)

ตารางที่ 4 อัตราการติดเชื้อซ้ำของโรคหนอนพยาธิที่ติดต่อทางดิน ทุกระยะเวลา 3 เดือน หลังจากบำบัดรักษาโรคพยาธิหายแล้ว ในประชาชน หมู่ที่ 1 ตำบลท่าเรือ อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2543-2544

เดือนที่ทำการตรวจ	จำนวนที่ส่งตรวจ	จำนวนที่ตรวจพบพยาธิ (%)	จำนวนผู้เป็นโรคพยาธิ (%)		
			ปากขอ	ไส้เมี	ไส้เดือน
ธันวาคม 2543	495	128 (25.9)	105 (21.2)	77 (15.6)	15 (3.0)
มีนาคม 2544	458	83 (18.1)	50 (10.9)	55 (12.0)	21 (4.5)
มิถุนายน 2544	427	64 (15.0)	26 (6.0)	49 (11.5)	9 (2.1)
กันยายน 2544	397	85 (21.4)	32 (9.3)	51 (12.9)	6 (1.5)

เชื้อซ้ำของพยาธิปากขอ พยาธิไส้หมาก และพยาธิไส้เดือน ร้อยละ 6.0, 11.5 และ 2.1 ตามลำดับ ในช่วงเดือนที่ 12 ซึ่งเป็นเดือนสุดท้ายของการศึกษา (กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน) พบว่าอัตราการติดเชื้อซ้ำของพยาธิปากขอ พยาธิไส้หมาก และพยาธิไส้เดือนร้อยละ 9.3, 12.9 และ 1.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) รวมเวลา 1 ปี อัตราการติดเชื้อซ้ำสะสมของพยาธิปากขอ พยาธิไส้หมาก และพยาธิไส้เดือน ร้อยละ 47.4, 52.0 และ 11.1 ตามลำดับ

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาในช่วงระยะเวลาที่ห่างกันทุก ๆ 3 เดือน จะเห็นได้ว่าการติดเชื้อซ้ำในช่วง 3 เดือนแรกของการศึกษาคือเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม เป็นช่วงระยะเวลาที่มีการติดเชื้อพยาธิมากที่สุด โดยเฉพาะพยาธิปากขอ ทั้งนี้เพราะในช่วงดังกล่าวเป็นช่วงของฤดูฝนทางภาคใต้ ความชื้นมีมากเหมาะกับการเจริญเติบโตของพยาธิและทำให้มีอายุอยู่ได้ยาวนาน โอกาสการติดเชื้อของพยาธิปากขอมีค่อนข้างสูงกว่าช่วงระยะเวลาอื่นๆ ในทำนองเดียวกันช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน การติดเชื้อพยาธิปากขอจะต่ำสุด ทั้งนี้อาจจะมาจากเหตุผลที่ว่าในช่วงดังกล่าวเป็นช่วงฤดูร้อน ความร้อนจากแสงอาทิตย์สามารถหยุดยั้งและทำลายเชื้อหรือไข่ของพยาธิได้ส่วนหนึ่ง จึงทำให้โอกาสการติดเชื้อพยาธิปากขอน้อยลง สำหรับพยาธิไส้หมากและพยาธิไส้เดือนมีอัตราการติดเชื้อซ้ำใกล้เคียงกันมากในแต่ละช่วงเวลา ไม่มีความแตกต่างกัน ฉะนั้นในการบำบัดรักษาโรคหนอนพยาธิที่ติดต่อทางดินโดยเฉพาะพยาธิปากขอ น่าจะกระทำในช่วงฤดูร้อน เพราะไข่ของพยาธิที่ปะปนออกมากับอุจจาระจะถูกทำลายด้วยความร้อนจากแสงอาทิตย์ได้อีกส่วนหนึ่งดังกล่าวแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มบุคคลที่ย้ายอยู่อาศัยตามพื้นดิน

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับการศึกษาเช่นเดียวกันของชาติรี หมั่นหนู และคณะ [5] ในเด็กนักเรียนประถมศึกษาเมื่อปี 2536 (ซึ่งนักเรียนดังกล่าวอยู่ในชุมชนที่มีส้วมไม่ครบทุกหลังคาเรือน) พบว่าในเวลา 8 เดือน หลังบำบัดรักษาจนหายจากโรคพยาธิ จะติดเชื้อซ้ำสะสมของพยาธิปากขอ พยาธิไส้หมาก และพยาธิไส้เดือนร้อยละ 82.0, 63.3 และ 78.5 ตามลำดับ ซึ่งมีการติดเชื้อซ้ำสะสมมากกว่าประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่มีส้วมครบทุกหลังคาเรือน ฉะนั้นชุมชนที่มีส้วมครบทุกหลังคาเรือน เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยยับยั้งให้โรคหนอนพยาธิแพร่กระจายได้น้อยลงและระยะเวลานานขึ้น

สาเหตุหลายประการที่ทำให้อัตราการติดเชื้อซ้ำของโรคหนอนพยาธิที่ติดต่อทางดินมีอัตราสูงและรวดเร็ว เพราะพยาธิแต่ละชนิดมีวงจรชีวิตที่ไม่สลับซับซ้อน และเจริญเป็นระยะติดต่อในช่วงระยะเวลาที่สั้น พฤติกรรมการกิน การขับถ่ายของประชาชนไม่เปลี่ยนแปลง เช่น รับประทานอาหาร ผักสด ที่ล้างไม่สะอาด ไม่สวมใส่รองเท้า ขับถ่ายอุจจาระบนพื้นดินก็ยังคงกระทำกันอย่างต่อเนื่อง

สุขภาพและสิ่งแวดล้อมในชุมชนไม่มีการดูแลหรือกำจัดให้ถูกวิธี บ้านเรือนบางหลังเมื่อถ่ายอุจจาระลงในส้วมจนเต็มแล้วก็ใช้วิธีเจาะรูตรงถังบ่อเกรอะเพื่อให้อุจจาระไหลออกมา แทนที่จะใช้รถดูดไปกำจัด จึงทำให้เชื้อพยาธิแพร่กระจายอยู่ตลอดเวลา [9] จากเหตุผลดังกล่าวเหล่านี้ หากสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดังกล่าวได้ ก็จะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยควบคุมอัตราความชุกและความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิที่ติดต่อทางดินลงได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาความรู้พื้นฐานและพฤติกรรมของประชาชนในการปฏิบัติตนที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อพยาธิดังกล่าวทั้งในระดับกว้างและระดับลึก เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

ในส่วนของงานให้สุขศึกษาและประชาสัมพันธ์ พบว่าเจ้าหน้าที่ยังขาดความเข้าใจและรับรู้คุณค่าของงานสำคัญองงานสุขศึกษาและกระทำอย่างไม่ต่อเนื่อง สมควรจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไข คือกำหนดหรือสร้างเครือข่ายของงานสุขศึกษาให้เกิดในระดับชุมชนโดยใช้วิธีแบบชาวบ้าน ซึ่งดำเนินการโดยชาวบ้านหรือองค์กรในชุมชนนั้นๆ แทนรูปแบบของเจ้าหน้าที่ที่ทำงานมาโดยตลอด ใช้วิธีที่หลากหลายตามลักษณะและประเพณีนิยมของท้องถิ่น ไม่ควรยึดรูปแบบเดียว เพิ่มศักยภาพของเจ้าหน้าที่ในการจัดทำแผนสุขศึกษา เพื่อให้มีความรู้และทัศนคติที่ดีต่องานสุขศึกษาโดยการจัดฝึกอบรมให้โรงเรียนเป็นจุดเริ่มหรือศูนย์กลางที่สำคัญในการดำเนินงานสุขศึกษาในชุมชน ในกรณีที่ต้องผ่านสื่อต่างๆ ควรใช้โทรทัศน์และวิทยุ และต้องดำเนินการให้สม่ำเสมอ ในบางหมู่บ้านที่มีหอกระจายข่าวควรใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยจัดออกข่าวทางหอกระจายข่าวทุกวัน ตามเวลาที่เหมาะสม ซึ่งอาจจะใช้พูดสดๆ หรือใช้เทป ควรจัดกิจกรรมในการรณรงค์การทำความสะอาด การป้องกันโรคหนอนพยาธิในหมู่บ้านตามความเหมาะสม เช่น ในโอกาสวันสำคัญต่างๆ บุคคลที่จะช่วยรณรงค์ป้องกันโรคหนอนพยาธิที่สำคัญอีกกลุ่มหนึ่งก็คือศิลปินพื้นบ้าน โดยจัดอบรมให้ความรู้ในงานสุขศึกษาที่เราจะนำไปเผยแพร่ผ่านศิลปินพื้นบ้าน ซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะนำไปสู่ประชาชนได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง หากมีการช่วยกันคิดช่วยกันทำคาดว่าจะในช่วงเวลาไม่นานนัก โรคหนอนพยาธิที่ติดต่อทางดินรวมทั้งโรคพยาธิชนิดอื่นๆ ก็จะมีผลลดลงและหมดไปในที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่อนุมัติให้ทุนอุดหนุนการศึกษาวัยครั้งนี้ (ประจำปี พ.ศ. 2542) และขอขอบคุณประชาชนทุกคนในหมู่บ้านศึกษาวัยที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. สมศักดิ์ บุตรราช, สมเกียรติ เกียรติตันสกุล, โชติ สติธัญญ์, ความชุกชุมและความรุนแรงของโรคหนอน

- พยาธิที่ติดต่อทางดินในภาคใต้ของประเทศไทย. *สงขลานครินทร์เวชสาร* 1982;4:1-7.
2. ยาวภา ดุลยไพรี. ผลการสำรวจความชุกชุมและความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิลำไส้ใน 7 จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง ปี 2532. *สงขลานครินทร์เวชสาร* 1990;8:119-24.
 3. Muennoo C, Chiamratana B, Sanguankiat S, Yaemput S, Waikagul J, Charoenlarp P. Study on prevalence and intensity of soil-transmitted helminths in primary school children, Nakhon Si Thammarat province. *J Trop Med Parasitol* 1992;15:31-8.
 4. สมพร พฤษราช, ชาวลิตร์ จีระดิษฐ์, สมิตร์ กิจวรรณี, สมเกียรติ เกียรติตันสกุล, สมศักดิ์ นิลพันธ์, นิพนธ์ มานะสถิตย์พงศ์. การศึกษาอัตราการติดเชื้อพยาธิที่ติดต่อทางดินในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษา. *วารสารโรคติดต่อ* 1990;4:351-63.
 5. Muennoo C, Setasuban P, Sa-nguankiat S. Study on reinfection of soil-transmitted helminths in primary school children, Nakhon Si Thammarat province. *J Trop Med Parasitol* 1993;16:17-21.
 6. อุดม เอกตาแสง, มนูญ ไพบูลย์, สุรพล สุวรรณกุล, สมคิด แก้วมณี, ไพบูลย์ พันธุ์ประภาส. ความชุกชุมของเชื้อปรสิตในบางจังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคเหนือ. *วารสารสมาคมปรสิตวิทยาและอายุรศาสตร์เขตร้อนแห่งประเทศไทย* 1987;110:15-27.
 7. ศรี ศรีนพคุณ, ชาวลิตร์ จีระดิษฐ์. การสูญเสียทางเศรษฐกิจเนื่องจากโรคหนอนพยาธิ. *โภชนาการสาร* 1978;12:58-69.
 8. Katz N, Chaves A, Pellegrino J. A simple device for quantitative stool thick-smear technique in schistosomiasis mansoni. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 1972;14:397-400.
 9. Maipanich W, Visiessuk K, Muennoo C, Sanguankiat S, Yoonuan T, Pubampen S, et al. Soil-transmitted helminths: source and distribution of the infective stages in Southern Thailand. *J Trop Med Parasitol* 1998;21:31-6.