Outcome Assessment of Training Course on Microscopist in Malaria Clinic

Wanna Srisatjarak, Kattaliya Ploiwong, Rujira Lerdphrom, Praneet Uttaraphinyo
Bureau of Vector Borne Disease, Department of Disease Control, Ministry of Public Health

Abstract

Since "Microscopist in Malaria Clinic" course has conducted, the successful of the course has been evaluated only by end of course test. Trainee who passed standard criteria would get the certificate approval from the Disease Control Department for diagnosis and treatment malaria patient and operation in malaria clinic. However the after trained performance has never been assessed. The objective of this study is to extend scope of course outcome by follow-up the duty in microscopist of trainees and evaluate their performance. The evaluation including the operation in real workplace and factors related to passing criteria. Data was collected from 69 trainees who were trained in "Microscopist in Malaria Clinic" course during fiscal year 2004-2006. The questionnaire and blood slide created by researcher was sent to local office of each trainee. This survey assessment of, first, to survey the trainee who responsible for microscopist in malaria clinic and also evaluate malaria clinic management by using observation and check-list, second, evaluate efficiency of diagnosis malaria by reading unknown slide with microscope. Both evaluation types were controls by chief of each local office. Evaluation results would be sending back to researcher. The data has been analyzed by using descriptive statistic and Chi-square test.

The result showed that 52% of trainees were microscopist in malaria clinic. However only 36% of this microscopist passed both evaluation types even it is their routine job. Factor affecting efficiency of diagnosis malaria in trainee attending slide reading test was being microscopist. But sex, age and education background did not relate to efficiency of diagnosis malaria. Moreover, experience 1-3 years in microscopist did not relate to efficiency of diagnosis malaria. Slide result read by trainee found the false negative 9.6%. If this finding occurs in real diagnosis, the patient would not be treated. In relation to patient life, Malaria control and training budget, the efficiency of trainee operation in their workplace should be more consideration by review in supervisory system, slide recheck system and ability of checker, in order to find out the right solution. For course conducting should have effective measure to screen the trainee and should review course curriculum to improving efficiency and update course.

Key words : Malaria Clinic, Microscopist, Outcome Assessment, Diagnosis

การประเมินผลสัมฤทธิ์จากการอบรม หลักสูตร "เจ้าหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิก"

วรรณา ศรีสัจจารักษ์, คัทลิยา พลอยวงษ์, รุจิรา เลิศพร้อม, ปราณีต อุตระภิญโญ
สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

เนื่องจากหลักสูตรเจ้าหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิก (จตบ.) ถูกจัดอบรมอย่างต่อเนื่องมาหลายรุ่นจนถึงปัจจุบัน วัดผลสำเร็จของการอบรมจากการที่ผู้อบรมผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ที่กำหนดและได้รับประกาศนียบัตรรับรองจากกรมควบคุมโรคให้สามารถปฏิบัติงานตรวจรักษาผู้ป่วยในมาลาเรียคลินิกได้เท่านั้น แต่ไม่เคยมีการประเมินวัดผลสำเร็จครอบคลุมไปถึงผู้จบการอบรมไปแล้วว่าได้ออกปฏิบัติหน้าที่จริงและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วนตามหลักวิชาการเพียงใด เพื่อที่จะทราบผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรนี้ให้มากขึ้นนอกเหนือจากผลการเรียนในห้อง จึงทำการศึกษาครั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาติดตามการทำหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิก หลังผู้อบรมจบกลับไปปฏิบัติงานในพื้นที่ของตนเอง ประเมินความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิกจริง และศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ กับการผ่านเกณฑ์ประเมิน โดยติดตามเก็บข้อมูลจากผู้จบการอบรมใน ปีงบประมาณ 2547-2549 จำนวน 69 คน ด้วยการส่งแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อสำรวจการทำหน้าที่ จตบ. และประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานในคลินิกด้วยวิธีสังเกตแล้วให้คะแนน รวมถึงฟิล์มโลหิตสำหรับให้ปฏิบัติตรวจและอ่านผลด้วยกล้องจุลทรรศน์ เพื่อประเมินความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยเชื้อมาลาเรีย โดยต้นสังกัดเป็นผู้ควบคุมการประเมินทั้งสองวิธี แล้วส่งแบบสอบถามและผลอ่านฟิล์มโลหิตกลับมายังผู้วิจัยเพื่อนำไปวิเคราะห์ประมวลผลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและหาความสัมพันธ์ด้วย Chi-square

ผลการศึกษา พบว่า มีผู้จบการอบรมกลับไปทำหน้าที่ จตบ. ร้อยละ 52 โดยผ่านเกณฑ์ประเมินทั้งสองวิธี ร้อยละ 36 ทั้งที่ได้ปฏิบัติเป็นประจำ ปัจจัยที่มีผลต่อความแม่นยำในการวินิจฉัยมาลาเรียของผู้ทดสอบอ่านฟิล์มโลหิต คือ การทำหน้าที่ จตบ. ส่วนเพศ อายุ และการศึกษาไม่สัมพันธ์กับความแม่นยำ นอกจากนี้ประสบการณ์ทำหน้าที่ จตบ. 1-3 ปี ก็ไม่สัมพันธ์กับการผ่านเกณฑ์ความแม่นยำในการวินิจฉัยด้วย ผู้เข้าทดสอบอ่านฟิล์มโลหิตได้ผลลบปลอม ร้อยละ 9.6 ซึ่งหากเป็นผู้ป่วยที่มารับการตรวจรักษาจริงจะทำให้คนไข้ไม่ได้รับการรักษาอาจถึงแก่ชีวิตได้ ดังนั้นผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายจึงควรทบทวนระบบการนิเทศงาน ระบบตรวจสอบซ้ำของฟิล์มโลหิตและศักยภาพของผู้ทำหน้าที่ตรวจสอบซ้ำว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด เพื่อที่จะหาแนวทางแก้ไขต่อไป ในการจัดอบรมควรมีมาตรการคัดกรองผู้จะเข้าอบรมมากขึ้น และควรมีการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ให้มีประสิทธิภาพและทันสมัยมากขึ้น เนื่องจากมีผลต่อชีวิตผู้ป่วยและงบประมาณในการควบคุมรักษาไข้มาลาเรียของประเทศ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

คำหัส : มาลาเรียคลินิก, เจ้าหน้าที่ตรวจบำบัด, การประเมินผลสัมฤทธิ์, การตรวจวินิจฉัย

บทนำ

ในอดีตมีการระบาดของไข้มาลาเรียในทั่วทุกภาคของประเทศไทย วิธีการหนึ่งที่จะช่วยป้องกันและควบคุมโรคนั้น คือ การให้การรักษาผู้ป่วยให้หายขาดโดยเร็วที่สุด เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งแพร่โรคต่อไปสู่ผู้อื่น ดังนั้นจึงได้มีการจัดตั้งมาลาเรียคลินิกขึ้นในท้องที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ เพื่อให้ประชาชนได้รับความสะดวกในการเดินทางและรับการรักษาได้ทันท่วงที โดยมีการริเริ่มจัดตั้งมาลาเรียคลินิกขึ้นครั้งแรกใน ปี พ.ศ. 2502[1] ซึ่งเป็นสถานบริการที่ให้บริการแก่ผู้ป่วยที่ไม่จำเป็นต้องอยู่รักษาในโรงพยาบาล โดยเจาะโลหิตตรวจทันที ถ้าพบเชื้อมาลาเรียก็ให้การรักษาขั้นหายขาดด้วยยาที่เหมาะสมตามชนิดของเชื้อที่ตรวจพบโดยไม่คิดค่าบริการ แต่ถ้าตรวจไม่พบเชื้อก็จะให้คำแนะนำหรือนัดหมายต่อไป[1,2] โดยเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการดังกล่าวจะต้องเป็นผู้ที่ผ่านการอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิกจากศูนย์อบรมโรคติดต่อนำโดยแมลง พระพุทธบาท สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง ซึ่งใช้เวลาอบรม 8 สัปดาห์ และสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะได้ประกาศนียบัตรรับรองจากกรมควบคุมโรค อย่างไรก็ตาม แม้ว่าไข้มาลาเรียในปัจจุบันจะลดความรุนแรงของการแพร่กระจายโรคลงแล้วก็ตาม แต่ก็ยังเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญโดยเฉพาะตามแนวชายแดนของประเทศที่ยังมีปัญหาการระบาดสูงอยู่ เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นป่าเขาและมีการเข้าออกของแรงงานต่างด้าวเพื่อการประกอบอาชีพ[3] ดังนั้นการจัดอบรมเจ้าหน้าที่เพื่อไปปฏิบัติงานตรวจรักษาในมาลาเรียคลินิกจึงยังคงมีความจำเป็นเพื่อทดแทนเจ้าหน้าที่เดิมหรือเพิ่มเจ้าหน้าที่ใหม่มาช่วยให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น หลักสูตรนี้จึงถูกจัดขึ้นอย่างต่อเนื่องมาถึงปัจจุบัน แต่ไม่เคยมีการประเมินวัดผลสำเร็จของการอบรมแบบครอบคลุมไปถึงผู้จบการอบรมไปแล้วว่าได้ออกปฏิบัติหน้าที่จริงและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วนตามหลักวิชาการเพียงใด โดยเฉพาะในฤดูฝนที่เป็นช่วงแพร่ระบาดของโรค มีผู้มารับบริการในคลินิกเป็นจำนวนมาก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการจะทราบผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรนี้ให้มากขึ้นนอกเหนือจากผลการเรียนในห้องเรียน ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงองค์รวมของการอบรม เช่น จำนวนผู้เข้าอบรม คุณสมบัติและเกณฑ์คัดเลือกผู้เข้าอบรม เนื้อหาหลักสูตร ระบบการเรียนการสอน รวมถึงระบบการวัดผลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และส่งผลไปสู่ประชาชนที่มารับบริการให้ได้รับการตรวจรักษาอย่างถูกต้องเกิดความพึงพอใจมากที่สุด

วัตถุประสงค์

<u>วัตถุประสงค์ทั่วไป</u> :

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิก

<u>วัตถุประสงค์เฉพาะ</u> :

1. ศึกษาติดตามการทำหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิก หลังผู้อบรมกลับต้นสังกัด
2. ประเมินความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิกจริง (on the job evaluation) และศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ กับการผ่านเกณฑ์ประเมิน

รูปแบบการศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ แบบภาคตัดขวาง (Cross sectional study) เพื่อศึกษาการทำหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิกและประเมินประสิทธิภาพของผู้เคยอบรมหลักสูตรดังกล่าวที่จบกลับไปปฏิบัติงานในพื้นที่ของตนเอง

ประชากรที่จะศึกษา

ผู้จบการอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิก ในปีงบประมาณ 2547-2549 ทุกคน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. ฟิล์มโลหิตหนามาตรฐานที่ย้อมด้วยสียิมซ่า เป็น unknown slide สำหรับใช้ในการอ่านผลด้วยกล้องจุลทรรศน์

2. แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่ สังกัด และหน้าที่รับผิดชอบในปัจจุบัน

ส่วนที่ 2 แบบประเมินการปฏิบัติงานโดยวิธีสังเกตแล้วให้คะแนน (check list) 28 ข้อ

วิธีดำเนินการศึกษา

ติดตามเก็บข้อมูลและทำการประเมิน ในระหว่างเดือนพฤษภาคม–กรกฎาคม 2550 2 แบบ คือ

1) ทดสอบปฏิบัติตรวจวินิจฉัยฟิล์มโลหิต เพื่อประเมินความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยเชื้อมาลาเรียจากฟิล์มโลหิตด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยผู้วิจัยจะจัดส่งฟิล์มโลหิตมาตรฐานของศูนย์อบรมฯ ไปยังศูนย์ควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลง (ศตม.) สำหรับให้เจ้าหน้าที่ทำการอ่านผลคนละ 10 ฟิล์มโดย มีหัวหน้า ศตม. ต้นสังกัดของเจ้าหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการทดสอบ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และส่งผลการอ่านฟิล์มโลหิตกลับมายังศูนย์อบรมฯ เพื่อรวบรวมตรวจสอบ โดยต้องสามารถตรวจวินิจฉัยและจำแนกชนิดเชื้อมาลาเรียได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 90 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์**

2) ประเมินวิธีการปฏิบัติงานโดยการสังเกตแล้วให้คะแนน (check list) ตามแบบฟอร์มการประเมิน ซึ่งมีค่าคะแนนการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ตั้งแต่น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด เท่ากับ 1-5 คะแนน ตามลำดับ โดยมีหัวหน้า ศตม./หัวหน้าหน่วยควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลง (นคม.) ที่กำกับดูแลมาลาเรียคลินิกซึ่งเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานอยู่ เป็นผู้ประเมินให้คะแนน และส่งแบบฟอร์มดังกล่าวกลับมายังผู้วิจัย ซึ่งเจ้าหน้าที่ต้องสามารถปฏิบัติงานในมาลาเรียคลินิกได้อย่างถูกต้องเหมาะสมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 คือ ได้คะแนนการปฏิบัติงานตั้งแต่ 4 ขึ้นไป จึงจะผ่านเกณฑ์**

*** หมายเหตุ* ทั้งนี้ ผู้ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมการประเมินและให้คะแนนจะไม่ทราบผลฟิล์มโลหิตและเกณฑ์ที่ใช้ตัดสินว่าผ่านการประเมินในแต่ละแบบ เพื่อไม่ให้เกิดอคติในการประเมินผล*

การวิเคราะห์ข้อมูล

รวบรวมผลทั้งหมดที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ และสอบถามเพิ่มเติมเมื่อพบว่าข้อมูลไม่ครบถ้วน เพื่อนำไปจัดเก็บลงในคอมพิวเตอร์ และนำไปวิเคราะห์ประมวลผล ซึ่งประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา[4,5] ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาความสัมพันธ์ด้วย Chi-square

ผลการศึกษา

จากการสืบค้นข้อมูลเอกสารการอบรมของศูนย์อบรมโรคติดต่อนำโดยแมลง ในหลักสูตรเจ้าหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิก พบว่า เมื่อปี งบประมาณ 2547-2549 มีผู้เข้ารับการอบรมทั้งสิ้น 69 คน ซึ่งทุกคนได้สอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดของหลักสูตร คือ สอบผ่านข้อเขียน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 สอบผ่านการปฏิบัติตรวจวินิจฉัยฟิล์มโลหิต ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ซึ่งประกอบด้วย ผู้อบรมในปี 2547 จำนวน 24 คน ปี 2548 22 คน และ ปี 2549 23 คน จึงดำเนินการติดตามเก็บข้อมูลจากผู้ผ่านการอบรมทุกคนดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย

เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ในการอบรมทั้ง 3 ปี คิดเป็นสัดส่วนชายต่อหญิง เท่ากับ 4 : 1 กล่าวคือ เป็นเพศชาย ถึงร้อยละ 80 อีกร้อยละ 20 เป็นเพศหญิง มีอายุ ระหว่าง 25 -55 ปี (เฉลี่ย 38 ปี) ดังตารางที่ 1

สังกัด สำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.) ที่ 2 จำนวน 1 คน สคร. 3 จำนวน 7 คน สคร. 4 จำนวน 8 คน สคร. 5 จำนวน 5 คน สคร. 6 จำนวน 2 คน สคร.7 จำนวน 6 คน สคร. 8 จำนวน 3 คน สคร. 9 จำนวน 9 คน สคร.10 จำนวน 8 คน สคร. 11 จำนวน 9 คน สคร. 12 จำนวน 6 คน ศูนย์การศึกษาพัฒนาพิกุลทอง 4 คน และสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง 1 คน

ตารางที่ 1 ข้อมูลปัจจุบันของผู้ผ่านการอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ตรวจบำบัดฯ ปีงบประมาณ 2547-2549

ข้อมูล	ปี 2547		ปี 2548		ปี 2549		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ ชาย	21	87.5	16	72.7	18	78	55	79.7
หญิง	3	12.5	6	27.3	5	22	14	20.3
อายุ 25-35 ปี	8	33.3	10	45.4	8	34.8	26	38.0
36-45 ปี	13	54.2	8	36.4	10	43.5	31	45.0
46-55 ปี	3	12.5	4	18.2	5	21.7	12	17.0

2. หน้าที่รับผิดชอบหลังจบการอบรม

- ทุกรุ่นที่จบการอบรมไป ได้กลับไปปฏิบัติหน้าที่ จตบ. ประมาณครึ่งหนึ่ง คือ 36 คน คิดเป็นร้อยละ 52.2 เป็นสัดส่วนชายต่อหญิง เท่ากับ 11 : 1 ดังตารางที่ 2 อีก 32 คน ไม่ได้ปฏิบัติหน้าที่ คิดเป็นร้อยละ 46.4 และเสียชีวิต 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.4

ตารางที่ 2 จำนวนผู้ผ่านการอบรม ที่กลับไปปฏิบัติหน้าที่ จตบ.

ผู้ผ่านการอบรม	ปี 2547 N* = 24	ปี 2548 N = 22	ปี 2549 N = 23	รวม
เป็น จตบ.** (ร้อยละ)	12 (50.0)	11 (50.0)	13 (56.0)	36 (52.2)
คิดเป็น เพศชาย / หญิง	11 / 1	9 / 2	13 / 0	33 / 3

* N คือ จำนวนผู้ผ่านการอบรมออกไป ** *จตบ. คือ เจ้าหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิก* หมายถึง บุคลากรซึ่งได้รับการฝึกอบรมเฉพาะทางในการตรวจวินิจฉัยเชื้อมาลาเรียจากศูนย์อบรมโรคติดต่อนำโดยแมลง พระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี และปฏิบัติหน้าที่ตรวจฟิล์มโลหิตและให้บริการบำบัดรักษาแก่ประชาชนที่มาลาเรียคลินิก

- ใน 36 คน ที่ได้ปฏิบัติหน้าที่ จตบ. นั้น ส่วนใหญ่เคยปฏิบัติงานเยี่ยมบ้านมาก่อน รองมาคือ งานชันสูตร โดยพบว่า ร้อยละ 62.5 ของผู้ปฏิบัติงานเยี่ยมบ้านก่อนเข้ารับการอบรมได้กลับไปปฏิบัติหน้าที่ จตบ. (ตารางที่ 3)
- ใน 32 คน ที่ไม่ได้กลับไปปฏิบัติหน้าที่ จตบ. พบว่า มี 29 คน (ร้อยละ 90.6) ยังคงทำหน้าที่เดิมเหมือนก่อนมาเข้าอบรม แต่ มี 3 คนได้ทำหน้าที่ใหม่ (โดยมี 1 คนไปปฏิบัติงานชันสูตรโรคในห้องปฏิบัติการ อีก 2 คน ย้ายไปทำหน้าที่อื่น คือ งานบริหาร และสนับสนุนปฏิบัติการ)

ตารางที่ 3 หน้าที่รับผิดชอบของผู้เข้ารับการอบรม ในปี 2547-2549 ทั้งก่อนอบรมและหลังจบการอบรมไปปฏิบัติงาน

หน้าที่รับผิดชอบ*	ก่อนอบรม (คน)	หลังอบรม			
		จำนวน (คน)	เปลี่ยนแปลง	หน้าที่ จตบ. มาจาก	ไม่ได้ทำหน้าที่ จตบ. มาจาก
งานบริหาร	**5**	**6**	+1	2	4
งานวิชาการ	**4**	**4**	0	-	4
งานเยี่ยมบ้าน	**40**	**38**	-2	25	13
งานระบาดวิทยา	**3**	**2**	-1	-	2
งานกีฏวิทยา	**2**	**1**	-1	1	-
งานชันสูตร	**11**	**12**	+1	7	5
งานสนับสนุนปฏิบัติการ	**4**	**5**	+1	1	4
จตบ.	-	**36**	+36	-	-
รวม	**69**	**68** (อีก 1 คนเสียชีวิต)	-1	36	32

หมายเหตุ * **งานบริหาร** ได้แก่ ธุรการ การเงิน และพัสดุ **งานวิชาการ** ได้แก่ การนิเทศงาน วิเคราะห์ วิจัย ประเมินผลโครงการต่างๆ **งานเยี่ยมบ้าน** ได้แก่ การเจาะเลือด ค้นหาผู้ป่วย พ่นเคมี ชุบมุ้งด้วยสารเคมีกันยุง สำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุง **งานระบาดวิทยา** ได้แก่ บันทึกข้อมูลลงคอมพิวเตอร์ เก็บรวบรวมรายงาน **งานกีฏวิทยา** ได้แก่ การสำรวจยุงพาหะ **งานชันสูตร** ได้แก่ การเจาะโลหิตตรวจเช็คฟิล์มโลหิต ควบคุมคุณภาพ **งานสนับสนุนปฏิบัติการ** ได้แก่ การบำรุงรักษาเครื่องพ่น การควบคุมสารเคมี

- เมื่อพิจารณาตามสังกัด พบว่า สคร.10 ผู้อบรมทุกคนกลับไปปฏิบัติหน้าที่ จตบ. รองมาคือ สคร. 12 ไปปฏิบัติหน้าที่ 5 คนจากผู้มาอบรม 6 คน คิดเป็นร้อยละ 83.0

3. ผลการประเมินเจ้าหน้าที่

3.1 ประเมินความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยเชื้อมาลาเรียด้วยกล้องจุลทรรศน์

- ทำการทดสอบเฉพาะในผู้ทำหน้าที่ จตบ. 36 คน พบว่า ผ่านเกณฑ์เพียง 14 คน คิดเป็นร้อยละ 38.9 โดยเพศหญิงมีสัดส่วนการอ่านผลตรวจได้ถูกต้องกว่าเพศชายเมื่อเทียบกับจำนวนที่เข้ารับการทดสอบ คือ เพศหญิงเข้ารับการทดสอบ 3 คน พบว่าอ่านผลผ่านเกณฑ์ 2 คน ส่วนเพศชาย 33 คน ผ่านเกณฑ์ 12 คน และประสบการณ์การทำหน้าที่ จตบ. ในระยะเวลาแตกต่างกัน 1-3 ปี ไม่สัมพันธ์กับความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัย (p-value = 0.741) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยเชื้อมาลาเรียจากฟิล์มโลหิต ในผู้ปฏิบัติหน้าที่ จตบ.

ผู้ผ่านการอบรม ที่ปฏิบัติหน้าที่ จตบ.	ปี 2547 N* = 12	ปี 2548 N = 11	ปี 2549 N = 13	Chi-square	df	P-value	รวม N = 36
จำนวน ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)	5 คน (41.7)	5 คน (45.5)	4 คน (30.8)	0.599	2	0.74	14 (38.9)
เป็น ชาย/หญิง	4 / 1	4 / 1	4 / 0				12 / 2
จำนวนไม่ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)	7 คน (58.3)	6 คน (54.5)	9 คน (69.2)				22 (61.1)

นอกจากนี้ยังได้มีการทดสอบในผู้ไม่ทำหน้าที่ จตบ. บางส่วน คือ จำนวน 22 คน พบว่า ผ่านเกณฑ์เพียง 3 คน (ร้อยละ 13.6)

- สรุปว่าในภาพรวม ผู้อบรมที่ทำหน้าที่ และไม่ได้ทำหน้าที่ จตบ. ที่ได้เข้ารับการทดสอบความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยเชื้อมาลาเรียด้วยกล้องจุลทรรศน์ จำนวนทั้งสิ้น 60 คน ผ่านเกณฑ์ทดสอบเพียง 17 คน(ร้อยละ 29.3) โดยผู้ทำหน้าที่ จตบ. มีความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยมากกว่าผู้ไม่ได้ทำหน้าที่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่เพศ อายุ และการศึกษาของผู้เข้ารับการทดสอบไม่สัมพันธ์กับความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัย (ดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยเชื้อมาลาเรียในผู้เข้ารับการทดสอบอ่านฟิล์มโลหิตทั้งหมด (60 คน)

ปัจจัย	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์	Chi-Square	df	P-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
1. หน้าที่ จตบ : ใช่	14 (82.4)	22 (51.2)	4.938	1	0.026*
ไม่ใช่	3 (17.6)	21 (48.8)			
2. เพศ : ชาย	13 (76.5)	36 (83.7)	0.428	1	0.513
หญิง	4 (23.5)	7 (16.3)			
3. อายุ : 25 - 35	8 (47.1)	13 (30.2)	2.414	2	0.299
36 - 45	5 (29.4)	22 (51.2)			
46 - 55	4 (23.5)	8 (18.6)			
4. การศึกษา : ประถม-มัธยมศึกษา	13 (76.5)	33 (76.7)	0.282	2	0.869
อนุปริญญา	3 (17.6)	6 (14.0)			
ปริญญาตรี	1 (5.9)	4 (9.3)			

- เมื่อพิจารณาผลการอ่านฟิล์มโลหิตของผู้รับการทดสอบทุกคน ดังตารางที่ 6 พบว่าผู้รับการทดสอบอ่านผลได้ถูกต้องตรงกับผู้เชี่ยวชาญ 443 ฟิล์ม คิดเป็นร้อยละ 74.2 ของฟิล์มทั้งหมด โดยมีความแม่นยำในการตรวจฟิล์มที่ไม่มีเชื้อ(ค่าความจำเพาะ) ถึงร้อยละ 92 (110 ใน 119 ฟิล์ม) ซึ่งมากกว่าความแม่นยำในการตรวจฟิล์มที่มีเชื้อ คือ ร้อยละ 70 (333 ใน 478) มีการอ่านฟิล์มเป็นผล

ลบปลอม (false negative) ร้อยละ 9.6 ซึ่งหากเป็นผู้ป่วยที่มารับบริการตรวจรักษาจริง จะทำให้คนไข้ในกลุ่มนี้ไม่ได้รับการรักษา อาจถึงแก่ชีวิตได้ และมีการอ่านฟิล์มพบเชื้อจริง แต่ตัดสินชนิดเชื้อผิด ร้อยละ 14.7 ทำให้ผู้ป่วยได้รับยารักษาขนานที่ไม่ถูกต้อง อาจทำให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยาได้

ตารางที่ 6 ผลการอ่านฟิล์มโลหิตของผู้เข้ารับการทดสอบประเมินความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยเชื้อมาลาเรีย

ผู้รับการทดสอบ / ผู้เชี่ยวชาญ	พบเชื้อ = 421 ฟิล์ม มี 2 แบบ			ไม่พบเชื้อ = 57 ฟิล์ม	รวมผู้เชี่ยวชาญ
	1. อ่านผลถูกชนิด (ร้อยละ)	2. อ่านผลผิดชนิด (ร้อยละ)	รวมพบเชื้อ (ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
มีเชื้อ	333 (55.8)	88 (14.7)	421 (70.5)	57 (9.6)	**478 (80.1)**
ไม่มีเชื้อ	9 (1.5)		9 (1.5)	110 (18.4)	**119 (19.9)**
รวมผู้รับการทดสอบ	**342 (57.3)**	**88 (14.7)**	**430 (72.0)**	**167 (28.0)**	**597 ** (100)**

** หมายเหตุ ผู้รับการทดสอบ 60 คน อ่านคนละ 10 ฟิล์ม รวมเท่ากับ 600 ฟิล์ม แต่มี 3 ฟิล์มที่ผู้รับการทดสอบไม่อ่านผล จึงเหลือจำนวนฟิล์มโลหิตที่ถูกอ่าน 597 ฟิล์ม

3.2 ประเมินวิธีการปฏิบัติงานโดยการสังเกตและให้คะแนน (check list)

- จาก จตบ. ผู้ปฏิบัติงานในมาลาเรียคลินิก 36 คน พบว่า ผ่านเกณฑ์ 28 คน (ร้อยละ 77.8) ในจำนวนนี้เป็นผู้ที่ผลการอ่านสไลด์ไม่ผ่านเกณฑ์ 15 คน (ตารางที่ 7)
- ผู้ปฏิบัติหน้าที่ จตบ. ที่สามารถผ่านเกณฑ์ประเมินทั้งสองแบบ มีจำนวนทั้งสิ้น 13 คน คิดเป็นร้อยละ 36.1 ผู้ผ่านเกณฑ์การอ่านผลสไลด์ส่วนใหญ่จะผ่านเกณฑ์ check list ด้วย ขณะที่ผู้ผ่าน check list ไม่จำเป็นต้องผ่านการอ่านสไลด์

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยเชื้อมาลาเรียด้วยกล้องจุลทรรศน์ และประเมินวิธีปฏิบัติงานโดยการสังเกตให้คะแนน(Checklist) ในผู้ที่จบการอบรมไปปฏิบัติหน้าที่ จตบ.

กล้องจุลทรรศน์ / Checklist	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์	รวม
ผ่านเกณฑ์	13	15	28
ไม่ผ่านเกณฑ์	1	7	8
รวม	14	22	36

- โดยข้อที่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติได้ดีที่สุด (ตารางที่ 8) คือ มีการอธิบายวิธีการรับประทานยากับผู้ป่วยทุกคน รองลงมาคือ มีการจ่ายยาได้ถูกต้องตามนโยบายยา และมีการนัดผู้ป่วยให้มาตรวจซ้ำ
- สำหรับข้อที่ปฏิบัติได้แต่ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ถูกสุขลักษณะ และมีการจัดเก็บรายงานเป็นระเบียบ สามารถค้นหาข้อมูลได้รวดเร็ว

ตารางที่ 8 ระดับความสามารถในการปฏิบัติงานในมาลาเรียคลินิก

หัวข้อประเมิน	ค่าเฉลี่ยการปฏิบัติ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ (ร้อยละ)
1. มีการทำความสะอาดสถานที่ และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ก่อนเริ่มปฏิบัติงานแต่ละวัน	4.14	0.723	82.8
2. มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ถูกสุขลักษณะ	3.83	0.775	76.6
3. ผู้ปฏิบัติงานแต่งกายสุภาพ เหมาะสม	4.25	0.554	85.0
4. มีระบบในการรับผู้ป่วย เช่น จัดลำดับก่อนหลัง	4.51	0.742	90.2
5. ใช้เทคนิคการเจาะเลือดที่ถูกต้อง	4.46	0.657	89.2
6. ฟิล์มโลหิตมีขนาด และความหนาที่ได้มาตรฐาน	4.22	0.797	84.4
7. เขียนรหัสฟิล์มได้ถูกต้อง	4.61	0.599	92.2
8. มีที่ทิ้งเข็มที่ใช้แล้วโดยเฉพาะ	4.56	0.607	91.2
9. การผสมสีย้อมได้สัดส่วนถูกต้อง บรรจุในขวดที่เหมาะสม ปิดฉลากชัดเจน	4.30	0.749	86
10. เลือกใช้วิธีการย้อมสีที่เหมาะสมและปฏิบัติถูกต้องตามขั้นตอน	4.22	0.797	84.4
11. ปริมาณสีย้อมที่เตรียมเหมาะสมกับจำนวนผู้ป่วยและระยะเวลาที่ใช้	4.03	0.654	80.6
12. มีการเปลี่ยนถ่ายสีย้อมตามระยะเวลาที่มาตรฐานกำหนด	4.20	0.797	84.0
13. ใช้เวลาในการตรวจวินิจฉัยฟิล์มโลหิตตามมาตรฐานกำหนด	4.37	0.808	87.4
14. ใช้กล้องจุลทรรศน์อย่างถูกวิธี	4.61	0.645	92.2
15. มีการบำรุงรักษากล้องจุลทรรศน์อย่างถูกวิธี	4.48	0.562	89.6
16. การเก็บรักษาเวชภัณฑ์ต่างๆ เป็นหมวดหมู่ และสะอาด	4.08	0.732	81.6
17. การลงรายงานถูกต้อง	4.30	0.822	86.0
18. การส่งรายงานทันเวลาทุกครั้ง	4.19	0.786	83.8
19. การจัดเก็บรายงานเป็นระเบียบ สามารถค้นหาข้อมูลได้รวดเร็ว	3.94	0.860	78.8
20. เมื่อพบผู้ป่วย มีการสอบสวนโรคที่ดี สามารถได้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน	4.33	0.595	86.6
21. มีการจ่ายยาที่ถูกต้องตามนโยบายยา	4.64	0.682	92.8
22. อธิบายวิธีการรับประทานยากับผู้ป่วยทุกคน	**4.66**	0.539	93.2
23. มีการนัดผู้ป่วยให้มาตรวจซ้ำ	4.62	0.604	92.4
24. มีการให้สุขศึกษาที่เหมาะสมทุกครั้ง	4.11	0.708	82.2
25. มีทักษะในการสื่อสารกับผู้มารับบริการให้เกิดความเข้าใจได้ สามารถซักถาม-ตอบ ได้ชัดเจน	4.11	0.854	82.2
26. มีการปฏิบัติต่อผู้มารับบริการอย่างสุภาพ เท่าเทียมกัน	4.38	0.652	87.6
27. มีเกณฑ์ที่ถูกต้องในการส่งต่อผู้ป่วย	4.35	0.597	87.0
28. มีการจัดทำสถิติแสดงจำนวนผู้ป่วย , แผนที่แสดงขอบเขตรับผิดชอบของมาลาเรียคลินิกและแสดงแหล่งแหล่งแพร่เชื้อ ที่เป็นปัจจุบัน	4.00	0.816	80.0
รวม	4.30	0.704	86.1

วิจารณ์ผล

- หลักสูตรนี้ได้รับผลสัมฤทธิ์ในระดับปานกลาง นั่นคือ มีผู้ได้รับการอบรมกลับไปปฏิบัติหน้าที่เจ้าหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิก ตามวัตถุประสงค์ของโครงการเพียงครึ่งหนึ่ง คิดเป็นร้อยละ 52 ดังนั้นเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าของหลักสูตร ตรงตามความต้องการของลูกค้ามากที่สุด ในการอบรมครั้งต่อไป ควรสอบถามแต่ละหน่วยงานถึงความต้องการบุคลากรที่จะไปทำหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิกด้วย เพื่อการจัดสรรจำนวนผู้เข้าอบรมให้เหมาะสมและให้รองรับความต้องการของแต่ละหน่วยงาน นอกจากนี้ หน่วยงานลูกค้า ควรนำบุคลากรไปใช้ให้คุ้มค่าตรงตามความสามารถ หน้าที่ให้มากที่สุดด้วย ซึ่งจากการสอบถามเจ้าหน้าที่บางท่าน พบว่า สำหรับผู้ที่ไม่ได้กลับไปปฏิบัติหน้าที่ตรวจบำบัดในมาลาเรียคลินิกนั้น ทางหน่วยงานจะเอาไว้สำหรับสำรองเพื่อทดแทนในกรณีที่ จตบ. ประจำคลินิก ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ โดยได้มีการออกปฏิบัติงานแทนบ้างเป็นครั้งคราว หรือเข้าอบรมเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคมาลาเรียและใช้เป็นพื้นฐานสำหรับปฏิบัติงานควบคุมโรคในพื้นที่ได้

- ในการประเมินความสามารถด้านตรวจวินิจฉัยฟิล์มโลหิต ผู้ผ่านการอบรมไปยังมีความสามารถในการตรวจวินิจฉัยเชื้อมาลาเรียเหมือนเมื่อครั้งจบการอบรม เพียงร้อยละ 29.3 โดยผู้กลับไปปฏิบัติหน้าที่ จตบ. มีความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มผู้ที่ไม่ได้ปฏิบัติหน้าที่ อาจเนื่องมาจากมีประสบการณ์และความชำนาญในงาน ดังนั้นหากจะนำผู้ไม่ได้กลับไปปฏิบัติหน้าที่ จตบ. มาทำหน้าที่แทน จตบ. ในบางครั้งคราวจึงควรมีการทดสอบความสามารถก่อน หรือควรมีการฝึกฝนให้เกิดความชำนาญอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ สวาท ชลพล และคณะ (2551)[6] ที่ทำการติดตามประเมินเจ้าหน้าที่สถานีอนามัยและโรงพยาบาล ผู้ผ่านการอบรมตรวจวินิจฉัยมาลาเรียด้วยกล้องจุลทรรศน์จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 เชียงใหม่ในปี 2548 จำนวน 36 คน โดยพบว่าผ่านเกณฑ์ที่ระดับร้อยละ 90 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ซึ่งใกล้เคียงกับผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ โดยสวาท ชลพล และคณะ พบปัญหาที่อาจเป็นปัจจัยให้ขาดความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัย เช่น ไม่มีกล้องจุลทรรศน์ ไม่ได้ปฏิบัติหน้าที่นี้ และแพทย์ไม่ได้สั่งให้ตรวจด้วยฟิล์มโลหิตหนา

- เมื่อพิจารณาเฉพาะผู้ปฏิบัติหน้าที่ จตบ. ทั้งหมด 36 คน พบว่า ผ่านเกณฑ์การตรวจวินิจฉัยเพียงร้อยละ 39 เท่านั้น ทั้งที่ได้ปฏิบัติอย่างเป็นประจำสม่ำเสมอ และผู้ที่มีประสบการณ์ปฏิบัติงานต่างกัน 1-3 ปี มีความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยไม่แตกต่างกัน ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องที่ควรหันมาสนใจ เนื่องจากมีผลต่อชีวิตผู้ป่วย และงบประมาณในการบริหารจัดการป้องกัน ควบคุม รักษาไข้มาลาเรียของประเทศ ซึ่งควรต้องมีการจัดอบรมฟื้นฟูความรู้และทักษะให้เจ้าหน้าที่เหล่านี้ หรือหาสาเหตุในการทำให้วินิจฉัยผิดพลาดและทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

- สำหรับผู้ทำหน้าที่ จตบ. แต่ผล check list ไม่ผ่านเกณฑ์ ควรต้องมีการนิเทศงานอย่างใกล้ชิดเพื่อปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น/ถูกต้องตามมาตรฐานการปฏิบัติงานในมาลาเรียคลินิกต่อไป

- แต่ควรต้องมาพิจารณาสำหรับผู้ที่ผล check list ผ่านเกณฑ์ แต่การอ่านสไลด์ไม่ผ่านเกณฑ์ นั่นคือสามารถปฏิบัติงานในขั้นตอนการเตรียมสี คุณภาพสีย้อม และระยะเวลาในการอ่านสไลด์ ได้ผ่านเกณฑ์ประเมินแต่ไม่สามารถวินิจฉัยได้ถูกต้อง กล่าวคือ ปัจจัยด้านขั้นตอนการเตรียมสี คุณภาพสีย้อม และระยะเวลาในการอ่านสไลด์ ไม่มีผลต่อความแม่นยำในการวินิจฉัยจริงหรือไม่ หรือต้องศึกษาอย่างละเอียดว่าอะไรคือสาเหตุที่แท้จริง

ข้อเสนอแนะ

ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายควรต้องพิจารณาทบทวนมาตรการ หรือนโยบายในเรื่องของระบบการนิเทศงาน แผนการนิเทศงานในระดับต่าง ๆ ระบบการตรวจสไลด์ซ้ำ (Recheck) และศักยภาพของผู้ทำหน้าที่ตรวจสอบสไลด์ซ้ำ (Checker) ว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด ปัจจัยใดเป็นสาเหตุที่แท้จริงเพื่อหาแนวทางแก้ไขต่อไป โดยควรเน้นให้พบผลลบปลอมในการอ่านผลฟิล์มโลหิตให้น้อยที่สุด เพื่อป้องกันปัญหาผู้ป่วยพลาดจากการรักษาจนทำให้เสียชีวิตได้ และยังเป็นแหล่งแพร่เชื้อไปสู่ผู้อื่นด้วย นอกจากนี้ในด้านการจัดการอบรมหลักสูตรดังกล่าว ควรมีมาตรการร่วมกับต้นสังกัดในการคัดกรองผู้จะเข้าอบรม รวมถึงควรมีการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ให้มีประสิทธิภาพและทันสมัยมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านในการเข้าทดสอบประเมินผลและให้ข้อมูลต่าง ๆ ขอบพระคุณหัวหน้าศูนย์และหัวหน้าหน่วยควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลง ที่ให้ความร่วมมือในการประเมินติดตามผู้จบการอบรมไปเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณนายแพทย์ณรงค์ เมธาพัฒน์ และนายแพทย์วิชัย สติมัย ที่สนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยนี้ สุดท้ายคณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นายแพทย์จีรพัฒน์ ศิริชัยสินธพ และนางศรินทร สนธิศิริกฤตย์ ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินงาน ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกท่านจากสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จนโครงการสำเร็จลงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. ไพเราะ ยมกกุล. วิวัฒนาการงานชันสูตรโรคมาลาเรีย. ใน; สมทัศน์ มะลิกุล บรรณาธิการ. มาลาเรียวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด; 2542. หน้า 77- 87.
2. กองมาลาเรีย. กรมควบคุมโรคติดต่อ. กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการปฏิบัติงานมาลาเรียคลินิก. 2535. หน้า 1-25.
3. สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง. กรมควบคุมโรค. รายงานประจำปี 2548. หน้า 7-16.
4. บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: จามจุรีโปรดักท์. 2546. 502 หน้า.
5. ณรงค์ จันทนะกูล. ความพึงพอใจของบุคลากรกรมควบคุมโรคต่อการให้บริการ call center ของศูนย์ปฏิบัติการ กรมควบคุมโรค. วารสารโรคติดต่อนำโดยแมลง. ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2549. หน้า 44-51.
6. สวาท ชลพล. วิทยา หลิวเสรี. การประเมินผลโครงการอบรมเจ้าหน้าที่สถานีอนามัย และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการชันสูตรโรงพยาบาลที่ผ่านการอบรมการตรวจวินิจฉัยมาลาเรียวิธีฟิล์มโลหิตหนาด้วยกล้องจุลทรรศน์ พ.ศ. 2548. บทคัดย่อสัมมนาวิชาการป้องกันควบคุมโรคแห่งชาติประจำปี 2551. วันที่ 11-13 กุมภาพันธ์ 2551. หน้า 159.