



Available online at www.ptat.thaigov.net

Intestinal Parasitic Infections among Inhabitants of the North, West-central and Eastern Border Areas of Thailand

**Wanna Maipanich, Jitra Waikagul, Dorn Watthanakulpanich,
Chatree Muennoo, Surapol Sanguankiat, Somchit Pubampen,
Malinee T Anantaphruti, Supaporn Nuamtanong, Tippayarat Yoonuan,
Kasidis Visetsuk**

Department of Helminthology, Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University, 420/6 Ratchawithi Road, Bangkok 10400, Thailand

Abstracts

After the 8th Health Development Plan in the year 2001, the Ministry of Public Health, Thailand, reported that the prevalence rate of liver fluke infection was 9.6%, and hookworm infection 11.4%. The data were collected from 30 sample clusters in each of 12 public health regions, but remote areas along the border were excluded. Mountainous areas in tropical zones are favorable for the transmission of parasitic diseases; populations inhabiting the mountains along border areas may harbor several kinds of parasites. Since population migration in these areas is common, disease transmission from place to place is possible and may affect the Intestinal Helminthiasis Control Program of the country. In this study, the prevalence of intestinal parasites among populations located along the borders between Thailand-Laos (Nan Province); Thailand-Myanmar (Kanchanaburi Province) and Thailand-Cambodia (Sakaeo Province) were investigated. Stool examinations by Modified Kato-Katz technique revealed that the prevalence rates of helminthic infection of 55.8% in Nan, 49.4% in Kanchanaburi, and 49.5% in Sakaeo.

The species of helminths found in these areas were *Necator americanus*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis*, *Enterobius vermicularis*, *Hymenolepis nana*, *Opisthorchis viverrini*, *Haplorchis taichui*, *Taenia saginata*, *T. solium*, and *Paragonimus* sp. The hookworm infection rates in Nan and Kanchanaburi were 25.5% and 46.2%, respectively. In Nan Province, 15.4% of the hookworm cases were in heavy and moderate, while 49.7% of ascariasis cases were classified as heavy and moderate. In Sakaeo, most of the infected population harbored liver fluke (47.9%). It was proved that in the northern border area (Nan Province), the small trematode eggs found in stool samples belonged to the minute intestinal fluke, *Haplorchis taichui*. One case of paragonimiasis was found in a girl from Nan Province. Many cases of taeniasis were also detected by stool examination.

Intestinal protozoa rates among the populations in Nan, Kanchanaburi, and Sakaeo were 30.8, 47.7 and 38.5%, respectively. Infections of *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *Giardia intestinalis*, and *Entamoeba histolytica* were common among villagers near the borders, and some rare species of protozoa were observed among them, such as *Cyclospora cayetanensis*, *Chilomastix mesnili* and *Sarcocystis hominis*.

Controlling parasitic infections among people residing along the borders is rather difficult. The most effective method is to give health education to the community via health personnel, health volunteers and teachers, after drug administration. At school, health education programs to prevent disease must be emphasized regularly, to improve personal hygiene and community sanitation in the villages.

บทนำ

ประชากรส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดนของประเทศไทยมักเป็นกลุ่มชนที่มีเชื้อสายเดียวกับประชากรประเทศเพื่อนบ้าน ในบางพื้นที่ชาวบ้านของทั้งสองประเทศมีความสัมพันธ์ใกล้ชิด และไปมาหาสู่กันอยู่เสมอ มีการติดต่อค้าขายตามตลาดชายแดน หรือเข้ามารับจ้างทำงานภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และรับจ้างทั่วไปในประเทศไทย นอกจากนี้รัฐบาลยังยอมรับกลุ่มคนต่างเชื้อชาติที่เข้ามาตั้งรกรากอยู่ในประเทศไทยตามชายแดนเป็นเวลานานโดยออกบัตรประจำตัวผู้พลัดถิ่นให้ ซึ่งบุคคลเหล่านี้สามารถเข้ารับการรักษาที่สถานีอนามัยได้เมื่อมีอาการเจ็บป่วย เช่นเดียวกับคนไทย แต่ยังมีคนต่างชาติอีกเป็นจำนวนมากที่ยังมีแหล่งพักอาศัยไม่แน่นอน ทางกายยังไม่สามารถควบคุมดูแลได้ทั่วถึง เมื่อเจ็บป่วยก็จะไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้อง บุคคลเหล่านี้มักประกอบอาชีพรับจ้างทำงานในป่าสักๆ หรือเข้า-ออกทางด่านชายแดนทุกวัน เพื่อรับจ้างทำนาหรือทำงานในชุมชนเป็นรายวัน หากบุคคลเหล่านี้เป็นโรคติดต่อต่างๆ เช่น วัณโรค มาลาเรีย โรคเท้าช้างและโรคหนอนพยาธิชนิดอื่นๆ ย่อมสามารถนำมาแพร่กระจายในชุมชนบริเวณชายแดนได้อย่างรวดเร็ว

จากรายงานของกระทรวงสาธารณสุขเกี่ยวกับการควบคุมโรคหนอนพยาธิในประเทศไทยเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาการสาธารณสุข ฉบับที่ 8 ค่าเฉลี่ยของอัตราความชุกโรคพยาธิใบไม้ตับในประชาชนทั่วประเทศ คือ ร้อยละ 9.6 ซึ่งใกล้เคียงกับเป้าหมายของแผนฯ ที่กำหนดให้ความชุกของโรคพยาธิใบไม้ตับในประชาชนไม่เกินร้อยละ 10 และความชุกของโรคพยาธิปากขอในประชาชนทั่วประเทศเฉลี่ยร้อยละ 11.4 ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายที่กำหนดว่าความชุกของโรคพยาธิปากขอไม่เกินร้อยละ 10 โดยจะพบว่าอัตราความชุกของโรคพยาธิปากขอในเขต 3 (รวมจังหวัดสระแก้ว) เท่ากับร้อยละ 12.9 เขต 4 (รวมจังหวัดกาญจนบุรี) เท่ากับร้อยละ 11.0 และในเขต 9 (รวมจังหวัดน่าน) ร้อยละ 11.6 สำหรับโรคพยาธิใบไม้ตับตรวจพบอัตราความชุกเพียงร้อยละ 5.3 ในเขต 3 และสูงถึงร้อยละ 20.6 ในเขต 9 [1] อย่างไรก็ตามการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจหาอัตราความชุกในระดับประเทศไม่สามารถเจาะลึกถึงกลุ่มเสี่ยงต่อโรคหนอนพยาธิ ทำให้ไม่สามารถคาดเดาถึงสถานการณ์ของโรคหนอนพยาธิที่อาจเกิดเป็นปัญหาขึ้นในอนาคต

การศึกษครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อคัดกรองความชุก ความรุนแรง และชนิดของโรคปรสิตลำไส้ในประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดน ตลอดจนพฤติกรรมและปัจจัยที่เป็นสาเหตุของโรคในชุมชนแต่ละพื้นที่ เพื่อประโยชน์ในการเฝ้าระวังโรคในพื้นที่ชายแดน

วัสดุและวิธีการ

1. พื้นที่ศึกษาและกลุ่มประชากรตัวอย่าง

1.1 ชายแดนทางภาคเหนือ บริเวณอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดน่าน มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศ

สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ประชากรที่ทำการศึกษาจำนวน 2,540 คน ประกอบด้วยผู้ใหญ่ 2,001 คน และเด็กนักเรียน 539 คน ประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวเขาเผ่าม้งและลัวะ อาศัยอยู่บริเวณเทือกเขาสูง มีอาชีพรับจ้างปลูกพืชบนภูเขา นอกฤดูปลูกพืชก็จะหาของป่าและล่าสัตว์เพื่อเป็นอาหารและแบ่งปันกันภายในละแวกบ้าน

1.2 ชายแดนภาคตะวันตกตอนกลาง ซึ่งอยู่ในท้องที่ของจังหวัดกาญจนบุรี มีอาณาเขตติดกับประเทศสหภาพเมียนมาร์ ประชากรที่ทำการศึกษาคือชาวกะเหรี่ยง กะหรั่ง และผู้พลัดถิ่นที่มีเชื้อสายพม่าและมอญ จำนวน 249 คน ในหมู่บ้านโอบ่อง ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ พื้นที่เกือบทั้งหมดของหมู่บ้านอยู่ในแอ่งน้ำของเขื่อนวชิราลงกรณ ชาวบ้านส่วนหนึ่งอาศัยอยู่รวมกันเป็นชุมชนขนาดเล็กมีอาชีพทำไร่และจับปลาในเขื่อนขายและเป็นอาหาร สัตว์ป่าที่นำมาประกอบอาหารได้มาจากหมู่บ้านปืลือกซึ่งอยู่ใกล้เคียง แต่ชาวบ้านส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ในป่าเพื่อรับจ้างเพาะปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด และข้าว

1.3 ชายแดนภาคตะวันออก ติดต่อกับประเทศกัมพูชา พื้นที่ที่ศึกษาอยู่ในตำบลท่าข้าม และตำบลคลองน้ำใส อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว ประชากรที่ทำการศึกษาคือจำนวน 545 คน ประกอบด้วย คนไทย คนไทยที่มีเชื้อสายกัมพูชา และกลุ่มเด็กนักเรียนชาวกัมพูชาที่มาเรียนหนังสือในโรงเรียนใกล้ๆ ชายแดน ชาวบ้านมีอาชีพทำนา ทำสวน และรับจ้างทั่วไป มีอาชีพเสริมคือ คัดแมลงขายโดยการล่อด้วยแสงไฟ

2. วิธีการศึกษา

2.1 เก็บตัวอย่างอุจจาระประชากรศึกษา โดยได้รับความร่วมมือจากอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการอธิบายวิธีการเก็บอุจจาระ แจกและรวบรวมคลังใส่อุจจาระของชาวบ้าน พร้อมทั้งจัดทำบัญชีรายชื่อผู้ส่งอุจจาระ

2.2 ตรวจอุจจาระด้วยวิธี Katz's modified thick smear technique เพื่อคัดกรองความชุก ชนิด และระดับความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิ [2]

2.3 ตรวจอุจจาระด้วยวิธี Simple direct smear เพื่อดูความชุก และชนิดของพยาธิโปรโตซัว และพยาธิ *Strongyloides stercoralis*

2.4 ส่องตรวจแหล่งแพร่กระจายของโรคพยาธิในชุมชน โดยการตรวจหาระยะติดต่อของพยาธิในดินและในสัตว์พาหะนำโรค

2.5 สอดถามข้อมูล สังเกตพฤติกรรมการบริโภคอาหาร และพฤติกรรมอื่นๆ ที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคปรสิตลำไส้

ผลการศึกษา

1. ผลการตรวจอุจจาระ

ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดนของประเทศไทยมีอัตราความชุกของโรคหนอนพยาธิสูง โดยบริเวณชายแดน

ภาคเหนือ ในท้องที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดน่าน ตรวจพบโรคหนอนพยาธิได้สูงสุดถึงร้อยละ 55.8 บริเวณชายแดนภาคตะวันตกตอนกลาง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี มีอัตราการตรวจพบโรคหนอนพยาธิร้อยละ 49.4 ใกล้เคียงกับอัตราสูงทางด้านชายแดนภาคตะวันออก ในอำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว ซึ่งตรวจพบโรคหนอนพยาธิร้อยละ 49.5 ชนิดของหนอนพยาธิที่พบมากที่สุดในจังหวัดน่านและจังหวัดกาญจนบุรี คือ พยาธิปากขอ โดยตรวจพบร้อยละ 25.5 และ 46.2 ตามลำดับ ในขณะที่จังหวัดสระแก้วพบไข่พยาธิใบไม้ตับสูงถึงร้อยละ 47.9 พยาธิใบไม้ลำไส้ชนิดเล็กพบมากในประชากรจังหวัดน่านสูงถึงร้อยละ 23.3 ชนิดและอัตราการพบหนอนพยาธิชนิดอื่นๆ ในประชากรได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

เนื่องจากไข่พยาธิใบไม้ลำไส้ชนิดเล็กและไข่พยาธิใบไม้ตับที่ตรวจพบในอุจจาระ จะมีรูปร่างลักษณะใกล้เคียงกันมากในการศึกษาวิจัยจึงได้ให้ยาถ่ายพยาธิ Praziquantel แก่ผู้ที่มีไข่คล้ายพยาธิใบไม้ตับที่ยืนยันให้ความร่วมมือในการเก็บอุจจาระภายหลังการถ่ายยา เพื่อร่อนอุจจาระดูชนิดของพยาธิตัวเต็มวัย ในพื้นที่จังหวัดน่าน จำนวน 88 ราย และจังหวัดสระแก้ว จำนวน 59 ราย จึงสามารถยืนยันได้ว่าไข่พยาธิใบไม้ขนาดเล็กที่พบในประชากรจังหวัดน่านเป็นไข่ของพยาธิใบไม้ลำไส้ชนิด *Haplorchis taichui* เท่านั้น ส่วนที่พบในประชากรจังหวัดสระแก้ว ส่วนใหญ่เป็นไข่ของพยาธิใบไม้ตับชนิด *Opisthorchis viverrini* โดยพบว่ามีพยาธิ

ใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กปะปนอยู่กับพยาธิใบไม้ตับในตัวอย่างศึกษาจำนวน 4 ราย (0.7%) เท่านั้น

ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดนจังหวัดน่าน ตรวจพบพยาธิติดต่อทางดินในอัตราที่สูงกว่าในชายแดนด้านอื่น โดยพบพยาธิปากขอร้อยละ 25.5 พยาธิไส้เดือนร้อยละ 14.5 พยาธิแส้ม้าร้อยละ 7.3 และพยาธิสตรองจิลอยดิสร้อยละ 0.8 ระดับความรุนแรงของโรคพยาธิเหล่านี้ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 ซึ่งจะเห็นได้ว่ายังคงมีผู้ที่เป็นโรคพยาธิในระดับความรุนแรงสูงและปานกลางอยู่จำนวนหนึ่ง แบ่งออกได้เป็นโรคพยาธิปากขอ 101 คน (15.4%) โรคพยาธิไส้เดือน 183 คน (49.7%) และโรคพยาธิแส้ม้า 11 คน (5.9%) ผู้ที่เป็นโรคพยาธิปากขอและพยาธิแส้ม้าส่วนใหญ่จะมีความรุนแรงของโรคในระดับต่ำ

ผลการตรวจอุจจาระยังสามารถพบไข่พยาธิตัวตืดในประชากรจังหวัดน่าน 47 ราย และในจังหวัดกาญจนบุรี 3 ราย หลังการให้ยาถ่ายพยาธิตัวตืด และจำแนกชนิดด้วยลักษณะของหัวและปล้องแก่ของพยาธิ พบว่าพยาธิตัวตืดที่พบในจังหวัดน่านเป็นพยาธิตืดวัว (*Taenia saginata*) และที่พบในจังหวัดกาญจนบุรีมีทั้งพยาธิตืดหมู (*T. solium*) และตืดวัว (*T. saginata*)

ผลการตรวจอุจจาระด้วยวิธี Simple direct smear พบว่า ประชากรในจังหวัดกาญจนบุรี สระแก้ว และน่าน มีเชื้อพยาธิโปรโตซัวร้อยละ 47.4, 38.5 และ 30.8 ตามลำดับ พยาธิโปรโตซัวที่พบได้มากที่สุดคือ *Blastocystis hominis*

ตารางที่ 1 ความชุกของปรสิตหนอนพยาธิในพื้นที่ชายแดนภาคเหนือ ภาคตะวันตกตอนกลาง และภาคตะวันออก ของประเทศไทย เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2547 ตรวจโดยวิธี Katz's modified thick smear technique

	ชนิดของพยาธิที่พบในพื้นที่ต่าง ๆ (%)		
	น่าน	กาญจนบุรี	สระแก้ว
จำนวนตัวอย่าง	2540	249	545
ตรวจพบพยาธิ	1,418 (55.8)	123 (49.4)	270 (49.5)
พยาธิปากขอ	648 (25.5)	115 (46.2)	27 (5.0)
พยาธิไส้เดือน	368 (14.5)	7 (2.8)	0
พยาธิแส้ม้า	185 (7.3)	17 (6.8)	1 (0.2)
พยาธิสตรองจิลอยดิส*	20 (0.8)	1 (0.4)	0
พยาธิเข็มหมุด	24 (0.9)	0	0
พยาธิตัวตืด	47 (1.9)	3 (1.2)	0
พยาธิตืดแคระ	0	0	1 (0.2)
พยาธิใบไม้ตับ	0	0	261 (47.9)
พยาธิใบไม้ลำไส้ชนิดเล็ก	593 (23.3)	0	4 (0.7)
พยาธิใบไม้ปอด	1 (0.04)	0	0

* ตรวจด้วยวิธี Simple direct smear

ซึ่งเป็นพยาธิโปรโตซัวที่สามารถทำให้เกิดโรคท้องร่วงในคน หากมีจำนวนมาก (> 50 cells/HD) นอกจากนี้ยังพบพยาธิโปรโตซัวที่มีความสำคัญทางการแพทย์ชนิด *Entamoeba histolytica* และ *Giardia intestinalis* ในประชากรทุกพื้นที่ศึกษา เชื้อ *E. histolytica* เป็นสาเหตุของโรคบิดะมีบา และเชื้อ *G. intestinalis* ทำให้เกิดอาการท้องเสียเรื้อรังในผู้ติดเชื้อ อัตราการติดเชื้อโปรโตซัวชนิดอื่นๆ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 นอกจากนี้ยังตรวจพบพยาธิโปรโตซัวที่ไม่ค่อยตรวจพบได้ทั่วไป คือ *Cyclospora cayetanensis*, *Chilomastix mesnili* และ *Sarcocystis hominis* โดยเฉพาะพยาธิ *C. cayetanensis* ยังเป็นสาเหตุของการเกิดอุจจาระร่วงได้

จำนวนตัวอย่างอุจจาระที่ตรวจด้วยวิธี Simple direct smear (ตารางที่ 3) มีน้อยกว่าจำนวนตัวอย่างอุจจาระที่นำมาตรวจหาโรคหนอนพยาธิ (ตารางที่ 1) เนื่องจากสาเหตุ 2 ประการคือ 1) ตัวอย่างอุจจาระที่ได้รับ หากเก็บมานานเกิน 3 วัน จะไม่นำมาตรวจหาพยาธิโปรโตซัวได้ เพราะผลการตรวจอาจผิดพลาดได้ หรือ 2) ปริมาณอุจจาระน้อย ไม่เพียงพอแก่การตรวจทั้ง 2 วิธี

2. สัตว์พาหะนำโรคพยาธิ พุติกรรมกรรบริโภคอาหาร และพุติกรรมอื่น ๆ

จากผลการตรวจพบพยาธิใบไม้ตับ พยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็ก และพยาธิใบไม้ปอด ในประชากรบริเวณชายแดน จึงได้สำรวจ เก็บรวบรวม และตรวจหาระยะติดต่อของพยาธิในสัตว์พาหะชนิดต่างๆ ในบริเวณต่างๆ ดังนี้

2.1 ในพื้นที่จังหวัดน่าน ได้ทำการตรวจปลาเกล็ดขาว จำพวกปลาตะเพียน ปลาสวาย ปลากระแห ซึ่งเป็นปลาที่มีขนาดค่อนข้างเล็ก (ความยาวประมาณ 10-12 เซนติเมตร) ชาวบ้านมักนำมาทำก้อยปลาดิบ ก้อยปลากุ้งกึ่งดิบ หรือนำมาย่าง พบระยะติดต่อของพยาธิใบไม้ลำไส้ชนิดเล็ก (*H. taichui*) ในปลาแทบทุกตัว การเก็บตัวอย่างปลาในพื้นที่ทำได้ค่อนข้างจำกัด เนื่องจากปลาที่ชาวบ้านบริโภค

เป็นประจำนั้น เป็นปลาในลำธารใกล้ๆ บริเวณที่ชาวบ้านไปทำงาน หรือปลาน้ำจืดในลำน้ำอื่นนอกหมู่บ้าน ซึ่งจะมีผู้นำมาขายให้เมื่อมีมากเกินกว่าจะบริโภคเท่านั้น

จากการตรวจพบผู้เป็นโรคพยาธิใบไม้ปอดในพื้นที่นี้จำนวน 1 ราย จึงได้ขอความร่วมมือให้ชาวบ้านจับปูในบริเวณลำธารใกล้บ้านที่นำมาบริโภคอยู่เสมอมาตรวจ ได้ปูตัวอย่างมาเพียงจำนวน 15 ตัว เนื่องจากขณะทำการศึกษาวิจัยเป็นช่วงฤดูฝน น้ำในลำธารมีปริมาณมาก จับปูได้ยาก ผลการตรวจไม่พบระยะติดต่อของพยาธิใบไม้ปอด จากการสอบถามวิธีการปรุงอาหาร พบว่าส่วนใหญ่จะนำปูไปต้มโดยไม่ใส่เกลือและตากก่อนนำมาต้มและปรุงเป็นน้ำพริก บางครั้งอาจต้มสุก

เนื้อสัตว์ที่บริโภคเสมอ คือ เนื้อหมู ซึ่งมีทั้งที่พ่อค้านำมาจำหน่ายเป็นประจำ และหมูที่เลี้ยงเองในหมู่บ้าน ชาวบ้านนิยมเลี้ยงหมูไว้เป็นอาหารแทบทุกครัวเรือน โดยเลี้ยงแบบกั้นคอกซึ่งหมูที่มีขนาดเล็กจะเดินเข้า-ออกจากคอกได้ จึงสามารถพบเห็นลูกหมูอยู่ทั่วไปในหมู่บ้าน นอกจากนี้ยังนิยมบริโภคเนื้อสัตว์ป่า เช่น หมูป่า กระเจิง ตะกวด ซึ่งมีทั้งที่ล่าได้เองในพื้นที่และที่หาซื้อได้ในตลาดชายแดน

2.2 ในพื้นที่บ้านโอบ้อง จังหวัดกาญจนบุรี ผลการตรวจอุจจาระไม่พบผู้ที่เป็นโรคพยาธิใบไม้ตับและโรคพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็ก จากข้อมูลและการสังเกตพฤติกรรม การรับประทานอาหารพบว่า ชาวบ้านจะเลี้ยงปลาหรือจับปลาในเขื่อนเป็นอาหาร เช่น ปลาตะเพียน ปลานิล ปลาทับทิม ปลาแรด ปลาสวาย ปลาบึก ปลาเหล่านี้นับเป็นปลาที่มีขนาดใหญ่ การประกอบอาหารจึงใช้วิธี ทอด นึ่ง เผา จนสุกดีก่อนรับประทาน หรือนำไปปรุงต่อในขันตอนอื่นๆ ส่วนปลาเกล็ดขาวขนาดเล็กที่ได้จะนำไปจำหน่ายที่แปปลาเพื่อเป็นอาหารเลี้ยงปลาใหญ่ และหากนำมาประกอบอาหารรับประทานเองภายในบ้านก็จะนำมาบั้งถี่ๆ และทอดกรอบทั้งตัว เนื่องจากปลาเหล่านี้นจะมีก้างเล็กๆ มาก

ชาวบ้านเลี้ยงหมูไว้เพื่อเป็นอาหาร โดยเลี้ยงผูกไว้ใกล้บริเวณบ้านหรือเลี้ยงไว้ในคอกซึ่งอยู่บนแพเล็กๆ ใกล้

ตารางที่ 2 ความรุนแรงของโรคหนอนพยาธิติดต่อทางดินที่พบในประชากรอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดน่าน เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2547

ประชากร	พยาธิปากขอ			พยาธิไส้เดือน			พยาธิแส้ม้า		
	L	M	H	L	M	H	L	M	H
เด็กนักเรียน	88 (83.0)	10 (9.4)	8 (7.5)	39 (41.5)	38 (40.4)	17 (18.1)	43 (89.6)	5 (10.4)	0 (0)
ชาวบ้าน	464 (84.8)	62 (11.3)	21 (3.8)	146 (53.3)	93 (33.9)	35 (12.8)	131 (95.6)	5 (3.7)	1 (0.8)
รวม	552 (84.5)	72 (11.0)	29 (4.4)	185 (50.3)	131 (35.6)	52 (14.1)	174 (94.1)	10 (5.4)	1 (0.5)

L, M, H = ความรุนแรงของโรคระดับต่ำ ปานกลาง และสูงตามลำดับ

ตารางที่ 3 ความชุกของพยาธิโปรโตซัวลำไส้ในพื้นที่ชายแดนภาคเหนือ ภาคตะวันตกตอนกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทย เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2547 ตรวจโดยวิธี Simple direct smear

	ชนิดของพยาธิโปรโตซัวลำไส้ที่พบในพื้นที่ต่าง ๆ (%)		
	น่าน	กาญจนบุรี	สระแก้ว
จำนวนตัวอย่าง	1,615	243	353
ตรวจพบพยาธิโปรโตซัว	497 (30.8)	116 (47.7)	136 (38.5)
<i>Entamoeba coli</i>	88 (5.5)	17 (14.3)	6 (1.7)
<i>E. histolytica</i>	11 (0.7)	1 (0.8)	1 (0.3)
<i>E. hartmani</i>	0	1 (0.8)	0
<i>Endolimax nana</i>	88 (5.5)	17 (14.3)	43 (12.2)
<i>Giardia intestinalis</i>	31 (1.9)	10 (8.4)	12 (3.4)
<i>Blastocystis hominis</i>	359 (22.2)	23 (19.3)	69 (19.6)
<i>Trichomonas hominis</i>	2 (0.1)	1 (0.8)	2 (0.6)
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	2 (0.1)	1 (0.4)	0
<i>Chilomastix mesnili</i>	0	2 (0.8)	0
<i>Sarcocystis hominis</i>	11 (0.7)	0	0
Ameba trophozoite	11 (0.7)	0	0

ชายฝั่งของเขื่อน เนื้อหมูป่าส่วนมากจะได้มาจากหมู่บ้านปิล็อก และผู้ที่เป็โรคพยาธิตัวตืดส่วนใหญ่จะมีอาชีพรับจ้างทำไร่ในป่า ไม่มีที่อยู่อาศัยถาวร มีประวัติการมีปล้องพยาธิตัวตืดหลุดออกมาติดต่อกันนานเป็นปี และมีนิสัยชอบรับประทาน อาหารที่ปรุงไม่สุก เช่น ลาบ ลู่ เป็นต้น

2.3 ในพื้นที่ชายแดนจังหวัดสระแก้ว ตรวจพบผู้ที่เป็นโรคพยาธิใบไม้ตับมาก (47.9%) ปลาน้ำจืดที่นำมาตรวจหาระยะติดต่อของพยาธิ คือ ปลาเกล็ดขาวในกลุ่ม ปลาสวายที่มีขนาดเล็ก ซึ่งในปลาสวายขาว (*Henicorhynchus siamensis*) ทุกตัวจะพบระยะติดต่อของพยาธิใบไม้ตับ ส่วนระยะติดต่อของพยาธิใบไม้ลำไส้ ขนาดเล็กตรวจพบได้บ้างไม่มากนัก สำหรับหอยไซ (*Bithynia* sp) ซึ่งเป็นโฮสต์ตัวกลางที่ 1 สามารถเก็บรวบรวมได้เพียงเล็กน้อยและยังตรวจไม่พบ cercaria ของพยาธิใบไม้ตับ

3. แหล่งแพร่กระจายของระยะติดต่อพยาธิในชุมชน

การสำรวจแหล่งสะสมและการแพร่ของระยะติดต่อของพยาธิปากขอ พยาธิไส้เดือน และพยาธิเล็มมา ทำโดยการตรวจหาไข่หรือตัวอ่อนของพยาธิที่ปนเปื้อนอยู่ในดิน ในพื้นที่ที่มีผู้เป็นโรคพยาธิไส้เดือนในอัตราที่สูง จะมีโอกาสตรวจพบการปนเปื้อนของพยาธิในดินได้มาก [3] เนื่องจากการตรวจการปนเปื้อนของอุจจาระในดินหรือสิ่งแวดลอมรอบบ้าน จะใช้ไข่พยาธิไส้เดือนเป็นตัวชี้วัด [4] แต่จากผลการตรวจอุจจาระ การสังเกตชีวิตความเป็นอยู่ และสภาพแวดลอมในหมู่บ้านชายแดนทั้ง 3 แห่ง พบว่าในทุกพื้นที่ที่มีอัตราความชุกของโรคพยาธิไส้เดือนในคนไม่สูงมากนัก (ตาราง

ที่ 1) ประกอบกับชาวบ้านในพื้นที่เลี้ยงหมูแบบปล่อย ไข่พยาธิไส้เดือนในหมูก็มีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกับไข่ของพยาธิไส้เดือนในคน จนมีรายงานว่าเป็นพยาธิไส้เดือนชนิดเดียวกัน [5] จึงอาจทำให้ผลการตรวจการปนเปื้อนของดินไม่ถูกต้อง จึงเป็นข้อจำกัดในการตรวจการปนเปื้อนของดินในพื้นที่จังหวัดน่าน สำหรับพื้นที่หมู่บ้านบ่ออ้ง ซึ่งมีอัตราของโรคพยาธิไส้เดือนเพียงร้อยละ 2.8 แต่มีโรคพยาธิปากขอสูงถึงร้อยละ 46.2 ชาวบ้านมีนิสัยขับถ่ายนอกบ้าน บ้านเรือนส่วนใหญ่ไม่มีส้วมใช้ ส่วนบ้านที่มีส้วมจะเป็นส้วมหลุม จึงได้เก็บตัวอย่างดินภายในส้วมที่อยู่ใกล้ฐานเหยียบมาตรวจ โดย Baermann funnel method [5] พบตัวอ่อนระยะติดต่อของพยาธิปากขอ (filariform larvae) ชนิด *Necator americanus* จำนวนมาก ส่วนในตัวอย่างดินที่เก็บจากใต้รั้วไม้ที่มักใช้เป็นที่ขับถ่ายตรวจไม่พบตัวอ่อนพยาธิปากขอ พบเพียงตัวอ่อนและพยาธิตัวเต็มวัยของพยาธิตัวกลมที่อาศัยเป็นอิสระในดิน (free-living nematodes) จำนวนมาก

4. แหล่งน้ำบริโภค

ประชาชนในบริเวณชายแดนจังหวัดน่าน และจังหวัดกาญจนบุรี มีแหล่งน้ำสำหรับบริโภค คือ น้ำฝน และน้ำที่ขุดอยู่ในแอ่งบนภูเขา ซึ่งนำมาใช้ในหมู่บ้านโดยจัดทำระบบท่อให้เป็นประปาภูเขา ปริมาณน้ำจากแหล่งทั้งสองนี้มักไม่เพียงพอสำหรับบริโภคตลอดปี ดังนั้นในบางพื้นที่จึงต้องขุดบ่อน้ำไว้ใช้ด้วย ส่วนในจังหวัดสระแก้วในหมู่บ้านมีสระน้ำขนาดใหญ่สำหรับเก็บน้ำไว้ใช้ได้ตลอดปี โดยสูบน้ำไปเก็บในถังน้ำขนาดใหญ่ก่อนที่จะจ่ายไปตามระบบประปาในหมู่บ้าน

จากการสอบถามข้อมูลและสังเกตพฤติกรรมของเด็กนักเรียนในทุกชุมชนพบว่า ในฤดูฝนทุกบ้านจะเก็บน้ำฝนไว้สำหรับดื่ม เมื่อน้ำฝนขาดแคลนจึงตักน้ำจากประปาหมู่บ้านโดยไม่ผ่านการต้ม เพราะน้ำใสและสะอาดเพียงพอแล้ว และในบางพื้นที่ซึ่งขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งจะต้องบริโภคน้ำจากลำธาร บ่อน้ำ หรือน้ำจากแหล่งอื่นที่มีอยู่

วิจารณ์ผลการศึกษา

ความชุกของโรคหนอนพยาธิในประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดนของประเทศยังคงอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง โดยในเขตจังหวัดน่านสูงถึงร้อยละ 55.5 ในจังหวัดกาฬจนบุรีร้อยละ 49.4 และในจังหวัดสระแก้วร้อยละ 49.5 เปรียบเทียบกับรายงานผลการศึกษาคความชุกและความรุนแรงของโรคพยาธิใบไม้ตับและโรคพยาธิปากขอของกระทรวงสาธารณสุข ที่พบอัตราความชุกของโรคพยาธิชนิดต่างๆ ลดลงเหลือประมาณร้อยละ 10 [1] ความแตกต่างนี้เนื่องจากประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดนจะตั้งบ้านเรือนอยู่ห่างไกลจากตัวเมืองมาก และประชากรอีกจำนวนมากยังอาศัยอยู่ในป่าลึก ซึ่งการสำรวจและการควบคุมโรคหนอนพยาธิที่ดำเนินการโดยกระทรวงสาธารณสุขยังไม่สามารถครอบคลุมได้ทั่วถึง พยาธิโปรโตซัวในลำไส้ก็อยู่ในอัตราที่สูงเช่นกัน โดยตรวจพบที่จังหวัดน่านร้อยละ 30.8 กาฬจนบุรีร้อยละ 47.7 และสระแก้วร้อยละ 38.5

จากรายงานของกระทรวงสาธารณสุขถึงอัตราการตรวจพบพยาธิใบไม้ตับที่เพิ่มสูงขึ้นทางภาคเหนือของประเทศไทย [6] โดยดูจากลักษณะของไข่พยาธิในอุจจาระ ประกอบกับพฤติกรรมมารับประทานอาหารจำพวกปลาเกล็ดขาวที่ปรุงไม่สุกดีของประชาชน ในการศึกษาสามารถตรวจพบไข่พยาธิใบไม้ที่มีขนาดเล็กในอุจจาระเป็นจำนวนมากในประชากร จึงได้ให้ยาล้างพยาธิเพื่อดูชนิดพยาธิตัวแก่ในอุจจาระ พบว่าพยาธิทั้งหมดเป็นพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็ก *H. taichui* เท่านั้น และจากการตรวจปลาที่พบแต่ระยะติดต่อของพยาธิ *H. taichui* เช่นกัน นอกจากนี้หอยตัวน้ำที่เก็บจากแหล่งน้ำก็เป็นหอยเจดีย์ชนิด *Melanoides* ที่เป็นพาหะนำพยาธิใบไม้ลำไส้ และยังไม่พบหอยไซ (*Bithynia*) ที่เป็นพาหะนำพยาธิใบไม้ตับในลำน้ำน่าน ในพื้นที่จังหวัดสระแก้วมีรายงานว่าเป็นแหล่งระบาดของพยาธิใบไม้ตับ [7] ดังนั้นจึงทำการรณรงค์การดูชนิดพยาธิตัวเต็มวัย และพบว่าในบางพื้นที่พยาธิใบไม้ที่ตรวจพบเป็นพยาธิใบไม้ตับชนิด *O. viverrini* ทั้งหมด และในบางพื้นที่มีพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็กปนอยู่บ้าง ซึ่งสอดคล้องกับระยะติดต่อของพยาธิที่พบในปลาในพื้นที่

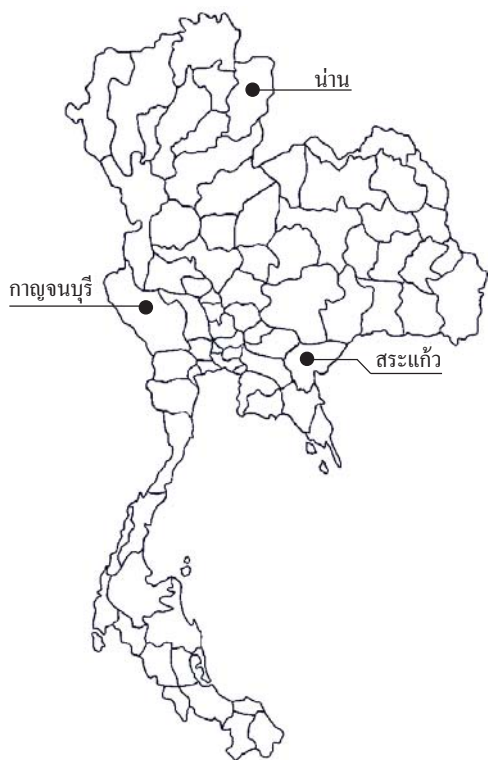
มีผู้ป่วยโรคพยาธิใบไม้ตับจากเมืองเงิน แขวงไชยบุรี สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (ข้อมูลที่ไม่มีการเผยแพร่) ซึ่งมีพื้นที่ติดต่อกับประเทศไทยที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดน่าน และในการตรวจอุจจาระครั้งนี้ก็พบเด็กนักเรียนในพื้นที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติ เป็นโรคพยาธิใบไม้ตับ 1 ราย โดยมีอาการไอติดต่อกันมานานกว่า 3 ปี ร่วมกับมี

ประวัติการรับประทานอาหารที่ปรุงจากปูน้ำตกที่จับได้จากลำห้วยใกล้บ้านอยู่เสมอ ดังนั้นประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดนไทย-ลาวแห่งนี้จึงมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคพยาธิใบไม้ตับด้วย

ปกติเราจะไม่พบไข่พยาธิตัวเต็ม (Taenia sp) ในอุจจาระ เพราะปล้องสุกจะหลุดออกจากตัวพยาธิและไข่ออกจากร่างกายคนทางทวารหนักโดยตรง แต่ผลการตรวจอุจจาระสามารถพบไข่พยาธิตัวเต็มในอุจจาระถึง 50 ตัวอย่าง จึงเชื่อได้ว่าอัตราการติดเชื้อพยาธิตัวเต็มของประชากรในชุมชนชายแดนต้องสูงกว่าที่รายงานไว้อย่างแน่นอน ในพื้นที่ชายแดนมีปัจจัยที่สนับสนุนการเป็นโรคพยาธิตัวเต็ม คือ มีผู้ที่เป็นโรคพยาธิตัวเต็ม พฤติกรรมการขับถ่ายนอกส้วม วิธีการเลี้ยงหมูที่ถูกหมุสามารถออกมาหาอาหารกินเองได้ การกินอาหารที่ปรุงสุกๆ ดิบๆ เป็นต้น

บริเวณชายแดนที่ยังมีพื้นที่ที่เป็นป่า สามารถพบเนื้อสัตว์ป่าชนิดต่างๆ ขายอยู่ในตลาด ชาวบ้านนิยมบริโภคเนื้อสัตว์ป่าจำพวก หมูป่า เก้ง กระเจิง ตะกวด และแมลงชนิดต่างๆ ซึ่งในเนื้อหมูป่าอาจมีตัวอ่อนของพยาธิ *Trichinella spiralis* [8] และตะกวดเป็นพาหะนำโรคพยาธิหอยโข่งได้ [9]

ในพื้นที่ชายแดนจังหวัดกาฬจนบุรี ชาวบ้านส่วนมากยังคงขับถ่ายนอกบ้าน เนื่องจากบ้านเรือนส่วนมากยังไม่มีส้วมใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ศึกษาบ้านโอบ่อง บ้านบางหลังที่มีส้วมใช้เนื่องจากเป็นบ้านที่เคยถูกจัดให้เป็นที่พักค้างแรมของคณะลูกเสือที่ร่วมประชุมระดับนานาชาติในประเทศไทย จึงได้สร้างส้วมขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวก แต่ส้วมที่สร้างก็เป็นส้วมหลุมไม่มีฝาปิด ผลการตรวจตัวอย่างดินที่เก็บจากบริเวณส้วมในหมู่บ้านโอบ่อง ไม่สามารถตรวจพบไข่พยาธิไข่ไส้เดือนเนื่องจากความชุกของพยาธิไข่ไส้เดือนในชุมชนต่ำ แต่เมื่อนำดินไปตรวจโดยวิธี Baermann funnel จึงพบระยะติดต่อของพยาธิปากขอ แสดงว่าการติดเชื้อสู่คนเกิดขึ้นเวลาไปถ่ายอุจจาระอย่างแน่นอน เพราะภายในส้วมเป็นบริเวณร่มเงา ไข่พยาธิปากขอจะเจริญเติบโตได้ดี แต่ดินที่เก็บจากแหล่งขับถ่ายได้ดินไม้ใหญ่ตรวจไม่พบตัวอ่อนพยาธิปากขอ เพราะบริเวณดังกล่าวได้รับแสงแดดโดยตรง ทำให้พื้นดินแห้ง ไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพยาธิปากขอ สันนิษฐานว่าไข่พยาธิปากขอตาย หรือตัวอ่อนของพยาธิปากขอไข่ไปอยู่บริเวณอื่นที่มีความชื้นมากกว่า เนื่องจากตัวอ่อนสามารถไข่ไปได้ไกลถึง 17 เซนติเมตร ในเวลา 3 วัน [10] ปัจจุบันชายแดนด้านอำเภออุบลราชธานี มีระบบสุขาภิบาลดีขึ้น แทบทุกบ้านมีส้วมอยู่ภายในตัวบ้าน ผลการตรวจอุจจาระไม่พบพยาธิไข่ไส้เดือน และอัตราความชุกของพยาธิปากขอก็อยู่ในระดับต่ำเช่นกัน จึงไม่ได้เก็บตัวอย่างดินมาตรวจ ส่วนในจังหวัดน่าน ผลการตรวจดินยังไม่สามารถรายงานได้ เพราะจากลักษณะการปลูกสร้างบ้านเรือนของชาวบ้านตามเนินเขา ซึ่งจะสร้างส้วมอยู่ในแนวลาดต่ำห่างจากตัวบ้านทำให้น้ำฝนชะสิ่งต่างๆ บนหน้าดินไปยังพื้นดินที่อยู่ระดับต่ำกว่า ประกอบกับพื้นดินเป็นดิน



รูปที่ 1 แสดงที่ตั้งจังหวัดบริเวณชายแดนไทย-ลาว (น่าน) ไทย-สหภาพเมียนมาร์ (กาญจนบุรี) และ ไทย-กัมพูชา (สระแก้ว)

เหนียว หลังฝนตกพื้นดินจะลื่น ทำให้เก็บตัวอย่างดินได้ลำบาก ลูกหนูที่เลี้ยงปล่อยอยู่ทั่วไป อาจทำให้ตรวจพบไข่พยาธิได้เดือนหนูในดินได้

จากการตรวจพบเชื้อปรสิตต่างๆ ข้างต้น โดยเฉพาะโรคพยาธิตัวติดและโรคพยาธิใบไม้ปอด แสดงว่าประชาชนยังนิยมบริโภคเนื้อสัตว์ที่ปรุงไม่สุก ทำให้เจ็บป่วยหรือมีปัญหาดูสุขภาพอ่อนแอเนื่องจากเชื้อปรสิต อาการเจ็บป่วยจากโรคปรสิตแม้จะไม่รุนแรงหรือเฉียบพลัน แต่จะทำให้เกิดการเจ็บป่วยเรื้อรังในผู้ป่วยนั้นๆ โรคหนอนพยาธิติดต่อทางดินและเชื้อพยาธิโปรโตซัวที่พบชี้ให้เห็นว่าในชุมชนยังมีการถ่ายอุจจาระภายนอกส้วม ทำให้สิ่งแวดล้อมปนเปื้อนด้วยระยะติดต่อของเชื้อปรสิตตลอดเวลา ในประชากรทุกพื้นที่ศึกษาตรวจพบโปรโตซัวชนิด *G. intestinalis* แสดงว่าน้ำดื่มไม่สะอาด มีการปนเปื้อนของอุจจาระในดินและในแหล่งน้ำดื่ม [11] ถึงแม้ว่าน้ำที่ใช้ดื่มส่วนใหญ่เป็นน้ำฝน และเด็กนักเรียนบางคนนำน้ำดื่มไปเอง แต่บางครั้งก็จะดื่มน้ำประปาที่โรงเรียนหลังอาหารกลางวัน หรือหลังการออกกำลังกาย เช่นเดียวกับเพื่อนๆ ในช่วงฤดูแล้งโรงเรียนขาดแคลนน้ำประปา เด็กนักเรียนจะต้องนำน้ำดื่มมาเอง ซึ่งจะเป็นน้ำจากบ่อ หรือแหล่งน้ำอื่นๆ โดยไม่ได้ผ่านการต้ม

ปัญหาโรคปรสิตในลำไส้ของประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดนค่อนข้างรุนแรง การดำเนินการควบคุมโรคปรสิตค่อนข้างยาก และคงต้องใช้เวลาในการดำเนินการให้ประสบผลสำเร็จ อย่างไรก็ตาม การเน้นให้สุศึกษาแก่เด็กนักเรียนในโรงเรียนอาจช่วยลดระดับความรุนแรงของโรคพยาธิได้ในระดับหนึ่ง

ข้อเสนอแนะ

จากการสำรวจปรสิตลำไส้ในประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดนประเทศไทย-ลาว ที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดน่าน ชายแดนประเทศไทย-สหภาพเมียนมาร์ ที่อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี และชายแดนประเทศไทย-กัมพูชา ที่อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว พบว่าประชากรยังเป็นโรคหนอนพยาธิในอัตราที่สูงมาก เปรียบเทียบกับประชากรในพื้นที่อื่นๆ ตามรายงานอัตราความชุกและความรุนแรงของโรคพยาธิใบไม้ตับและโรคพยาธิปากขอของกระทรวงสาธารณสุข เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาการสาธารณสุข ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) มีปัจจัยหลายประการที่ทำให้ประชากรตามบริเวณชายแดนมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคปรสิตสูง ทั้งลักษณะภูมิประเทศและการดำรงชีวิตของประชากรเหล่านี้ทำให้ยากแก่การป้องกันควบคุม และเฝ้าระวังโรค ประชากรในพื้นที่ดังกล่าวเมื่อเจ็บป่วยจะไปพบเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่สถานีอนามัย ซึ่งสามารถสื่อสารกับชาวบ้านโดยใช้ภาษาท้องถิ่น ชาวบ้านจึงรู้จักและเชื่อฟังเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ส่วนอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีหน้าที่นำชาวสาธารณสุขมาถ่ายทอดแก่ชาวบ้านอยู่เสมอ บุคคลากรทั้งสองกลุ่มนี้เป็นผู้ที่เข้าถึงประชากรในพื้นที่อย่างแท้จริง กระทรวงสาธารณสุขจึงควรสนับสนุนให้เจ้าหน้าที่ดังกล่าวมีบทบาทในการป้องกันและควบคุมโรคในประชากรชายแดนโดยการให้สุศึกษาแก่ชาวบ้านอย่างต่อเนื่อง นอกเหนือจากการให้สุศึกษาแก่เด็กนักเรียนในโรงเรียน เราสามารถตรวจวัดผลของการให้สุศึกษาได้จากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่างๆ ที่ไม่ถูกต้อง เช่น อุปนิสัยการรับประทานอาหาร พฤติกรรมการขับถ่าย และสุขอนามัยที่ดีขึ้นของประชาชน ซึ่งสามารถยืนยันได้โดยเปรียบเทียบอัตราความชุกและความรุนแรงของปรสิตลำไส้ในประชากรอย่างต่อเนื่องทุก 1-3 ปี

เอกสารอ้างอิง

1. Jongsuksantigul P, Manatrakul D, Wongsaroj T, Krisanamara P, Sawatdimongkol, Wongsaroj S. Evaluation of the helminthiasis control program in Thailand at the end of the 8th Health Development Plan, 2001. *J Trop Med Parasitol* 2003;26:38-46.
2. Katz M, Chaves A, Pellegrino J. A simple device for quantitative stool thick smear technique in *Schistosoma mansoni*. *Rev Inst Med Trop Sao*

- Paulo 1972;379-99.
3. Maipanich W, Waikagul J, Pahuchon W, Muennoo C, Visiessuk K. Contamination of soil-transmitted helminth eggs in soil samples from Nakhon Si Thammarat province. *J Trop Med Parasitol* 1995;18:22-30.
 4. Crompton DWT, Nesheim MC, Pawlowski ZS. Ascariasis and its public health significance. In: Kilama WL, editor. Sanitation in the control of ascariasis. London, Philadelphia: Taylor & Francis; 1985.
 5. Beaver PC, Jung RC, Cupp EW. Clinical Parasitology. 9th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1984.
 6. Jongsuksantigul P, Chaeychomsri W, Techamontrikul P, Jeradit P, Suratanavanit P. Study on prevalence and intensity of intestinal helminthiasis and opisthorchiasis in Thailand. *J Trop Med Parasitol* 1992;15:80-95.
 7. สมฤดี ธัญปาลิต. การศึกษาแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับ ของประชาชนในหมู่บ้านโคกสะแบง ตำบลท่าข้าม อำเภอรัญประเทศ จังหวัดปราจีนบุรี [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์)]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย มหิดล; 2536.
 8. Chandler AC, Read CP. Introduction to Parasitology. New York: John Wiley & Sons; 1961.
 9. Radomyos P, Tangtrongchitr A, Wilairatana P, Looareesuwan S, Chongsuphajaisiddhi T. Atlas of medical parasitology. 6th ed. Bangkok: Phap Phim; 2001.
 10. Siripanth C. Studies on some aspects of ecology and host-parasite relationship of Thai strain *Ancylostoma ceylanicum* (Loss, 1911). [M.Sc. Thesis]. Bangkok: Faculty of Tropical Medicine, Mahidol Univ.; 1977.
 11. Davis A. The WHO programme on intestinal parasitic infections. In: Yokogawa M, *et al*, editors. Collected papers on the control of soil-transmitted helminthiasis Vol. III, Tokyo: APCO; 1986. p. 219-23.