ISSN: 1686 - 3734

JVBDthai
Journal of Vector Borne Diseases
วารสารโรคติดต่อนำโดยแมลง

ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม-มิถุนายน 2555

วารสาร โรคติดต่อนำโดยแมลง

Contents

บทบรรณาธิการ

โดย นพ.วิชัย สถิมัย

นิพนธ์ต้นฉบับ

การสอบสวนโรคลิชมาเนียในพื้นที่ผู้ป่วย Visceral leishmaniasis/ HIV co-infection ตำบลกะลาเส อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

โดย ปราโมทย์ เกิดผล
เชษฐ ทองชำดี
กอบกาญจน์ กาญจโนภาศ

การประเมินความไว ความจำเพาะในการตรวจหาเชื้อมาลาเรียด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยาโดยวิธีการแยก และไม่แยกเม็ดโลหิตขาวออกจากโลหิต

โดย วรรณา ศรีสัจจารักษ์
รุจิรา เลิศพร้อม
กัลยา ตุ่นจันทร์
กวิณลดา อารีวงษ์
เอธยา อติญาณพิพัฒน์

การประเมินผลการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกตามแนวทางโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพของโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช

โดย สุธีระ ขนอม
เพียงจันทร์ เศวตศรีสกุล
จำนงค์ ธนะภพ
สุรชาติ โกยดุล

รายงานปริทัศน์

รังโรคลิชมาเนียในสัตว์

โดย ธีระยศ กอบอาษา

การวิเคราะห์อภิมาน

โดย คนึงนิจ คงพ่วง

การพยากรณ์การเกิดโรคมาลาเรียในประเทศไทยปี 2555 ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติอนุกรมเวลา

โดย สุภาวดี พวงสมบัติ
จิระพัฒน์ เกตุแก้ว
ศรเพชร มหามาตย์

Editorial

By Dr.Wichai Satimai

Original Articles

Leishmaniasis investigation in area with a VL/HIV co-infection case at Kalasae subdistrict, Sikao district, Trang province

By Pramote Kerdphon
Chet Thongkumdee
Kobkan Kanjanopas

Evaluation of Sensitivity, Specificity of Malaria Detection by Hematology Analyzer using WBC separation and Non-WBC separation method

By Wanna Srisatjarak
Rujira Lerdprom
Kallaya Tunjan
Kawinlada Arewong
Athaya Atiyanphiphat

The Evaluation of Dengue Prevention and Control Program Implemented by Primary Schools According to Health-Promoting School Approach in Nakhon Si Thammarat Province

By Suteera Khanom
Peeungjun Sweatsriskul
Chamnong Thanapop
Surachart Koyadun

Review Articles

Leishmania animal reservoir

By Theerayot Kobasa

META-ANALYSIS

By Kanungnit Congpoung

The use of Time Series Analysis modeling approach to Malaria situation in Thailand, 2012

By Supawadee Poungsombat
Jirapat Ketkaew
Sornpet Mahamart

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
www.thaivbd.org

หลักเกณฑ์และคำแนะนำสำหรับเรื่องลงพิมพ์
Instructions for submission of manuscript

วารสารโรคติดต่อนำโดยแมลงยินดีรับบทความวิชาการหรือรายงานผลการวิจัย ตลอดจนผลงานการควบคุมโรคที่เกี่ยวกับโรคติดต่อนำโดยแมลง ทั้งนี้กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจทาน แก้ไขต้นฉบับและพิจารณาตีพิมพ์ตามความเหมาะสม บทความทุกประเภทจะได้รับการพิจารณาถึงความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ ความน่าสนใจ ตลอดจนความเหมาะสมของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจากในหรือนอกกองบรรณาธิการ โดยมีหลักเกณฑ์และคำแนะนำทั่วไปดังนี้

1. ประเภทของบทความ

บทความที่จะได้รับการตีพิมพ์ในวารสารควรเป็นบทความประเภทใดประเภทหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1.1 นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article) เป็นรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคติดต่อนำโดยแมลงที่ไม่เคยตีพิมพ์ที่ใดมาก่อน

1.2 รายงานปริทัศน์ (Review article) เป็นบทความเพื่อฟื้นฟูวิชาการซึ่งรวบรวมผลงานเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะที่เคยลงตีพิมพ์ในวารสารอื่นมาแล้ว โดยนำเรื่องมาวิเคราะห์ วิจารณ์และ เปรียบเทียบเพื่อให้เกิดความกระจ่างแก่ผู้อ่านเกี่ยวกับเรื่องนั้น

1.3 รายงานผู้ป่วย (Case report) เป็นรายงานเกี่ยวกับการวินิจฉัยโรคในผู้ป่วยรายที่น่าสนใจทั้งด้านประวัติ ผลการตรวจร่างกายและการตรวจทางห้องปฏิบัติการคลินิกร่วมกัน

1.4 ย่อวารสาร (Abstract review) เป็นการย่อบทความทางวิชาการด้านโรคติดต่อนำโดยแมลง และวิทยาการที่เกี่ยวข้องที่น่าสนใจซึ่งได้รับการตีพิมพ์แล้วในวารสารนานาชาติเป็นภาษาไทย

1.5 บทวิจารณ์หนังสือ (Book review) เป็นการแนะนำหนังสือน่าอ่านโดยผู้วิจารณ์แสดงความคิดเห็นรวมทั้งสรุปสาระสำคัญของผลงานนั้น ๆโดยยึดหลักการเที่ยงธรรมวิจารณ์ให้เกิดปัญญา

2. การเตรียมต้นฉบับ

2.1 หน้าแรกประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียนและสถานที่ทำงานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษและระบุชื่อผู้เขียนที่รับผิดชอบในการติดต่อไว้ให้ชัดเจน ชื่อเรื่องควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายสั้น และได้ใจความตรงตามเนื้อเรื่องหากใช้คำย่อต้องเขียนคำเต็มไว้ครั้งแรกก่อน

2.2 เนื้อเรื่องและการใช้ภาษา เนื้อเรื่องอาจเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ถ้าเป็นภาษาไทยให้ยึดหลักพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานและควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด ยกเว้นคำภาษาอังกฤษที่แปลแล้วได้ใจความไม่ชัดเจน

2.3 ภาพประกอบและตาราง ถ้าเป็นภาพลายเส้นต้องเขียนด้วยหมึกดำบนกระดาษหนามันถ้าเป็นภาพถ่ายควรเป็นภาพสไลด์หรืออาจใช้ภาพขาวดำขนาดโปสการ์ดแทนก็ได้ การเขียนคำอธิบายให้เขียนแยกต่างหากอย่าเขียนลงในรูป

2.4 นิพนธ์ต้นฉบับให้เรียงลำดับเนื้อหาดังนี้ บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมคำหัส (Key word) ไม่เกิน 5 คำ บทนำ (Introduction) วัสดุและวิธีการ (Material and Methods) ผลการศึกษา (Results) สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา (Conclusion and Discussion) กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement) และเอกสารอ้างอิง (References)

2.5 เอกสารอ้างอิง

1) ผู้เขียนต้องรับผิดชอบในความถูกต้องของเอกสารอ้างอิง การอ้างอิงเอกสารใช้ระบบ Vancouver 2005

2) การอ้างอิงเอกสารใด ๆ ให้ใช้เครื่องหมายเชิงอรรถเป็นหมายเลข โดยใช้หมายเลข 1 สำหรับเอกสาร อ้างอิงอันดับแรกและเรียงต่อตามลำดับแต่ถ้าต้องการอ้างอิงซ้ำให้ใช้หมายเลขเดิม

3) เอกสารอ้างอิงหากเป็นวารสารภาษาอังกฤษให้ใช้ชื่อย่อวารสารตามหนังสือ Indes Medicus การใช้เอกสาร อ้างอิงไม่ถูกแบบจะทำให้เรื่องที่ส่งมา เกิดความล่าช้าในการพิมพ์ เพราะต้องมีการติดต่อผู้เขียนเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติมให้ครบตามหลักเกณฑ์

3. การส่งต้นฉบับ

ส่งต้นฉบับของบทความทุกประเภท เป็น Electronic file ไปที่ ผู้จัดการวารสารโรคติดต่อนำโดยแมลง jvbdmanager@gmail.com

4. การรับเรื่องต้นฉบับ

4.1 เรื่องที่รับไว้กองบรรณาธิการจะแจ้งตอบรับให้ผู้เขียนทราบ

4.2 เรื่องที่ไม่ได้รับพิจารณาลงพิมพ์ กองบรรณาธิการจะแจ้งให้ทราบ

4.3 เรื่องที่ได้รับพิจารณาลงพิมพ์ กองบรรณาธิการจะส่งวารสารให้ผู้เขียน เรื่องละ 1 เล่ม

5. เงื่อนไขในการพิมพ์

ผลงานที่ส่งมาลงตีพิมพ์ต้องไม่เคยตีพิมพ์หรือกำลังรอตีพิมพ์ที่วารสารอื่น ๆ หากเคยนำเสนอในที่ประชุมวิชาการใด ให้ระบุเป็นเชิงอรรถ (foot note) ไว้ในหน้าแรกของบทความ ลิขสิทธิ์ในการเผยแพร่ของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เป็นของวารสารโรคติดต่อนำโดยแมลง

ความรับผิดชอบ

บทความทุกประเภทที่ลงพิมพ์ในวารสารโรคติดต่อนำโดยแมลงถือเป็นผลงานทางวิชาการ การวิจัย วิเคราะห์ ตลอดจนความเห็นส่วนตัวของผู้เขียนบทความนั้น ๆ ไม่ใช่ความเห็นของกองบรรณาธิการวารสารและไม่ใช่ความเห็นของสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลงแต่ประการใด ผู้เขียนจำต้องรับผิดชอบต่อบทความของตน

CONTENTS สารบัญ

บทบรรณาธิการ III
โดย นพ.วิชัย สติมัย

Editorial
By Dr. Wichai Satimai

นิพนธ์ต้นฉบับ
การสอบสวนโรคลิชมาเนียในพื้นที่ผู้ป่วย Visceral leishmaniasis/ HIV co-infection ตำบลกะลาเส อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง 1
โดย ปราโมทย์ เกิดผล
เชษฐ ทองขำดี
กอบกาญจน์ กาญจโนภาศ

Original Articles
Leishmaniasis investigation in area with a VL/HIV co-infection case at Kalasae subdistrict, Sikao district, Trang province
By Pramote Kerdphon
Chet Thongkumdee
Kobkan Kanjanopas

การประเมินความไว ความจำเพาะในการตรวจ หาเชื้อมาลาเรียด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยาโดยวิธีการแยก และไม่แยกเม็ดโลหิตขาวออกจากโลหิต 13
โดย วรรณา ศรีสัจจารักษ์
รุจิรา เลิศพร้อม
กัลยา ตุ่นจันทร์
กวิณลดา อารีวงษ์
เอธยา อติญาณพิพัฒน์

Evaluation of Sensitivity, Specificity of Malaria Detection by Hematology Analyzer using WBC separation and Non-WBC separation method
By Wanna Srisatjarak
Rujira Lerdprom
Kallaya Tunjan
Kawinlada Arewong
Athaya Atiyanphiphat

การประเมินผลการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกตามแนวทางโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพของโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช 25
โดย สุธีระ ขนอม
เพียงจันทร์ เศวตศรีสกุล
จำนงค์ ธนะภพ
สุรชาติ โกยดุล

The Evaluation of Dengue Prevention and Control Program Implemented by Primary Schools According to Health-Promoting School Approach in Nakhon Si Thammarat Province
By Suteera Khanom
Peeungjun Sweatsriskul
Chamnong Thanapop
Surachart Koyadun

รายงานปริทัศน์
รังโรคลิชมาเนียในสัตว์
โดย ธีระยศ กอบอาษา

การวิเคราะห์อภิมาน
โดย คนึงนิจ คงพ่วง

การพยากรณ์การเกิดโรคมาลาเรีย ในประเทศไทยปี 2555 ด้วยสถิติ เชิงพรรณนาและสถิติอนุกรมเวลา
โดย สุภาวดี พวงสมบัติ
จิระพัฒน์ เกตุแก้ว
ศรเพชร มหามาตย์

34 **Review Articles**
Leishmania animal reservoir
By Theerayot Kobasa

40 **META-ANALYSIS**
By Kanungnit Congpoung

50 **The use of Time Series Analysis modeling approach to Malaria situation in Thailand, 2012**
By Supawadee Poungsombat
Jirapat Ketkaew
Sornpet Mahamart

บทบรรณาธิการ

วารสารฉบับนี้มีเรื่องน่าสนใจเกี่ยวกับ Leishmaniasis ซึ่งในช่วงปีหลังๆ มีพบผู้ป่วยปีละ 2–3 ราย และสัมพันธ์กับโรค HIV/AIDS โดยที่ผู้ป่วยไม่มีประวัติเดินทางไปต่างประเทศ และยังมีพาหะคือริ้นฝอยทราย (Sand Fly) ในหลายพื้นที่ของประเทศไทย อีกเรื่องหนึ่งคือการประเมินความไว ความจำเพาะในการตรวจหาเชื้อมาลาเรียโดยใช้เครื่องตรวจนับเม็ดโลหิตอัตโนมัติชนิดหนึ่งว่ามีความเป็นไปได้ในการวิเคราะห์หาเชื้อมาลาเรียในการตรวจปกติหรือไม่ ซึ่งพบว่ามีความไวจำเพาะสูง (90%) แต่ความไวต่ำ (41–57%) สำหรับเรื่องการประเมินผลการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกพบว่ามีเรื่องที่น่าศึกษาต่อว่าพื้นที่อื่นเป็นอย่างไร และความต่อเนื่องของโรงเรียนในการดำเนินงานนั้นต้องการปัจจัยใดเสริม

ในช่วงท้ายเล่มจะมีรายงานปริทัศน์ที่เกี่ยวกับรังโรคลิชมาเนียในสัตว์ และการวิเคราะห์อภิมาน (Meta-Analysis) การพยากรณ์การเกิดโรคมาลาเรียในผู้ป่วย ปี 2555 ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติอนุกรมเวลาที่เป็นประโยชน์กับผู้ที่ทำงานและผู้ทำวิจัยในการนำไปประยุกต์ใช้

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Articles)

การสอบสวนโรคลิชมาเนียในพื้นที่ผู้ป่วย Visceral leishmaniasis/ HIV co-infection ตำบลกะลาเส อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

at Kalasae subdistrict, Sikao district, Trang province)

ปราโมทย์ เกิดผล[1]
เชษฐ ทองชำดี[2]
กอบกาญจน์ กาญจโนภาศ[3]

Pramote Kerdphon
Chet Thongkumdee
Kobkan kanjanopas

สำนักงานสาธารณสุขอำเภอสิเกา[1] สถานีอนามัยตำบลกะลาเส[2] สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง[3]

บทคัดย่อ

สำนักงานสาธารณสุขอำเภอสิเกาได้รับแจ้งมีผู้ป่วยโรคลิชมาเนีย 1 ราย อยู่ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งของตำบลกะลาเส อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง จึงไปดำเนินการสอบสวนโรค โดยศึกษาประวัติผู้ป่วย เก็บข้อมูลทางระบาดวิทยาด้วยการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม ค้นหาแหล่งรังโรคทั้งในคนในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมโดยเจาะเลือดตรวจหาอิมมูนด้วยวิธี DAT เมื่อมีผลบวกจะยืนยันซ้ำด้วยวิธี PCR และดักจับริ้นฝอยทรายนำเฉพาะตัวเมียไปตรวจหาเชื้อลิชมาเนียด้วยวิธี PCR รวมทั้งใช้มาตรการป้องกันและควบคุมโรค ผลการสอบสวนโรค พบว่า ผู้ป่วยเป็นหญิง อายุ 28 ปี เป็น Visceral Leishmaniasis/ HIV co-infection โดยการตรวจพบ amastigote ในชิ้นเนื้อต้นแขนและ bone marrow แต่ผู้ป่วยเสียชีวิตไปก่อนหน้านี้แล้ว ข้อมูลการซักประวัติชี้ว่าผู้ป่วยติดเชื้อในประเทศไทยแต่ไม่อาจระบุแหล่งติดเชื้อได้ โดยทั้งนี้ข้อมูลระบาดวิทยาพื้นที่อยู่อาศัยของผู้ป่วยไม่ปรากฏพบทั้งผู้ป่วยรายใหม่ แหล่งรังโรคในคนและในสัตว์ รวมทั้งริ้นฝอยทรายที่มีเชื้อลิชมาเนีย ส่วนมาตรการป้องกันและควบคุมโรคใช้วิธีผสมผสานทั้งด้านกายภาพและเคมีในการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ แหล่งเกาะพักและตัวเต็มวัยริ้นฝอยทราย รวมทั้งให้ชุมชนร่วมกันเฝ้าระวังผู้ป่วยสงสัย

คำหัส : Visceral Leishmaniasis /HIV co-infection, ข้อมูลทางระบาดวิทยา

บทนำ

โรคลิชมาเนีย (Leishmaniasis) เป็นโรคติดต่อนำโดยแมลง ที่ปัจจุบันเป็นปัญหาทางสาธารณสุขไม่ต่ำกว่า 88 ประเทศ ทั้งในแถบเอเชีย ยุโรปอเมริกาใต้และอัฟริกา ส่วนใหญ่เป็นโรคประจำถิ่น (endemic areas) ประชากรเสี่ยงมากกว่า 350 ล้านคน[1,2] การระบาดลักษณะวงกว้างหรือเกิดขึ้น ครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่(epidemic) พบน้อยมาก เคยมีรายงานการระบาดขนาดเล็ก (small cluster outbreak) ในทหารไปช่วยรบในประเทศตะวันออกกลาง ประชากรกลุ่มอพยพ คนงานทำถนนเข้าไปในป่า นักท่องเที่ยวตั้งแคมป์[3] ลักษณะการเกิดและการแพร่โรคแตกต่างกันตามสภาพภูมิศาสตร์ที่สัมพันธ์กับชนิดตัวเชื้อโรค (agent) สัตว์รังโรค (animal reservoir) และพาหะริ้นฝอยทราย (sandfly) [4] นอกจากนี้ ประมาณ 35 ประเทศ โดยเฉพาะประเทศทางยุโรปตอนล่างประสบปัญหาจากความซับซ้อนของโรคในผู้ป่วยที่มีเชื้อ HIV ร่วมด้วย[5-7]

สำหรับประเทศไทยในอดีตมีรายงานการพบผู้ป่วยประเภทเกิดแผลตามร่างกาย(Cutaneous Leishmaniasis :CL) และประเภทพยาธิสภาพกับอวัยวะภายใน เช่นตับ ม้าม(Visceral Leishmaniasis :VL) ที่ชาวต่างชาติและแรงงานไทยกลับมาจากประเทศแหล่งโรคนำเข้ามา(imported case)[8,9] แต่เมื่อปี2539 ปรากฏ พบผู้ป่วยคนไทยรายแรกประเภท VL เป็นเด็กที่ติดเชื้อในประเทศ (Indigenous case)[10] และต่อมาตั้งแต่ปี 2548-2553 มีการพบผู้ป่วยคนไทยติดเชื้อในประเทศประปราย (sporadic-type) ปีละ2-3รายอย่างต่อเนื่องทุกปีโดยบางรายเป็น Leishmaniasis/ HIV co-infection ซึ่งสภาพการณ์คล้ายกับหลายประเทศที่ปัจจุบันมีปัญหาโรคเอดส์ขยายตัวจากเขตเมืองเข้าสู่ชนบทและทำให้ปรากฏผู้ป่วยลักษณะดังกล่าว มากขึ้นเช่นเดียวกัน[11]

การดำเนินงานเฝ้าระวังโรค เมื่อมีการพบผู้ป่วยรายใหม่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องทำการสอบสวนโรค และดำเนินการทางมาตรการป้องกันและควบคุมโรคโดยทันที ทั้งนี้ การสอบสวนโรคจะเป็นการยืนยันว่าพื้นที่ที่มีผู้ป่วยเป็นแหล่งแพร่โรคหรือไม่ โดยข้อมูลที่บ่งชี้ คือ การพบผู้ป่วยเพิ่มเติม แหล่งรังโรคในคน ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหรือริ้นฝอยทรายที่มีเชื้อลิชมาเนีย ส่วนมาตรการป้องกันและควบคุมโรคซึ่งมีหลายวิธีจะเป็นการยับยั้งการขยายวงกว้างของโรค

ความเป็นมา

วันที่ 21 กันยายน 2553 เวลา 10.00 น. สำนักงานสาธารณสุขอำเภอสิเกาได้รับแจ้งจากนายแพทย์ไพศาล เกื้ออรุณ นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง ว่า มีผู้ป่วยโรคลิชมาเนีย อยู่ที่ตำบลกะลาเส อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ทีมงานระบาดวิทยาของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอสิเกาและสถานีอนามัยตำบลกะลาเสได้เดินทางไปบ้านผู้ป่วยและพบว่าผู้ป่วยเสียชีวิตเมื่อวันที่ 16 กันยายน 2553 ณ.โรงพยาบาลศูนย์ตรัง ทีมสอบสวนโรคเคลื่อนที่เร็ว(SRRT)ของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอสิเกา ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลงที่12.3ตรัง ปศุสัตว์จังหวัดตรัง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตำบลกะลาเส และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านได้ร่วมกันดำเนินการสอบสวนและควบคุมโรคในพื้นที่ดังกล่าว

วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการเก็บข้อมูลทางระบาดวิทยาและป้องกันควบคุมโรคในพื้นที่มีการพบผู้ป่วยโรคลิชมาเนีย

วิธีการ

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive study) ดังนี้

1. ศึกษาประวัติการเจ็บป่วยของผู้ป่วย โดย

- ทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยและประวัติการรักษาของผู้ป่วย
- สัมภาษณ์ญาติและเพื่อนผู้ป่วย แพทย์ พยาบาลและผู้ดูแลผู้ป่วย
- ทบทวนผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- เปรียบเทียบอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยกับเอกสารอ้างอิงทางวิชาการ

2. เก็บข้อมูลทางระบาดวิทยา

พื้นที่รัศมี 200 เมตรจากบ้านผู้ป่วยจะมีการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม ค้นหาแหล่งรังโรค ศึกษาสภาพแวดล้อม และสำรวจทางกีฏวิทยา

2.1 ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม (active case finding) โดย

2.1.1 กำหนด นิยามผู้ป่วย(definition of suspected case) ดังนี้

- ผู้ป่วยสงสัย (suspected case) ประยุกต์คำนิยามขององค์การอนามัยโลก(WHO) คือ ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เดียวกับผู้ป่วยของตำบลกะลาเสอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง ในรัศมีระยะทาง 200 เมตรจากบ้านผู้ป่วย ตั้งแต่ มกราคม 2551-กันยายน 2553 และมีอาการ 2 ใน 5 ข้อ ดังนี้

1) ร่างกายมีตุ่มพองใส ตุ่มนูน(nodule) ผื่น (papule) ด่างดวงใต้ผิวเนื้อ (macula) หรือแผลเรื้อรัง

2) ไข้นานกว่า 10 วันขึ้นไป อาจเป็นๆหายๆ

3) ซีดหรือมีภาวะโลหิตจาง

4) ตับหรือม้ามโต

5) น้ำหนักลดอย่างต่อเนื่อง

- ผู้ป่วยยืนยัน (confirmed case) คือ ผู้ที่เข้าเกณฑ์ผู้ป่วยสงสัยร่วมกับมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่บ่งชี้การติดเชื้อ *Leishmania* โดยวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

1) การตรวจชิ้นเนื้อจากแผล พบ Amastigotes

2) การตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยาด้วยวิธี Direct Agglutination Test (DAT) ให้ระดับภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ *Leishmania* 1:100 ขึ้นไปและมีผลยืนยันซ้ำตามข้อ 3

3) การตรวจหาสารพันธุกรรมด้วยวิธี Polymerase Chain Reaction (PCR) ให้ผลบวกจำเพาะต่อเชื้อ *Leishmania*

4) การตรวจไขกระดูก ตับ ม้าม หรือเลือด พบ Amastigotes

5) เลี้ยงเชื้อในอาหารได้ promastigote

2.1.2 สัมภาษณ์ผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ ตามแบบสอบถามที่จัดทำขึ้น ซึ่งจะถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ ที่อยู่อาศัย อาชีพ ข้อมูลเกี่ยวกับการป่วย และความเสี่ยงต่อการติดโรค

2.1.3 ศึกษาสภาพแวดล้อม

สำรวจสภาพทั่วไปทั้งในบ้าน นอกบ้าน และใกล้บ้านผู้ป่วย เช่น แหล่งเพาะพันธุ์ริ้นฝอยทราย การเลี้ยงสัตว์ ฯลฯและสอบถามประวัติการมีชาวต่างชาติ/ แรงงานต่างด้าวเข้ามาในพื้นที่ในช่วง 1-2 ปีที่ผ่านมา

2.1.4 ค้นหารังโรค

- รังโรคในคน
- รังโรคในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น วัว สุนัข แมว สุกร ฯลฯ และสัตว์ฟันแทะ เช่น หนู กระรอก กระแต ฯลฯ

โดยเจาะเลือด 2-3 ซีซี ใช้เฉพาะซีรั่มไปตรวจหาระดับภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ *Leishmania* ด้วยวิธี DAT ตัวอย่างที่ให้ผลบวกจะยืนยันซ้ำด้วยวิธี PCR[12] ที่วิทยาลัยแพทยศาสตร์ พระมงกุฎเกล้า กรณีพบคนเป็นรังโรคจะทำการรักษาที่โรงพยาบาลจนหายขาด ส่วนสัตว์รังโรคจะถูกกำจัดโดยสัตวแพทย์

2.1.5 สำรวจทางกีฏวิทยา

โดยใช้กับดักแสงไฟ (light trap) จำนวน 10-12 เครื่องดักจับตัวเต็มวัยริ้นฝอยทรายตามแหล่งเพาะพันธุ์และแหล่งเกาะพักต่างๆ เช่น โพรงดิน โพรงไม้ กองไม้ กองขยะ กองกาบปาล์ม คอกไก่ คอกหมู กอกล้วย ซอก/ หลืบ/ รอยแตก/ รอยแยกผนังบ้าน โรงเก็บยาง กอไผ่ จอมปลวก ขอนไม้ผุ ฯลฯ ดำเนินการตั้งแต่เวลา 18.00-06.00น. ทั้งก่อนและหลังพ่นเคมีตกค้าง(residual spray) โดยระยะเวลาห่างกันประมาณ 2 สัปดาห์

ริ้นฝอยทรายตัวเมียที่จับได้ถูกตัดส่วนหัวและส่วนปลายท้องตรงปล้องที่ 9ไปทำเป็นสไลด์เพื่อจำแนกชนิด (species) ส่วนลำตัวที่เหลือ ชนิดเดียวกันเก็บรวม (pool) ในหลอดcryo tube ที่มี ethanol 70-80% จำนวน 10ตัว/หลอด แล้วนำไปตรวจหาเชื้อ *Leishmania* ด้วยวิธี PCR

3. ดำเนินการป้องกันและควบคุมโรค

ใช้มาตรการป้องกันควบคุมต่อเชื้อ สัตว์รังโรค และพาหะริ้นฝอยทราย รวมทั้งการให้ชุมชนมีส่วนร่วมเฝ้าระวังโรคต่อไปข้างหน้า ดังนี้

1) ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการรักษาจนหายขาด ที่สถานพยาบาลภาครัฐตามแนวทางการรักษาขององค์การอนามัยโลก

2) สัตว์รังโรคทุกตัวถูกกำจัดโดยสัตวแพทย์ ส่วนสัตว์เลี้ยงทั่วไปในหมู่บ้าน ได้รับการป้องกันถูกแมลงกัด เช่น ดัดแปลงมุ้งชุบสารเคมีกั้นคอกวัว ครอบมุ้งกรงแมวและสุนัข เป็นต้น

3) ทำBig cleaning dayโดยชุมชนร่วมกันกำจัดขยะในบ้านและรอบๆบ้านของตนเอง

4) พ่นเคมีตามฝาผนังบ้านประชาชนและบริเวณแหล่งเพาะพันธุ์ริ้นฝอยทราย เช่น คอกสัตว์ กอไม้ รอยแตกรอยแยก

5) ให้สุขศึกษาแก่ อสม.ในการเฝ้าระวังโรคในผู้ป่วยสงสัยที่มีอาการเข้าได้กับคำนิยามขององค์การอนามัยโลก คือ ผู้มีไข้นานกว่า 10วันขึ้นไป (ประมาณ 2 สัปดาห์) น้ำหนักลดลงอย่างต่อเนื่อง ซีด ตับม้ามอักเสบหรือบวมโต และแจ้งเจ้าหน้าที่สาธารณสุขไปดำเนินการสอบสวน

ผลการสอบสวนโรค

1. ประวัติผู้ป่วย

1.1 ประวัติทั่วไป

ผู้ป่วยเป็นหญิง อายุ 28 ปี ขณะป่วยอยู่ที่หมู่บ้านแห่งหนึ่งของตำบลกะลาเส อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง นับถือศาสนาพุทธ สถานภาพสมรสคู่ มีบุตร 1 คน

ช่วงปี พ.ศ. 2549-มีนาคม 2552 (ประมาณ 3 ปี) เป็นครูสอนที่โรงเรียนแห่งหนึ่งในตำบลลิปะน้อย อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยพักอาศัยที่บ้านพักของโรงเรียน บริเวณห่างจากบ้านพัก 100-200 เมตรมีการเลี้ยงควายหลายตัว

ผู้ป่วยเคยเข้าร่วมการวิปัสสนาและพักค้างที่วัดบนเขาแห่งหนึ่งของอำเภอเกาะสมุยหลายครั้ง ครั้งละ 2-3 วัน ขณะเดียวกันก็กลับบ้านเยี่ยมพ่อแม่ที่จังหวัดตรังในช่วงวันหยุดด้วย ก่อนผู้ป่วยมาเป็นครูที่จังหวัดสุราษฎร์ธานีเคยอยู่ที่จังหวัดภูเก็ต 4 ปี ไปจังหวัดเชียงใหม่ 16 วัน และไม่มีประวัติเสี่ยงจากการติดสารเสพติดชนิดฉีดเข้าเส้น รับเลือด หรือเดินทางไปประเทศที่เป็นแหล่งโรค

1 ปี ก่อนเริ่มป่วย ขณะเป็นครูอยู่ที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และตรวจพบมีเชื้อ HIV ผู้ป่วยเข้ารับยา

ARV ที่โรงพยาบาลสิเกา โดยมีค่า CD4 ต่ำมาตลอด (ต่ำกว่า 100) ผู้ป่วยแพ้ยาป้องกันการติดเชื้อหลายตัว และแพ้ยาต้านไวรัส ทำให้ผู้ป่วยอาการทรุด ไม่สามารถไปทำงานได้ตามปกติ เข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลหลายครั้ง ครั้งละหลายวัน เมื่อลาออกจากการเป็นครู(วันที่ 6 มีนาคม 2552) จึงกลับมาอยู่บ้านและพักผ่อนที่บ้านจังหวัดตรังตลอด

1.2 ประวัติการเจ็บป่วย

ประวัติจากโรงพยาบาลสิเกา (วันที่ 9 มีนาคม -20 มิถุนายน 2552)

ผู้ป่วย ไอมีเสมหะในคอ หูอื้อ คัดจมูกมาประมาณ 1 เดือน เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลวันที่ 9 มีนาคม 2552 ระหว่างการรักษา มีอาการของแผลในปาก หน้าและตาบวม ปวดแสบร้อน ถ่ายเหลวเพลีย ไข้ ปวดเมื่อยตามตัว ปวดศีรษะ ผื่นขึ้นเป็นจ้ำๆตามตัว ผื่นนูนสีคล้ำตามใบหน้า ลำคอ ทานอาหารได้น้อย

ผลเลือดมีเชื้อ HIV A+ และ CD4 = 84

แพทย์ให้ยา ARV, BACTRIM (ผู้ป่วยแพ้ยาตัวนี้ ช่วงหลังแพทย์จึงหยุดจ่ายยา) และมีการส่งต่อเข้ารักษาคลินิกยาต้านที่โรงพยาบาลตรัง 1 ครั้ง โดย T = 37, BW = 68 kg

ประวัติจากโรงพยาบาลศูนย์ตรัง มีการ admit 6 ครั้ง

ครั้งที่ 1 วันที่ 6-28 สิงหาคม 2552(22 วัน)

ผู้ป่วยมีไข้ เวียนศีรษะ ปวดเมื่อยตามตัว ผื่นดำทั่วตัว ไม่คัน ซึ่งเป็นมาตั้งแต่วันที่ 2 สิงหาคม 2552 BT 38.2, BP 110/70, BW 61 kg ระหว่างรักษาตัว มีไข้สูง ปวดศีรษะด้านขวาตลอด ใบหน้าบวมแดง ปวดเมื่อยตามตัว หูตึงฟังไม่รู้เรื่อง ซึมมาก

เจาะเลือดครั้งแรก WBC 4,500, Platelets 561,000, Hct 11.8 % (หลังให้ PRC 1 ยูนิต ทำให้ Hct 22-23 %, BT 39.3) ทำCT scan ผลปกติ เจาะเลือดครั้งต่อมา WBC 4,200, Platelets 522,000, Hct 20.1% และส่ง Cerebrospinal Fluid(CSF) ตรวจหา Cryptococcus Ag ผลเป็น positive

แพทย์ให้ยา Fluconazole, Amphotericin B ยาต้าน (TDF, d4T, LPV, CPM)

ครั้งที่ 2 วันที่ 14 กันยายน – 18 ตุลาคม 2552 (35 วัน) มาตามนัด

ผู้ป่วยมีไข้ต่ำๆ ปวดศีรษะในบางครั้ง BT 38.2, BP 108/72, PR 22

ระหว่างรักษาตัว มีไข้สูงตลอด ผื่นแดงตามใบหน้าและลำตัวลดลง แต่คงแสบร้อนตามผิวหนัง

ตรวจ Cryptococcus Ag ผลเป็น negative, CT scan ผลปกติ

WBC 1,300 Platelets 426,000 Hct 23.8% แพทย์ให้ PRC 2 ยูนิต ทำให้ Hct เพิ่มเป็น 26 %

ตรวจ Cerebrospinal Fluid(CSF) หา Cryptococcus Ag ผลเป็น positive

Urine ปกติ WBC 5,200, Platelets 532,000, Hct 26.1 %

แพทย์ให้ยา Amphotericin B ทุก 6 ชั่วโมง นาน 14 วัน ผู้ป่วยมีเลือดกำเดาไหล 3 ครั้ง Hct 24% ให้เลือด 1 ยูนิต วันต่อๆมา ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี แต่แสบท้องและไอเป็นเลือดสดๆ ปนลิ่ม ¼ แก้ว กำเดาไหล ถ่ายปกติ Hct 27 %, BT 40

แพทย์วินิจฉัย Cryptococcal meningitis และให้ยา Amphotericin B จนครบ 28 วัน, Cef-3 5 วัน ยาต้าน(TDF, d4T, LPV, CPM)

ครั้งที่ 3 วันที่ 14 มีนาคม – 16 มีนาคม 2553 (3 วัน)

ผู้ป่วยปวดศีรษะข้างซ้าย มีไข้และไอมา 2 วัน ผิวหนังลอก

BT 38.7, BP 130/80, PR 22 PP 100 แพทย์สงสัย Meningitis รับยา ARV อยู่ WBC 6,500 Platelets 546,000 Hct 22.6% Albumin ต่ำ 3.1g/dl,

Urine , CXR ผลปกติ ให้ PRC 1 ยูนิต CD4 = 95 ตรวจหา Cryptococcus Ag ผลเป็น positive

แพทย์ให้ยา Cef-3 ยาต้าน(TDF, d4T, LPV, CPM)

เดือน พฤษภาคม-กรกฎาคม 2553 ผู้ป่วยมีผื่นดำขึ้นเป็นจ้ำทั่วใบหน้า ลำตัว แขน ไม่คัน ไม่เจ็บ มีไข้ ไอทุกวัน แพทย์ตัดชิ้นเนื้อ(skin biopsy) จากตุ่มที่แขน ส่งย้อม gram stain, AFB, Giemsa ที่โรงพยาบาล มอ.

ครั้งที่ 4 วันที่ 22 -24 กรกฎาคม 2553 (3 วัน) มาตามนัด

ผู้ป่วยมีอาการอ่อนเพลีย เหนื่อย ชีด BT 38.3, BP 105/52, PR 28 ระหว่างรักษาตัว มีไข้สูง ตุ่ม ผื่น ตกสะเก็ดดำตามตัว ไม่คัน

ผล skin biopsy จากมอ. พบ amastigote ของ *Leishmania* sp.

แพทย์ให้ยา Fluconazole ยาต้าน (Lastavia, LPV, B1 ,FBC, Folic ,ยาทา TA cream)

แพทย์วินิจฉัย A+ ร่วมด้วย prolong fever, generalized subcutaneous nodules

ครั้งที่ 5 วันที่ 16 -19 สิงหาคม 2553 (4 วัน) มาตามนัด

ผู้ป่วยมีไข้สูง BT 38.5, BP 108/79, PR22, WBC 8,400, Platelets 441,000, Hct 19.4 %, Albumin ต่ำ 2.5 g/dl (ปกติ 3.5-5.5 g/dl)

แพทย์ทำ Bone marrow ส่งตรวจที่วิทยาลัยการแพทย์พระมงกุฎ ผลพบAmastigote สามารถชี้ว่า เป็น Visceral Leishmaniasis

แพทย์ให้ยา Fluconazole ยาต้าน Lastavia, LPV B1, FBC Folic, ยาทา TA cream

ครั้งที่ 6 วันที่ 2 -16 กันยายน 2553 (15วัน) มาตามนัด

ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี แต่มีไข้ตลอด ไม่มีอาการเหนื่อย

WBC 9,200, Platelets 416,000, Hct 17.7%, Albumin ต่ำ 2.3 g/dl

แพทย์ให้ยาAmphotericin B 30 mg, 0.9 % NaCl 80 ml/hr หลังให้ยา 2 วันแรก ผู้ป่วยมีไข้ สั่นมากขึ้น 9-11 วันถัดมาไม่มีไข้ ทานอาหารได้ดี ไม่สั่น 12วันไม่อยากทานข้าวแต่ทานขนมได้ 13วัน ไอมีเสมหะ คัดจมูก หนาวสั่นมาก หายใจเร็ว 14 วัน มีไข้ มือชาตามปลายนิ้วเป็นครั้งคราว ในวันเดียวกันเวลา17.30 ยังรู้สึกตัว ถามตอบได้ หายใจเหนื่อย 17.45 น.ไม่รู้สึกตัว แพทย์ช่วยชีวิตประมาณ 30 นาที

2. ข้อมูลทางระบาดวิทยา

2.1 การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม (active case finding)

สัมภาษณ์ประชากรจำนวน 36 คน (คิดเป็นร้อยละ 9.11ของประชากรในหมู่บ้าน 395 คน) ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง (63.69%) อยู่ในวัยทำงาน อายุ 20-60ปี (74.9%) อาชีพหลักๆเป็นเกษตรกร (66.7%) การศึกษาระดับชั้นประถม(55.6%) ทุกคนเป็นคนไทย และช่วง2ปีที่ผ่านมามีบางคนเคยเดินทางไปจังหวัดอื่น แต่ไม่เคยมีผู้ใดไปต่างประเทศเลย (ตารางที่1)

โรคประจำตัวมีเพียงเด็กผู้หญิงพี่น้องกัน 2 คน เป็นโรคธาลัซซีเมีย(5.6%) การเจ็บป่วยในช่วง 2 ปีที่ผ่านมามีเด็กชาย 1 คนที่มีอาการและอาการแสดงที่เข้าได้กับนิยามและมีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ *Leishmania* แบบจางๆ แต่ผลยืนยันซ้ำเป็นลบ อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญฯได้แนะนำให้เฝ้าระวังอาการและอาการแสดงของเด็กสงสัยรายนี้ต่อไปอย่างน้อย 2 ปี (ตารางที่2)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ที่เข้ารับการสัมภาษณ์และตรวจเลือด

ลักษณะ	ราย (%)
เพศ	
ชาย	13(36.1)
หญิง	23(63.9)
กลุ่มอายุ (ปี)	
0-4 ปี	1(2.8)
5-9 ปี	2(5.6)
10-14 ปี	2(5.6)
15-19 ปี	1(2.8)
20-24 ปี	3(8.3)
25-29 ปี	4(11.1)
30-34 ปี	3(8.3)
35-39 ปี	3(8.3)
40-44 ปี	5(13.9)
45-49 ปี	4(11.1)
50-59 ปี	4(11.1)
60 ปีขึ้นไป	4(11.1)
อาชีพ	
ในปกครอง	1(2.8)
นักเรียน นักศึกษา	5(13.9)
เกษตรกร	24(66.7)
แม่บ้าน หรือ อยู่บ้านเฉยๆ	1(2.8)
รับจ้าง	5(13.9)
ประวัติการเจ็บป่วยในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา	
ตุ่มหรือแผลเรื้อรัง	1(2.8)
ไข้เรื้อรังเป็นๆ หายๆ	1(2.8)
ซีดหรือมีภาวะโลหิตจาง	2(5.6)
ไม่มีอาการ	32(88.9)
ประวัติการเดินทางไปต่างจังหวัดของกลุ่มเสี่ยงในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา	
นครศรีธรรมราช	1(2.8)
สงขลา	1(2.8)
ภูเก็ต	5(13.9)
กทม	1(2.8)
นราธิวาส	1(2.8)
กาญจนบุรี	1(2.8)

2.2 การศึกษาสภาพแวดล้อม

2.2.1 สภาพบ้านและสิ่งแวดล้อม

สมาชิกในครอบครัวผู้ป่วยมี 7 คน คือ พ่อ แม่ บุตรของผู้ป่วย ผู้ป่วย และพี่น้องของผู้ป่วย เครือญาติสายตรงไม่มีประวัติโรคเลือด โรคมะเร็ง

บ้านผู้ป่วยเป็นบ้านปูนชั้นเดียว ข้างบ้านมีกองไม้แปรรูปสำหรับต่อเติมบ้าน บริเวณหน้าบ้านห่างออกไป4-5เมตรมีกอไผ่ 1 กอ หลังบ้านมีกองขยะที่เกิดจากการใช้ในครัวเรือน 1 กอง จอมปลวกใหม่-เก่า หลายขนาดประมาณ 4-5 จอม ห่างออกไป 5 เมตรเป็นบ้านเพื่อนบ้าน 2 หลังอยู่เรียงแถวเดียวกัน และมีคอกวัวกับคอกหมูอย่างละคอก บ้านผู้ป่วยมีสัตว์เลี้ยงภายในบ้านคือ สุนัขและแมวอย่างละตัว

พื้นที่รัศมี 200 เมตรจากบ้านผู้ป่วย มีจำนวนบ้าน 8 หลังตั้งอยู่กระจายท่ามกลางสวนยาพาราที่พัฒนาโดยพื้นดินโล่งเตียนมีหญ้าหรือวัชพืชอื่นน้อยมาก ไม่เหมาะสมให้ริ้นฝอยทรายเกาะพักตอนกลางวัน สวนยางพาราปลูกกันทั่วไปจนถึงเนินเขาที่อยู่ห่างออกไปประมาณ 1 กม. ตรงเนินเขามีป่าเล็กน้อย ชาวบ้าน 3 คนอายุมากกว่า40ปีขึ้นไป เล่าว่า ในอดีต หมู่บ้านแห่งนี้และใกล้เคียงดั้งเดิมเป็นป่ามีสัตว์ป่าขนาดกลางและขนาดเล็กบางชนิดให้เห็น เช่น กระจง กระต่าย หนูพุก แต่ระยะ 5-7 ปีหลังนี้เมื่อราคายางพาราสูงขึ้นทำให้ชาวบ้านถากถางป่าปลูกต้นยางพาราแทน

2.2.2 แรงงานต่างด้าว/ ชาวต่างชาติ ในหมู่บ้าน ระยะ2-3 ปี ที่ผ่านมา ไม่ปรากฏ มีแรงงานต่างด้าว/ ต่างชาติใดๆมาอยู่ในหมู่บ้าน และไม่มีคนในหมู่บ้านเดินทางไปยังประเทศที่เป็นแหล่งโรค

2.3. รังโรค

2.3.1 ในคน

เจาะเลือดได้ 28 คนจากประชากรทั้งหมด 395 คน(7.09%) ผลการตรวจซีรั่มของเลือด ด้วยวิธี DAT พบเด็กชาย 1 รายและเด็กหญิง 3 รายที่ให้ผลบวก ยืนยันซ้ำด้วยวิธีPCR 2 ครั้งโดยครั้งแรกเด็กหญิง 1 รายมีแถบแบบจางๆ แต่ครั้งที่ 2 ทุกรายให้ผลเป็นลบ (ตารางที่ 2) จึงแสดงว่าไม่มีรายใดมีเชื้อ *Leishmania*

อย่างไรก็ตามเด็กชายและเด็กหญิงรายที่มีผลบวกและไม่มีโรคประจำตัวจะมีการติดตามปรากฏอาการของโรคต่อไปข้างหน้าด้วย

ตารางที่ 2 ผลการตรวจซีรั่มของเลือดคน

คนที่						
1	เด็กชาย	6 ปี	Titer 1:100	Negative	Negative	-
2	เด็กหญิง	12 ปี	Titer 1:100	Negative	Negative	ธาลัซซีเมีย
3	เด็กหญิง	13 ปี	Titer 1:200	Negative	Negative	ธาลัซซีเมีย
4	เด็กหญิง	5 ปี	Titer 1:100	Positive แต่ Band PCR จางมาก*	Negative	-

* Band จางมาก ไม่สามารถส่งทำ sequence ได้

2.3.2 ในสัตว์

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม มี 4 ชนิด เจาะเลือดได้3 ชนิด จำนวน 7 ตัว ประกอบด้วย วัว สุนัข และแมว ผลการตรวจหาอิมมูน พบวัว 1 ตัว (จาก 3ตัว) มีผลบวก แต่ยืนยันซ้ำแล้วให้ผลลบ แสดงว่าไม่มีสัตว์ชนิดใดมีเชื้อ *Leishmania* (ตารางที่3)

ตาราง 3 ผลการตรวจซีรั่มของเลือดสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

วัว	3	3	100.00	Positive1ตัว	33.33	Negative
สุนัข	6	2	33.33	Negative	0.00	-
แมว	9	2	22.22	Negative	0.00	-
หมูป่า	3	-	-	-	-	-
รวม	21	7	33.33	1	14.29	

2.4 การสำรวจทางกีฏวิทยา

ริ้นฝอยทรายที่จับได้ส่วนใหญ่เป็นตัวผู้ สัดส่วนตัวผู้ : ตัวเมีย ประมาณ 3 :1 มี 5 ชนิด โดยก่อนพ่นเคมี พบ 4 ชนิด เรียงลำดับชนิดที่มีความหนาแน่นมากไปหาน้อย คือ *Sergentomyia gammea, S. iyengari, Phlebotomus stantoni* และ *S. barraudi* และหลังพ่นเคมีแล้วพบเพิ่มอีก 1 ชนิด คือ *S.indica* ความหนาแน่นของริ้นฝอยทรายทั้ง 2 ครั้งอยู่ในเกณฑ์ต่ำมากโดยความหนาแน่นหลังพ่นเคมีต่ำกว่าก่อนพ่นเคมี (ตารางที่ 4) และริ้นฝอยทรายที่จับได้ก่อนพ่นเคมีเมื่อตรวจหาเชื้อด้วยวิธี PCR พบว่าไม่มีริ้นฝอยทรายชนิดใดมีเชื้อลิชมาเนีย

ตารางที่ 4 ความหนาแน่นริ้นฝอยทรายแต่ละชนิด(เฉพาะตัวเมีย)ก่อนและหลังพ่นเคมีตกค้าง

ชนิดริ้นฝอยทราย						
	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ	ความหนาแน่น (ตัว/ เครื่อง-คืน)	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ	ความหนาแน่น (ตัว/เครื่อง-คืน)
S.gammea	34	47.88	0.35	7	33.33	0.18
S.iyengari	34	47.88	0.35	9	42.86	0.21
S.barraudi	1	1.41	0.05	0	0	0
S.indica	0	0	0	3	14.29	0.08
P.stantoni	2	2.82	0.1	2	9.52	0.05
รวม	71			21		

อุณหภูมิ 26-28°C ความชื้น 89- 91 %

วิจารณ์

ผู้ป่วยรายนี้เป็นโรคลิชมาเนียโดยผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการทำ skin biopsy ชิ้นเนื้อบริเวณผิวคล้ำ โคนแขนย้อมสี giemsa พบ amastigote และเจาะ Bone marrow ส่งตรวจที่วิทยาลัยการแพทย์พระมงกุฎ พบ amastigote เช่นกัน จึงระบุเป็น Visceral Leishmaniasis อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยติดเชื้อ HIV ร่วมด้วย จึงสรุปว่าผู้ป่วยรายนี้เป็น Visceral Leishmaniasis/ HIV co-infection ส่วนสายพันธุ์หรือชนิด (species) ของตัวเชื้อโรคเป็น *L. siamensis*

อาการแสดงของผู้ป่วยรายนี้เข้าได้กับนิยามผู้ป่วยสงสัย Visceral Leishmaniasis ของ WHO คือ มีไข้นานกว่า 10 วัน(ผู้ป่วยมีไข้นานเรื้อรังเป็นปี) ซีดและน้ำหนักลดลงมาก (ระยะ 6 เดือนลด 6-7 กก.) ส่วนตับม้ามโตไม่มีรายงานการตรวจของแพทย์ อาการอื่นๆ ซึ่งมีในผู้ป่วยบางรายก็สามารถใช้ประกอบร่วมการวินิจฉัยได้เช่นเดียวกัน คือ ไอแห้งๆ เลือดออกทางจมูก(กำเดาไหล) เลือดตามไรฟันอ่อนเพลีย เบื่ออาหาร ปวดเมื่อยตามกล้ามเนื้อ ถ่ายเหลว ผิวหนังแห้งตกสะเก็ด[13] เป็นต้น กรณีอาการแสดงชัดเจนดังข้างต้น WHO เสนอให้เจาะเลือดไปปั่น นำ buffy coat ตรงรอยต่อระหว่างซีรั่มกับเม็ดเลือดแดงที่ตกตะกอนไปย้อมสี giemsa, culture ในอาหารเลี้ยงเชื้อหรือตรวจด้วยวิธี PCR แทนการเจาะ bone marrow ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงการติดเชื้อของผู้ป่วยได้[3] สำหรับอาการทางผิวหนังที่เป็นผื่น จ้ำ หรือผื่นนูนคล้ำที่น่าจะเป็นสาเหตุจากภาวะการมีเชื้อ HIV ซึ่งลักษณะนี้มักเกิดขึ้นในผู้ป่วย Leishmaniasis/ HIV co-infection ที่มักมีอาการแสดงผสมหลากหลาย (mixed) เช่น แผล (sore) ผื่น(papule) ตุ่ม(nodule) ด่างดวงใต้ผิวหนัง (macula) ตามใบหน้า ลำตัว แขน ขา และอาการพยาธิสภาพของอวัยวะภายใน เช่น ตับโต ม้ามโต [14-15] ซึ่งการตรวจวินิจฉัยทางคลินิกจึงมีความสำคัญในการคัดกรองเบื้องต้น และแพทย์ควรรู้เพื่อประกอบการตัดสินใจไปสู่การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ

ผู้ป่วยไม่มีประวัติเดินทางไปต่างประเทศ หมู่บ้านไม่มีประชากรกลุ่มเสี่ยงทั้งชาวต่างชาติและชาวบ้านที่นำโรคจากประเทศแหล่งโรคเข้ามา ไม่พบผู้ป่วยรายใหม่ แหล่งรังโรคในคนและในสัตว์รวมทั้งริ้นฝอยทรายมีเชื้อลิชมาเนีย จึงกล่าวได้ว่า พื้นที่ที่ผู้ป่วยอยู่อาศัยในปัจจุบันไม่เป็นแหล่งแพร่โรค แสดงว่าผู้ป่วยติดเชื้อในประเทศไทย แต่ไม่สามารถระบุชัดเจนถึงแหล่งติดเชื้อได้

การสอบสวนโรคครั้งนี้ มีข้อด้อย คือ

1) การค้นหารังโรคในคน โดยเจาะเลือดประชากรได้เพียง 7.09% ของประชากรทั้งหมู่บ้าน นับว่าต่ำมาก บ้านค่อนข้างกระจาย บริเวณรัศมี 200 เมตรจากบ้านผู้ป่วยมีบ้าน 28 หลังคาเรือน ซึ่งจำนวนตัวอย่างค่อนข้างน้อย

2) การค้นหารังโรคในสัตว์ โดยไม่มีการเจาะเลือดหมูป่าและไม่ดักจับหนูมาตรวจหาเชื้อลิชมาเนียน่าจะทำให้ขาดข้อมูลสำคัญสัตว์รังโรคไปหลายประเทศที่โรคลิชมาเนียเกิดแบบ Zoonosis มีหนูเป็นสัตว์ รังโรคสำคัญ และโรคลิชมาเนียดั้งเดิมมีวงจรการระบาดอยู่ในป่า เชื้อโรคแพร่กระจายท่ามกลางสัตว์ป่ากับริ้นฝอยทรายที่อยู่ในป่า ต่อมาชุมชนได้รุกล้ำเข้าไปในป่า โรคจึงค่อยๆขยายตัวจากป่ากับชนบทและมาสู่ชนบทในที่สุด[4] เช่นเดียวกันกับหมู่บ้านแห่งนี้ที่ประชากรเปลี่ยนแปลงสภาพป่าดั้งเดิมเป็นสวนยางพาราและสวนปาล์ม ดังนั้นสัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าและหมู่บ้านทุกชนิดซึ่งรวมทั้งหนู น่าจะได้ทำการเจาะเลือดตรวจหาเชื้อโรคด้วย

3) การสำรวจทางกีฏวิทยา ที่ใช้กับดักแสงไฟ (light trap) จับริ้นฝอยทราย แสงไฟจะดึงดูดริ้นฝอยทรายตัวผู้ซึ่งไม่กินเลือดให้เข้ามาที่กับดัก

เป็นส่วนใหญ่ การใช้น้ำแข็งแห้ง(dry ice) เสริมด้วยจะช่วยให้ได้ริ้นฝอยทรายตัวเมียเพิ่มขึ้น เนื่องจากน้ำแข็งแห้งมีคุณสมบัติเหมือน CO_2 ของคนที่หายใจออกมา ล่อให้ริ้นฝอยทรายตัวเมียบินเข้าหาเหยื่อเพื่อกินเลือด[18] และช่วงฤดูฝน ฝนตก ริ้นฝอยทรายมักจะไม่ออกหากิน อาจต้องเลี่ยงไปจับริ้นฝอยทรายตามถ้ำหรือคอกสัตว์ที่มีหลังคาแทนเพราะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์[19] รวมทั้งควรใช้ sticky trap ดักริ้นฝอยทรายตามโพรงสัตว์(หนู) และAspirator ดูดตามบริเวณเกาะพักต่างๆด้วย โดยหลักการการสำรวจทางกีฏวิทยาในการสอบสวนโรคควรใช้หลายเทคนิคดักจับริ้นฝอยทราย เช่น มุ้งครอบสัตว์ (animal bait net trap) กับดักเหนียว (sticky trap), Aspirator หรือ Disney trap[20] เป็นต้น แต่ไม่ควรใช้คนเป็นเหยื่อล่อ(human bait)เพราะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรค

สรุป

ผู้ป่วยรายนี้เป็น Visceral Leishmaniasis/ HIV co-infection จากการพบamastigoteจากแผลตามร่างกายและbone marrow ผู้ป่วยติดเชื้อในประเทศแต่ไม่ทราบแหล่งที่ติดเชื้อ และข้อมูลทางระบาดวิทยา ที่ไม่พบทั้งผู้ป่วยรายใหม่ แหล่งรังโรคในคนและในสัตว์ รวมทั้งริ้นฝอยทรายที่มีเชื้อลิชมาเนีย อาจกล่าวได้ว่า หมู่บ้านปัจจุบันที่ผู้ป่วยอยู่อาศัยไม่เป็นแหล่งแพร่โรค

ข้อเสนอแนะ/ ข้อคิดเห็น

1.โรคลิชมาเนียในประเทศไทยเป็นโรคติด-ต่อนำโดยแมลงอุบัติใหม่ (Emerging Vector Borne Disease) ที่บุคลากรทางการแพทย์และผู้เกี่ยวข้องรวมทั้งประชาชนไม่คุ้นเคยและรู้จัก โดยเฉพาะแพทย์หากการตรวจวินิจฉัยถูกต้อง แม่นยำและรวดเร็วแล้วทำการรักษาทันท่วงที จะช่วยชีวิตผู้ป่วยไว้ได้มาก จึงควรมีการถ่ายทอดองค์ความรู้แก่ผู้เกี่ยวข้องดังกล่าวตามความเหมาะสมเพื่อความมีประสิทธิภาพทางการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคต่อไป

2. ควรมีการติดตามเฝ้าระวังโรคไปข้างหน้าอีก 2-3 ปี (Prospective /Cohort surveillance) ในหมู่บ้านที่ผู้ป่วยอยู่อาศัยและหมู่บ้านใกล้เคียงที่มีปัจจัยเสี่ยงโดยเฉพาะพื้นที่ภาคใต้ซึ่งมีการพบผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องมาหลายปี จะทำให้ฐานข้อมูลทางระบาดวิทยา (Event based surveillance) เกี่ยวกับเชื้อโรค สัตว์รังโรค และพาหะริ้นฝอยทรายหนักแน่นและมากเพียงพอต่อการพิจารณาตัดสินใจวางแผนปฏิบัติงานและใช้มาตรการต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้ได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจาก คณะเจ้าหน้าที่เครือข่ายโรงพยาบาลสิเกา คณะเจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง สำนักงานควบคุมป้องกันโรคนำโดยแมลงที่12.3 จังหวัดตรัง ทีม SRRT จังหวัดตรัง ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ตรัง สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดตรัง สำนักงานควบคุมและป้องกันโรคที่12 สงขลาในการเก็บข้อมูลทางระบาดวิทยา และนายแพทย์ธีรยุทธ์ สุขมี ภาควิชาปาราสิตวิทยา วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ได้อนุเคราะห์มาเป็นวิทยากรให้ความรู้โรคลิชมาเนียแก่บุคลากรในสำนักงานสาธารณสุขอำเภอต่างๆ และนายกเทศมนตรี นายกองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นตำบลกะลาเสกับคณะช่วยเหลือทางด้านการประชาสัมพันธ์มวลชนในหมู่บ้าน ทีมผู้ศึกษาจึงขอขอบคุณ ทุกท่านไว้ ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Control of the leishmaniasis. Report of meeting of the WHO Expert Committee on the control of leishmaniasis, Geneva, 22-26 March 2010,186 page.

2. Magill AJ. Epidemiology of the leishmaniasis. Dermatol Clin 1995 13(3):505-23.

3. Buffet PE. Leishmaniasis : A guide for disease management . 2010; 1-66.

4.Kalra NL, bang YH. Manual on entomology in Visceral leishmaniasis . World Health Organization. South East Asia Region 1988; 1-19.

5. WHO. Report of the fifth consultative meeting on Leishmania/HIV co-infection, 2007

6. Desjeux P. World wide increasing risk factors for leishmaniasis . Med Microbial Immunol 2001, 190 (1-2) : 77-9.

7. Redhu NS. Leishmaniasis-HIV co-infection : an emerging problem in India. Aids 2006; 20(8): 1213-5.

8. อนุชิต จูฑะพุทธิ. Visceral Leishmaniasis. วารสารสมาคมปาราสิตวิทยาและอายุรศาสตร์เขตร้อนแห่งประเทศไทย 1986; 9(2):49-53.

9. ธาดา เปี่ยมพงศ์สานต์. Cutaneous leishmaniasis. วารสารสมาคมปาราสิตวิทยาและอายุรศาสตร์เขตร้อนแห่งประเทศไทย 1986; 9(2):44-8.

10. สุริยะ คูหะรัตน์, จรุง เมืองชนะ, ลักขณา ไทยเครือ, องอาจ เจริญสุข. ผู้ป่วย Visceral Leishmaniasis คนไทยรายที่ 6 ในประเทศไทย.รายงานการเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์. กองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข 1997 ; 1-4.

11. ธีรยุทธ์ สุขมี. โรคลิชมาเนีย(leishmaniasis). รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ ปีที่ 41 ฉบับที่ 3 ; สิงหาคม 2553. 49-63.

12. โชติช่วง พนโสภณกุล. การวินิจฉัยโรคลิชมาเนีย (Leishmaniasis diagnosis) : ใน ริ้นฝอยทรายและโรคลิชมาเนีย. 2546: 77-97.

13. Peter W, Glues H. Leishmaniasis. Tropical medicine and parasitology. Publisher-Hercourt publish limited 1999 :1-60.

14. World Health Organization. Control of the leishmaniasis. Report of meeting of the WHO Expert Committee on the control of leishmaniasis, Geneva, 22-26 March 2010,186 page.

15. Alvar J, Aparicio P, Aseffa A, Den Boer M, Cañavate C, Dedet JP, Gradoni L, Ter Horst R, López-Vélez R, Moreno J. The relationship between leishmaniasis and AIDS: the second 10 years. Clin Microbiol Rev. 2008 Apr;21(2):334-59.

16. World Health Organization. Guidelines and standard operating Procedures for Kala- azar Elimination in South-East Asia Countries . Inter-country Training of trainers workshop for Kala-azar Elimination, Patna, India 19-23 November 2007. 1-82.

17. World Health Organization. Regional Strategic Framework for Elimination of Kala-azar from the South-East Asia Region(2005-2015) WHO Project No : IND CRD 714. 2005; 1-22.

18. Gillies MT. The role of carbon dioxide in host-finding by mosquitoes(Diptera : Culicidae) : a review Bull Entomol Res 1980 ; 70: 525-32.

19. กอบกาญจน์ กาญจโนภาศ. ริ้นฝอยทราย: ในริ้นฝอยทรายและโรคลิชมาเนีย. นนทบุรี: สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง. 2546; 1-16.

20. ชำนาญ อภิวัฒนศร, ยุทธนา สามัง. การสำรวจริ้นฝอยทราย: เทคนิคการดักจับและการจำแนก: ใน ริ้นฝอยทรายและโรคลิชมาเนีย. นนทบุรี: สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง. 2546; 98-125.

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Articles)

การประเมินความไว ความจำเพาะในการตรวจหาเชื้อมาลาเรีย ด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา โดยวิธีการแยกและไม่แยกเม็ดโลหิตขาวออกจากโลหิต

Evaluation of Sensitivity and Specificity of Malaria Detection by Hematology Analyzer using WBC separation and Non-WBC separation methods

วรรณา ศรีสัจจารักษ์[1]
รุจิรา เลิศพร้อม[1]
กัลยา ตุ่นจันทร์[2]
กวิณลดา อารีวงษ์[3]
เอธยา อดิญาณพิพัฒน์[3]

Wanna Srisatjarak
Rujira Lerdprom
Kallaya Tunjan
Kawinlada Arewong
Athaya Atiyanphiphat

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง[1] สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จ.พิษณุโลก[2] และโรงพยาบาลรามาธิบดี[3]

บทคัดย่อ

เมื่อไม่นานมานี้ มีการค้นพบว่าแสงดีโพลาไรซ์เลเซอร์ ในเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา สามารถตรวจการติดเชื้อมาลาเรียได้ โดยตรวจหาเม็ดโลหิตขาวที่มีพิกเม้นต์ของเชื้อมาลาเรียอยู่ ซึ่งสามารถทราบผลพร้อมไปกับผลทางโลหิตวิทยาที่ทำเป็นงานประจำในห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาล จึงช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย แต่มีการศึกษาพบว่าปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อความไว และ ความจำเพาะของเครื่อง คือการที่ผู้ป่วยมีภูมิต้านทานต่อโรค ซึ่งจะเป็นสื่อเหนี่ยวนำให้เม็ดโลหิตขาวสามารถจับกินเชื้อมาลาเรียได้ดีขึ้น ดังนั้นถ้าผู้ป่วยมีภูมิต้านทานต่ำ เม็ดโลหิตขาวที่กินเชื้อมาลาเรียมีปริมาณน้อย เครื่องอาจตรวจไม่พบ จึงทำให้มีความไวต่ำ

งานวิจัยนี้ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเฉพาะเม็ดโลหิตขาว และ Leukocyte-rich plasma มาใช้ตรวจหาเชื้อมาลาเรียด้วยเครื่องดังกล่าว เปรียบเทียบกับการตรวจหาจากโลหิตปกติ ดูว่าวิธีการใดเหมาะสมและช่วยทำให้เครื่องสามารถตรวจหาผู้ป่วยมาลาเรียได้ถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น โดยเก็บตัวอย่างโลหิตจากเส้นโลหิตดำที่แขนผู้มารับบริการในมาลาเรียคลินิก จำนวน 223 ราย นำมาแบ่งอ่านผลด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยาดังกล่าว โดยอ่านผลแบบแยกและไม่แยกเม็ดโลหิตขาวออกจากโลหิต เปรียบเทียบกับผลตรวจจากฟิล์มโลหิตหนาด้วยกล้องจุลทรรศน์ ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐาน

ผลการศึกษา พบว่าการตรวจหาเชื้อมาลาเรียจากโลหิต มีความจำเพาะสูงถึงร้อยละ 90 แต่มีความไว เพียงร้อยละ 57 ซึ่งไม่เพียงพอที่จะนำเครื่อง CBC นี้มาใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจหาเชื้อมาลาเรียในผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยเป็นมาลาเรีย แต่อาจจะนำมาใช้ช่วยในการคัดกรองเบื้องต้นระหว่างใช้เครื่องสำหรับตรวจด้านโลหิตวิทยาเป็นงานประจำในผู้ที่ไม่มีอาการของโรคมาลาเรีย เนื่องจากมีความจำเพาะสูง เพื่อ

เป็นการเตือนให้ทราบว่าหากเครื่องตรวจพบเม็ดโลหิตขาวที่มีพิกเม้นต์เชื้อมาลาเรียอยู่ ควรจะต้องมีการตรวจวินิจฉัยโรคมาลาเรียด้วยกล้องจุลทรรศน์อีกครั้ง

ส่วนการตรวจหาเชื้อมาลาเรียจาก Leukocytes-rich plasma และ WBC พบว่า ทั้งสองแบบมีค่าความไวลดลงเมื่อเทียบกับการตรวจจากโลหิต โดยมีความไว ร้อยละ 41 และ 47 ตามลำดับ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้คือ ถ้าตัวอย่างทดสอบมีปริมาณเม็ดโลหิตขาวมากขึ้น ความไวของเครื่องก็น่าจะเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้น ถ้าจะนำเครื่องมาใช้จริงในอนาคตอาจต้องมีการปรับปรุง Software ของเครื่องให้เหมาะสมกับการตรวจมาลาเรีย เช่น ให้สามารถนำ WBC เข้าไปในเครื่องเพื่อตรวจวิเคราะห์ ในปริมาณที่สูงกว่าระบบปกติ คือ สูงกว่า 10,000 เซลล์ เพื่อให้มีความไวเพิ่มขึ้นจากงานวิจัยนี้ หรือออกแบบให้สามารถตรวจหาเม็ดโลหิตแดงที่มีเชื้อมาลาเรียอยู่ ซึ่งจะเป็นการตรวจโดยทางตรงมากกว่าการตรวจหาจากเม็ดโลหิตขาว

คำสำคัญ เครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา เม็ดโลหิตขาว ความไว ความจำเพาะ เชื้อมาลาเรีย การวินิจฉัย

Abstract

Recently, Depolarize-laser light in automated hematology analyzer has been found to be able to diagnose malaria by detecting the malaria pigment-containing White Blood Cell (WBC). This technique could be use for malaria detection during routine complete blood count analysis in the hospital which could save time and cost. However, in some studies found that a factor affecting the sensitivity and specificity of this technique was patient immunity to malaria. The immunity could induce WBC to better phagocytose malaria parasite. If patient had low immunity to malaria, occurring of phagocytosis might be lower. Thus, detection of malaria from pigment-containing WBC by this instrument would not be effective due to low sensitivity.

This research aimed at comparison of malaria detection by 3 fractions of a Hematology analyzer: WBC fraction and Leukocyte-rich plasma fraction compare, whole blood fraction, and a regular method. This study also suggests the appropriate and accuracy improvement of the instrument. Venous blood was collected from 223 patients attending malaria clinic for diagnosis malaria. Detection by hematology analyzer was conducted in the blood samples that WBC was separated or non-separated from whole blood. Thick blood film was used as a gold standard for the comparison.

The result showed that the specificity of the whole blood fraction was high (90%) but the sensitivity was only 57%. This technique was thus not effectiveness for the diagnosis of malaria in malaria suspected case. However, it could be helpful for malaria screening during the routine complete

blood count due to its high specificity. Moreover, it could be a warning sign to laboratory technician, when an abnormal scatter plot (pigment containing WBC) was found. The microscopic examination of malaria was then confirmed.

Malaria parasite detection from the Leukocytes-rich plasma and WBC fraction had less sensitivity (41% and 47% respectively) when compared with whole blood fraction. Our assumption that concentration of WBC in the blood samples would increase the sensitivity of this instrument was rejected. Software modification of this instrument for malaria diagnosis in the future is necessary for example, the increase in the number of WBC injection during WBC counting process of more than 10,000 cells may help increase the sensitivity or the adaptation of the function to detect malaria directly from infected red blood cell.

Keyword Haematology analyzer, White Blood Cell, Sensitivity, Specificity, Malaria Parasite, Diagnosis

ที่มาและความสำคัญของการวิจัย

ในการรักษาไข้มาลาเรีย จะต้องมีการตรวจชันสูตรหาการติดเชื้อมาลาเรียในโลหิตผู้ป่วยต้องสงสัยและวินิจฉัยจำแนกชนิดเชื้อเพื่อการรักษาที่เหมาะสม วิธีมาตรฐานในการตรวจวินิจฉัยโรคมาลาเรีย คือการตรวจจากฟิล์มโลหิตด้วยกล้องจุลทรรศน์[1] ในงานควบคุมไข้มาลาเรียของประเทศไทยก็ยังคงใช้วิธีนี้เป็นงานประจำจนถึงปัจจุบัน เป็นวิธีที่เสียค่าใช้จ่ายน้อย สามารถบอกได้ทั้งชนิดและปริมาณเชื้อ แต่คุณภาพในการใช้วิธีนี้ขึ้นอยู่กับการใช้กล้องจุลทรรศน์ที่อยู่ในสภาพดี และมีผู้ดูกล้องที่มีความชำนาญ[2] ดังนั้นจึงได้มีการคิดค้นและพัฒนาเทคนิคอื่นในการตรวจหาและวินิจฉัยโรคมาลาเรีย ที่ไม่ขึ้นกับความชำนาญของผู้อ่านผลออกมาอย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันมีหลายเทคนิค[3] เช่น ชุดน้ำยาตรวจอย่างรวดเร็ว (Rapid Diagnostic Test; RDT) วิธี PCR เป็นต้น โดย RDT เป็นวิธีที่ทำได้ง่ายกว่า รวดเร็วกว่า และไม่ต้องอาศัยเครื่องมืออื่นเข้ามาช่วยในขบวนการ แต่มีข้อจำกัด คือ มีความไวต่ำในกรณีที่มีจำนวนเชื้อน้อย และมีราคาค่อนข้างสูง แต่ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สะดวกสำหรับใช้ในภาคสนาม ในท้องที่ทุรกันดารไม่มีกล้องจุลทรรศน์ใช้ ส่วนวิธี PCR เป็นวิธีที่มีความไวและความจำเพาะสูง แต่มีขั้นตอนค่อนข้างยุ่งยาก ใช้เวลานาน และเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง

และเมื่อไม่นานมานี้ Mendelow และคณะในปี ค.ศ.1999[4] มีการค้นพบว่าแสงดีโพลาไรซ์เลเซอร์ในเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยาบางรุ่นสามารถตรวจการติดเชื้อมาลาเรียได้ โดยตรวจหาเม็ดโลหิตขาวที่มีพิกเม้นต์ของเชื้อมาลาเรียอยู่ เป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีใหม่ในการตรวจโรคมาลาเรียที่น่าสนใจมาก ทำให้ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการตรวจวิเคราะห์โรคมาลาเรีย เนื่องจากสามารถทราบผลพร้อมไปกับผลทางโลหิตวิทยาซึ่งต้องทำเป็นงานประจำในห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลอยู่เสมอ เหมาะกับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการที่ไม่ชำนาญการดูเชื้อและพบเชื้อไม่บ่อย เทคโนโลยีนี้จึงน่าจะมีประโยชน์กับงานควบคุม

ไข้มาลาเรียของไทยในอนาคตที่จะต้องถ่ายโอนบทบาทเข้าสู่ระบบบริการสาธารณสุข นั่นคือสำหรับงานตรวจรักษามาลาเรีย จะเป็นหน้าที่ของโรงพยาบาลในการให้บริการ เหมือนดังเช่นในบางจังหวัดของประเทศขณะนี้ ที่งานมาลาเรียได้ถูกผสมผสานไปแล้วเนื่องจากไม่พบการติดเชื้อในพื้นที่และไม่มียุงพาหะ ซึ่งในบางครั้งหากจังหวัดเหล่านี้มีผู้ป่วยมาลาเรีย ที่ส่วนใหญ่จะเป็นการติดเชื้อมาจากที่อื่นจากการเข้าไปในแหล่งแพร่เชื้อและเกิดการป่วยหลังกลับออกมา เมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลที่เจ้าหน้าที่งานชันสูตรขาดชำนาญในการวินิจฉัยด้วยกล้องจุลทรรศน์ ทำให้ผลตรวจผิดพลาดได้ เป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้องและอาจถึงแก่ความตายได้ เครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยาที่มีคุณสมบัตินี้อาจจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้นได้ กล่าวคือหากแพทย์สั่งตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยาเพื่อหาสาเหตุของโรคอื่น แต่สามารถได้ทราบผลการติดเชื้อมาลาเรียด้วย (ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการตรวจทางโลหิต) จึงทำให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงของการป่วยได้ นอกจากนี้ยังทำให้สามารถค้นหาผู้ป่วยได้เร็วขึ้นด้วย แต่อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีนี้มีข้อจำกัด คือ ยังไม่สามารถแยกชนิดเชื้อมาลาเรียได้

มีการศึกษาถึงประสิทธิภาพของเครื่องนี้ในหลายประเทศ ทั้งประเทศที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อและไม่ได้เป็นแหล่งแพร่เชื้อมาลาเรีย[1, 4, 5, 6, 7, 8] ซึ่งพบว่าเครื่องสามารถตรวจหาการติดเชื้อมาลาเรียได้ โดยมีค่าความจำเพาะสูง แต่ค่าความไวกลับมีความหลากหลาย ตั้งแต่ร้อยละ 60 ถึงสูงกว่าร้อยละ 90 โดยประสิทธิภาพของเครื่องในการตรวจวินิจฉัยโรคมาลาเรียในประชากรต่างเชื้อชาติ ต่างภูมิภาค จะมีค่าไม่เท่ากัน แม้ใช้เครื่องมือรุ่นเดียวกันก็ตาม ซึ่งมีการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความไว ความจำเพาะของเครื่อง คือการที่ผู้ป่วยมีภูมิต้านทานต่อโรคซึ่งจะเป็นสื่อเหนี่ยวนำให้เม็ดโลหิตขาวสามารถจับกินเชื้อมาลาเรียได้ดีขึ้น[9, 10, 11] และเนื่องจากวิธีนี้จะขึ้นกับการตรวจหาเม็ดโลหิตขาว (ชนิดที่มีพิกเม้นต์ของเชื้อมาลาเรีย) ดังนั้นถ้ามีในปริมาณน้อย เครื่องอาจตรวจไม่พบ จึงทำให้มีความไวต่ำ

ดังนั้นหากต้องการนำเครื่องดังกล่าวมาใช้จริงในประเทศไทย สำหรับงานตรวจวินิจฉัยโรคมาลาเรียในผู้ป่วยต้องสงสัยเป็นงานประจำในห้องปฏิบัติการ ซึ่งผู้ป่วยอาจมีทั้งผู้ที่มีภูมิต้านทานและไม่มีภูมิต้านทานต่อโรคมาลาเรีย จะต้องมีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ที่จะนำเครื่องดังกล่าวมาใช้ โดยดูว่ามีประสิทธิภาพดีเพียงใด พร้อมหาวิธีการที่เหมาะสม ที่จะช่วยทำให้เครื่องสามารถตรวจหาผู้ป่วยมาลาเรียได้ถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะในผู้ที่ไม่มีภูมิต้านทาน ซึ่งอาจจะมีปริมาณเม็ดโลหิตขาวที่มีพิกเม้นต์เชื้อมาลาเรียในระดับต่ำกว่าที่เครื่องจะตรวจวัดได้ โดยจะนำเอาโลหิตมาตรวจแบบปกติ กับแยกเอาเฉพาะส่วนที่มีเม็ดโลหิตขาว แล้วจึงนำส่วนนี้มาตรวจด้วยเครื่องดังกล่าว ซึ่งคาดว่าน่าจะช่วยเพิ่มความไวให้เพิ่มขึ้นได้ เป็นขั้นตอนเพิ่มจากปกติและเป็นสิ่งที่การศึกษานี้ต้องการทราบว่าวิธีใดจะมีผลทำให้เครื่องมีความไวในระดับสูงเพียงพอที่จะยอมรับได้ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีตรวจมาตรฐานด้วยฟิล์มโลหิตหนา ตลอดจนหาเกณฑ์ที่เหมาะสมในการใช้งานกับเครื่องมือนี้ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจนำ มาใช้ด้านใดด้านหนึ่งในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความไว ความจำเพาะ ของการตรวจหาการติดเชื้อมาลาเรียด้วยเครื่องตรวจ

วิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา CELL-DYN® 3500 โดยวิธีการแยกและไม่แยกเม็ดโลหิตขาวออกจากโลหิต เมื่อเปรียบเทียบกับการตรวจโดยวิธีมาตรฐานฟิล์มโลหิตหนาด้วยกล้องจุลทรรศน์

วัสดุและวิธีการศึกษา

1. พื้นที่ศึกษา

มาลาเรียคลินิกที่อยู่ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียของจังหวัดตาก และห้องปฏิบัติการหน่วยโลหิตวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี

2. ประชากรที่จะศึกษา

ผู้ที่มารับการตรวจรักษาในมาลาเรียคลินิก ระหว่างเดือนมีนาคม ถึง สิงหาคม 2554 ซึ่งยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 223 ราย โดยเป็นผู้มีอาการไข้ สูงตั้งแต่ 38 องศาเซลเซียสจากการวัดอุณหภูมิทางปาก หรือ มีประวัติไข้ใน 72 ชั่วโมงที่ผ่านมา หรือเข้าไปในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย มีอายุ 18 ปีขึ้นไป โดยยกเว้นหญิงมีครรภ์ ผู้มีโรคประจำตัว เช่น โลหิตจาง ลักปิดลักเปิด เลือดออกไม่หยุด (Hemophilia) เป็นต้น รวมถึงผู้ป่วยมีอาการแสดงของมาลาเรียชนิดรุนแรง ตามหลักเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. กล้องจุลทรรศน์และเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา CELL-DYN® 3500

2. ฟิล์มโลหิตหนา-บางของประชากรศึกษาที่ย้อมด้วยสียิมซ่า

3. โลหิตของประชากรศึกษา ที่มารับการตรวจรักษาในมาลาเรียคลินิก

4. วิธีดำเนินการศึกษา

1) การเก็บตัวอย่างโลหิต โดยเจาะโลหิตจากเส้นโลหิตดำที่แขน 10 มล. ทำฟิล์มโลหิตทั้งแบบหนาและแบบบาง เพื่อนำมาอ่านผลด้วยกล้องจุลทรรศน์ ส่วนโลหิตที่เหลือใส่ในหลอดซึ่งมีสารกันโลหิตแข็ง EDTA เคลือบอยู่ จำนวน 2 หลอดๆ ละประมาณ 5 มล. เก็บรักษาในอุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส เพื่อรอนำกลับไปอ่านผลจากเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยาที่โรงพยาบาลรามาธิบดี

2) การตรวจวินิจฉัยหาการติดเชื้อมาลาเรีย

2.1) ตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์[12, 13] ใช้เป็นวิธีมาตรฐานอ้างอิง(Gold Standard) โดยฟิล์มโลหิตถูกย้อมด้วยสียิมซ่าเข้มข้น 10% เป็นเวลา 10 นาที ทำการตรวจโดยผู้เชี่ยวชาญการดูกล้องในการตัดสินไม่พบเชื้อจะต้องดูฟิล์มจนครบ 200 วงกล้อง ถ้าพบเชื้อต้องดูจนครบ 100 วงกล้อง ก่อนตัดสินชนิดเชื้อนับจำนวนพาราไซต์ต่อ 200 เม็ดโลหิตขาว คำนวณความหนาแน่นต่อโลหิต 1 ไมโครลิตร

2.2) ตรวจด้วยเครื่องวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา (Hematology analyzer) นำตัวอย่างโลหิตทั้งสองหลอด มาอ่านผลด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา ดังนี้

1. หลอดที่หนึ่ง

- นำไปเข้าเครื่องให้ทำการตรวจวิเคราะห์ Complete Blood Count แบบอัตโนมัติเหมือนการปฏิบัติเป็นปกติในงานประจำของห้องปฏิบัติการ

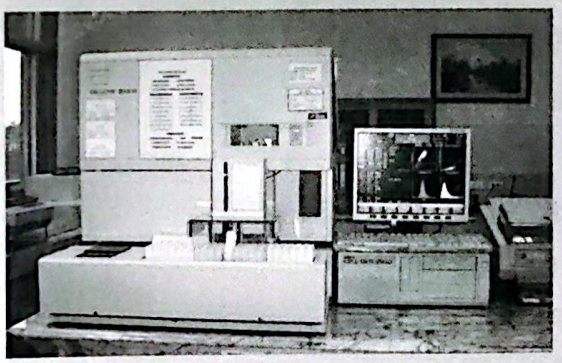
- เมื่ออ่านผลเสร็จ (ซึ่งจะเหลือโลหิต ~ 4 มล.) นำหลอดมาตั้งทิ้งไว้ 30-45 นาที จนโลหิตแยกออกเป็นสองส่วน นำเฉพาะส่วนใสด้านบน คือ Leukocyte-rich plasma ซึ่งมีปริมาณ ~ 2 มล. ไปเข้าเครื่องตรวจวิเคราะห์

2. หลอดที่สอง

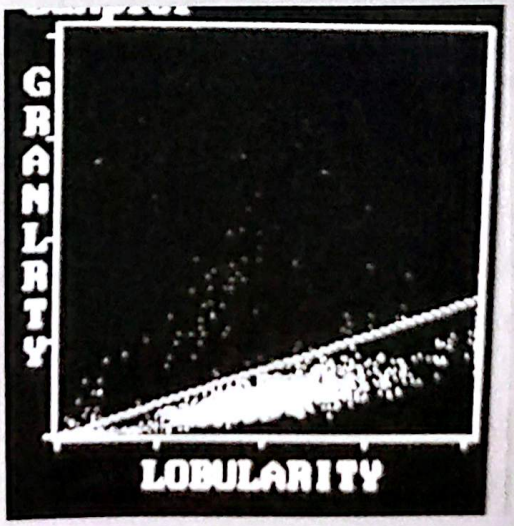
เป็นการแยกเอาเฉพาะเม็ดโลหิตขาว (White Blood Cell; WBC) มาตรวจวิเคราะห์ โดยนำโลหิตมาใส่ลงในสารละลาย PolymorphprepTM (Axis-Shield, Oslo, Norway) ซึ่งใช้สำหรับแยกเม็ดโลหิตขาว ในอัตราส่วน 1 : 1 (14) และนำไปปั่น

เหวี่ยงแยกเก็บเฉพาะชั้นเม็ดโลหิตขาว นำไปอ่านผลด้วยเครื่องเพื่อตรวจหาการติดเชื้อมาลาเรีย

CELL-DYN® 3500 (Abbott, Santa Clara, Calif.) ดังรูปที่ 1 เป็นเครื่องตรวจนับเม็ดโลหิตแบบหนึ่ง ซึ่งตรวจนับและจำแนกชนิดแบบอัตโนมัติ โดยโลหิตที่เข้าไปจะถูกวิเคราะห์และประมวลผลออกมาบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งแสดงค่าต่างๆ ได้แก่ ชนิดและปริมาณของเม็ดโลหิตขาว ปริมาณเม็ดโลหิตแดง เกล็ดโลหิต เป็นต้น รวมทั้งยังแสดงกราฟ scatter plot ของเม็ดโลหิตขาวชนิดต่างๆ ซึ่งจะดูความแตกต่างได้จากสีที่ปรากฏและตำแหน่งบนกราฟที่แตกต่างกัน



รูปที่ 1 เครื่องวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา CELL-DYN® 3500



รูปที่ 2 Scatter plot แสดงผลการตรวจหาเชื้อมาลาเรีย

หลักการในการแยกชนิดของเม็ดโลหิตขาวจะอาศัยความแตกต่างในด้านขนาด โครงสร้าง จำนวนโลบ(lobe) และจำนวนแกรนูล (granule) ทำให้แสงเลเซอร์ที่ส่องผ่านเกิดการกระจายแสงออกทั้ง 4 มุม (0°, 10° , 90° และ 90° Depolarize) ไม่เท่ากัน

คุณสมบัติพิเศษของเครื่องนี้ คือ สามารถตรวจหาการติดเชื้อมาลาเรียได้ โดยตรวจหามาลาเรียพิกเม้นต์ (Malaria pigment) หรือ ฮีโมโซอิน (Haemozoin) ที่อยู่ในเม็ดโลหิตขาว ชนิดโมโนซัยต์ ซึ่งพิกเม้นต์จะทำให้เกิดการกระจายของแสงดีโพลาไรซ์เลเซอร์ เหมือนคุณสมบัติของเม็ดโลหิตขาวชนิดอีโอซิโนฟิล เมื่อมองจากกราฟ scatter plot ระหว่างแกน x คือ Lobularity วัดการกระจายแสงที่มุม 90° กับ แกน y คือ Granularity วัดการกระจายแสงที่มุม 90°Depolarize จะปรากฏในบริเวณเดียวกับอีโอซิโนฟิล หรือบริเวณที่ค่า 90°depolarize signal มากกว่า 90° polarize signal (4) แต่มีสีม่วงซึ่งต่างจากสีเขียวของอีโอซิโนฟิล จะตัดสินว่าเป็นมาลาเรียเมื่อมีจุดสีม่วงนี้ตั้งแต่ 1 จุดขึ้นไป ดังรูปที่ 2

3) การวิเคราะห์ผล

นำผลการตรวจจากเครื่องวิเคราะห์โลหิตวิทยา มาเปรียบเทียบกับผลตรวจมาตรฐานจากกล้องจุลทรรศน์ โดยนำเข้าตาราง 2 x 2 จะได้ค่าผลการตรวจด้วยเครื่อง เป็นผลบวกจริง ผลลบจริง ผลบวกเท็จ ผลลบเท็จ ซึ่งแสดงถึงความแม่นยำ (Accuracy) ของการตรวจวินิจฉัย แล้วนำมาคำนวนหาค่าความไว จากสูตร (จำนวนตัวอย่างที่ให้ผลบวกจริง) / (จำนวนตัวอย่างที่ให้ผลบวกจริง + จำนวนตัวอย่างที่ให้ผลลบเท็จ) และค่าความจำเพาะจากสูตร (จำนวนตัวอย่างที่ให้ผลลบจริง) / (จำนวนตัวอย่างที่ให้ผลลบจริง + จำนวนตัวอย่างที่ให้ผลบวกเท็จ) ทำให้ทราบประสิทธิผลของเครื่องได้

ตลอดจนวิเคราะห์ผลของชนิดและความหนาแน่นเชื้อที่มีต่อค่าความไว โดยใช้โปรแกรม MS Excel และ SPSS ช่วยในการคำนวณและวิเคราะห์ทางสถิติ

ผลการศึกษา

จากตัวอย่างโลหิตผู้มารับบริการในมาลาเรียคลินิก 223 ราย (เป็นเพศชาย ร้อยละ 61.0 เพศหญิง ร้อยละ 39.0 มีอายุตั้งแต่ 18-67 ปี เฉลี่ย 32 ปี) เมื่อตรวจวินิจฉัยด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบเชื้อ จำนวน 51 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.9 ของตัวอย่างทั้งหมด โดยคิดเป็นสัดส่วนชนิดเชื้อ Pf ร้อยละ 66.7 Pv ร้อยละ 33.3 ของตัวอย่างพบเชื้อโดยไม่พบเชื้อผสม หรือ *P. malariae* (Pm) หรือ *P. ovale* (Po) (ดังตารางที่ 1)

พบความหนาแน่นเชื้อมาลาเรียในเลือดตั้งแต่ 39 - 196,522 ตัวต่อเลือดหนึ่งไมโครลิตร เฉลี่ย (geometric mean; GM) เท่ากับ 9,339 ตัวต่อไมโครลิตร เมื่อจำแนกตามชนิดเชื้อพบว่า *P. falciparum* (Pf) มีความหนาแน่นตั้งแต่ 39 - 196,522 ตัวต่อไมโครลิตร เฉลี่ย (GM) 14,314 ตัวต่อไมโครลิตร โดยส่วนใหญ่พบอยู่ในช่วงความหนาแน่น 5,001-50,000 ตัวต่อไมโครลิตร คิดเป็นร้อยละ 58.8 ส่วนเชื้อ *P. vivax* (Pv) มีความหนาแน่นตั้งแต่ 114 - 22,547 ตัวต่อไมโครลิตร เฉลี่ย (GM) 3,976 ตัวต่อไมโครลิตร โดยส่วนใหญ่พบอยู่ในช่วงความหนาแน่น 501-50,000 ตัวต่อไมโครลิตร และไม่พบเชื้อที่มีความหนาแน่นสูงกว่า 50,000 ตัว ต่อไมโครลิตร (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 แสดงผลการตรวจหาเชื้อมาลาเรียด้วยกล้องจุลทรรศน์

ผลตรวจ	Negative (ผลลบ)	Pf	Pv	รวม
จำนวน (ราย)	172	34	17	223
ร้อยละ	77.1	15.3	7.6	100

ผลการตรวจหาเชื้อมาลาเรียด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา CELL-DYN® 3500 ดังตารางที่ 2 พบว่า

- แบบ A คือ เมื่อนำโลหิต (Whole blood) ไปอ่านผลด้วยเครื่องเหมือนการปฏิบัติเป็นปกติในงานประจำของห้องปฏิบัติการ พบว่า ให้ผลลบ ทั้งสิ้น 177 ราย ซึ่งสูงกว่าที่ตรวจพบด้วยกล้องจุลทรรศน์ และให้ผลบวก 46 ราย ซึ่งต่ำกว่าที่ตรวจพบจากกล้องจุลทรรศน์ เมื่อเปรียบเทียบกับผลตรวจจากกล้องจุลทรรศน์ พบว่า เป็นผลลบเท็จ จำนวน 22 ราย ส่วนผลบวกเท็จ พบ จำนวน 17 ราย

- แบบ B คือ เมื่อนำเฉพาะส่วน Leukocytes-rich plasma ไปอ่านผลด้วยเครื่อง พบว่า ให้ผลลบทั้งสิ้น 188 ราย ซึ่งยังคงสูงกว่าที่ตรวจพบด้วยกล้องจุลทรรศน์ และให้ผลบวก 35 ราย ซึ่งต่ำกว่าที่ตรวจพบจากกล้องจุลทรรศน์เช่นเดียวกับแบบ A เมื่อเปรียบเทียบกับผลตรวจจากกล้องจุลทรรศน์ พบว่า เป็นผลลบเท็จ จำนวน 30 ราย ส่วนผลบวกเท็จ พบ จำนวน 14 ราย

- แบบ C คือ เมื่อนำเฉพาะเม็ดโลหิตขาวที่แยกได้จากโลหิต ไปอ่านผลด้วยเครื่อง พบว่า ให้ผลลบทั้งสิ้น 186 ราย และให้ผลบวก 37 ราย เมื่อเปรียบเทียบกับผลตรวจจากกล้องจุลทรรศน์ พบว่า เป็นผลลบเท็จ จำนวน 27 ราย ส่วนผลบวกเท็จ พบ จำนวน 13 ราย

ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจหาเชื้อมาลาเรียด้วยเครื่องวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา จากส่วนประกอบของโลหิต ที่แตกต่างกัน 3 แบบ

ผลตรวจ	แบบ A (Whole blood)		แบบ B (Leukocytes-rich plasma)		แบบ C (White Blood Cell)	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
Negative (ผลลบ)	177	79.4	188	84.3	186	83.4
Positive (ผลบวก)	46	20.6	35	15.7	37	16.6
รวม	223	100	223	100	223	100

ประสิทธิภาพของเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา CELL-DYN® 3500 เมื่อเทียบกับกล้องจุลทรรศน์ (ตารางที่ 3) พบว่า ในภาพรวมการใช้เครื่องฯ ตรวจหาเชื้อมาลาเรียจากโลหิต (แบบ A) มีค่าความไว ร้อยละ 57 ในขณะที่การตรวจหาเชื้อมาลาเรีย จาก Leukocytes-rich plasma และ WBC กลับมีค่าความไวลดลง ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ ถ้าตัวอย่างทดสอบมีปริมาณเม็ดโลหิตขาวมากขึ้น โอกาสที่จะตรวจพบเชื้อมาลาเรียน่าจะมากขึ้นด้วย โดยหาวิธีเพิ่มปริมาณเม็ดโลหิตขาวก่อนนำมาอ่านผลด้วยเครื่องดังกล่าวน่าจะช่วยเพิ่มความไวของเครื่องในการตรวจหาเชื้อมาลาเรียได้ เนื่องจากวิธีนี้จะขึ้นกับการตรวจหาเม็ดโลหิตขาว (ชนิดที่มีพิกเม้นต์ของเชื้อมาลาเรีย) ดังนั้นถ้ามีในปริมาณน้อย เครื่องอาจตรวจไม่พบ อย่างไรก็ตามการตรวจหาเชื้อจาก WBC ก็ยังมีความไวสูงกว่าการตรวจจาก Leukocytes-rich plasma

สำหรับความจำเพาะ ทั้ง 3 แบบ มีความจำเพาะในการตรวจหาเชื้อมาลาเรียสูงกว่าร้อยละ 90 โดยการตรวจจาก Leukocytes-rich plasma และ WBC มีความจำเพาะสูงกว่าการตรวจจาก Whole Blood เล็กน้อย

สำหรับค่า Kappa ซึ่งแสดงถึง ความเข้ากันได้กับวิธีมาตรฐานคือการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบว่าจากการตรวจทั้ง 3 แบบ ค่า Kappa ไม่ถึงร้อยละ 50 โดยการตรวจจาก Whole blood ดีกว่าการตรวจจาก WBC และ Leukocytes-rich plasma ตามลำดับ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา เมื่อใช้ส่วนประกอบของโลหิต แตกต่างกัน 3 แบบ (N = 223)

ค่า	แบบ A	แบบ B	แบบ C
ร้อยละความไว (95%CI*)	57 (45-67)	41(30-51)	47 (36-56)
ร้อยละความจำเพาะ (95%CI)	90 (87-93)	92 (87-95)	92 (89-95)
Kappa	0.487	0.371	0.437

* CI คือ ช่วงความเชื่อมั่น (Confidence Interval)

เมื่อเปรียบเทียบความไวในการตรวจหาเชื้อมาลาเรียที่ระดับความหนาแน่นเชื้อแตกต่างกัน (ตารางที่ 4) พบว่า การตรวจหาเชื้อ Pf จากโลหิต (Whole blood) ความไวจะเพิ่มขึ้นถ้าความหนาแน่นของเชื้อมากขึ้น โดยมีความไวสูงถึงร้อยละ 83 เมื่อความหนาแน่นเชื้อมากกว่า 50,000 ตัว ต่อไมโครลิตร แต่ไม่สามารถตรวจหาเชื้อที่มีความหนาแน่นต่ำกว่า 500 ตัวต่อไมโครลิตรได้ ส่วนการตรวจหาเชื้อ Pf จาก Leukocytes-rich plasma และ WBC มีค่าความไวไม่ค่อยแตกต่างกัน แม้ว่าความหนาแน่นของเชื้อเพิ่มขึ้น และค่าความไวที่ได้จากทั้งสองแบบนี้ จะต่ำกว่าที่ได้จากการตรวจหาเชื้อจาก Whole blood เมื่อเปรียบเทียบที่ระดับความหนาแน่นเชื้อเท่ากัน

สำหรับเชื้อ Pv ที่ความหนาแน่นเชื้อสูงกว่า 500 ตัวต่อไมโครลิตร พบว่าความไวจะเพิ่มขึ้นถ้าความหนาแน่นเชื้อมากขึ้น เมื่อตรวจหาเชื้อจาก Whole blood และ Leukocytes-rich plasma ส่วนการตรวจหาเชื้อจาก WBC พบว่า ค่าความไวไม่สัมพันธ์กับความหนาแน่นเชื้อ

ตารางที่ 4 ค่าความไวของเครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา ที่ระดับความหนาแน่นเชื้อต่างๆ

ความหนาแน่น Pf (ตัวต่อไมโครลิตร)	N	ร้อยละ	แบบ A	แบบ B	แบบ C
	ร้อยละความไว (95%CI)				
< 500	2	6.0	0	0	50 (50-95)
501 – 5,000	6	17.6	33 (6.8-69)	0	0
5,001 – 50,000	20	58.8	60 (49-73)	60 (48-72)	45 (34-58)
50,000 – 200,000	6	17.6	83 (83-83)	50 (50-50)	50 (50-50)
ความหนาแน่น Pv					
< 500	1	6.0	100 (6.0-100)	0	100 (9.3-100)
501 – 5,000	8	47.0	50 (24-70)	25 (5.3-25)	62 (34-62)
5,001 – 50,000	8	47.0	62 (30-89)	50 (20-81)	62 (29-89)
50,000 – 200,000	-	-	-	-	-

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

การใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา CELL-DYN® 3500 ตรวจหาการติดเชื้อมาลาเรียจากโลหิตมีความจำเพาะสูงถึงร้อยละ 90 ซึ่งสอดคล้องกับหลายๆงานวิจัย แต่มีค่าความไว เพียงร้อยละ 57 ซึ่งต่ำกว่าการศึกษาของ Mendelow และคณะ (1999)[4] ที่ใช้เครื่อง CELL-DYN® 3500 ตรวจโลหิตผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็นมาลาเรียในประเทศอาฟริกาใต้ โดยพบว่าเครื่องมีความไวร้อยละ 72 ความจำเพาะร้อยละ 96 และต่ำกว่าการศึกษาของ Hanscheid และคณะ (2001)[5] ที่ทำการศึกษาในประเทศโปรตุเกส โดยพบว่าเครื่องมีความไวร้อยละ 95 ความจำเพาะร้อยละ 88 แต่มีความไวสูงกว่าเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Grobusch และ

คณะ (2003)[10] ที่ใช้เครื่อง CELL-DYN® 3000 ตรวจโลหิตผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็นมาลาเรียในประเทศเยอรมัน โดยพบว่าเครื่องมีความไวร้อยละ 49 ความจำเพาะร้อยละ 96 Padial และคณะ (2005)[6] ทำการศึกษาที่ประเทศสเปน โดยใช้เครื่อง CELL-DYN® 4000 ตรวจโลหิตผู้ป่วยผิวดำชาวกานาที่สงสัยว่าเป็นมาลาเรีย โดยพบว่าเครื่องมีความไวร้อยละ 72 ความจำเพาะร้อยละ 98 ซึ่งมีความไวความจำเพาะสูงกว่างานวิจัยนี้

แสดงให้เห็นว่าสำหรับประเทศไทยยังไม่สามารถนำเครื่อง CBC (Complete Blood Count) นี้ มาใช้ในการตรวจหาเชื้อมาลาเรียจากโลหิต Whole blood ทดแทนการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ได้ เนื่องจากมีความไวต่ำ อันอาจเนื่องมาปัจจัยด้านพันธุกรรม ระบบภูมิคุ้มกัน พยาธิสภาพและความรุนแรงของโรค ตลอดจน clearance kinetic ของเม็ดโลหิตขาวที่มีพิกเม้นต์เชื้อมาลาเรียที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่มบุคคล[4, 15] ที่จะช่วยส่งเสริมให้เม็ดโลหิตขาวจับกินเชื้อได้ดีขึ้น หรือ ตรวจพบเม็ดโลหิตขาวที่มีพิกเม้นต์เชื้อมาลาเรียได้มากขึ้น แต่อาจจะนำมาใช้ช่วยในการคัดกรองเบื้องต้น ระหว่างที่ใช้เครื่องสำหรับตรวจด้านโลหิตวิทยาเป็นงานประจำได้ เนื่องจากมีความจำเพาะสูง จึงน่าจะเหมาะสมในการตรวจผู้ที่ไม่มีอาการแสดง (Asymptomatic malaria case) หรือ unsuspected cases of malaria [10, 16] เพื่อเป็นการเตือนให้ทราบว่าหากเครื่องตรวจพบเม็ดโลหิตขาวที่มีพิกเม้นต์เชื้อมาลาเรียอยู่ ควรจะต้องมีการตรวจวินิจฉัยโรคมาลาเรียด้วยกล้องจุลทรรศน์อีกครั้ง

ในการใช้เครื่องดังกล่าว ตรวจหาเชื้อมาลาเรียจาก Leukocytes-rich plasma และ WBC พบว่าทั้งสองแบบ มีค่าความไวลดลงเมื่อเทียบกับการตรวจปกติจากโลหิต Whole blood ซึ่งผลที่ได้ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ ถ้าตัวอย่างทดสอบมีปริมาณเม็ดโลหิตขาวมากขึ้น โอกาสที่จะตรวจพบเชื้อมาลาเรียน่าจะมากขึ้นด้วย ความไวของเครื่องก็น่าจะเพิ่มขึ้นได้ แม้ว่าการตรวจจาก WBC มีความไว ร้อยละ 47 ซึ่งสูงกว่าการตรวจจาก Leukocytes-rich plasma ที่มีความไว ร้อยละ 41 ก็ตาม ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Grobusch และคณะ (2003)[10] ที่นำโลหิตผู้ป่วยมาลาเรียมาตรวจด้วยเครื่อง MoFlo cell sorter (Cytomation, Fort Collins, CA) ซึ่งเป็นเครื่อง flow cytometry แบบหนึ่ง ที่ถูกปรับให้ตรวจวัดการติดเชื้อมาลาเรียได้เหมือนเครื่อง CELL-DYN® 3000 โดยสามารถตรวจจับเม็ดโลหิตขาวได้ 150,000-500,000 เซลล์ ในขณะที่ CELL-DYN® 3000 ตรวจจับเม็ดโลหิตขาวได้ประมาณ 5,000-10,000 เซลล์ ซึ่ง Grobusch และคณะ พบว่า MoFlo cell sorter มีความไวในการตรวจหามาลาเรีย ถึงร้อยละ 90.6 ขณะที่ CELL-DYN® 3000 มีความไวเพียง ร้อยละ 49

สำหรับในการศึกษาวิจัยนี้ ยังไม่สามารถอธิบายได้แน่ชัดว่าเหตุใดการตรวจจาก Leukocytes-rich plasma และ WBC จึงมีความไวต่ำกว่าการตรวจจากโลหิต Whole blood ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าอาจจะเนื่องมาจากในโลหิตผู้ป่วยมีปริมาณเม็ดโลหิตขาวที่มีพิกเม้นเชื้อมาลาเรียอยู่ (Pigment-containing WBC) มีน้อยตามธรรมชาติของผู้ป่วยมาลาเรียในประเทศไทยอยู่แล้ว แม้สกัดเอาเฉพาะเม็ดโลหิตขาวมาตรวจ แต่ปริมาณเม็ดโลหิตขาวที่มีพิกเม้นเชื้อมาลาเรียอยู่ ก็ยังน้อยไม่เพียงพอที่จะตรวจพบได้ หรืออาจเนื่องจากมีการสูญเสียเม็ดโลหิตขาวไปบางส่วนในขั้นตอนของการแยกออกจากโลหิต ทำให้ปริมาณที่นำมาตรวจวัดน้อยเกินไป ในขณะที่การมีปริมาณเม็ดโลหิตขาวในตัวอย่างทดสอบมากขึ้น ไม่ค่อยส่งผลกระทบต่อค่าความจำเพาะ โดยทั้งสอง

แบบยังคงมีความจำเพาะสูงถึง ร้อยละ 92 เมื่อเปรียบเทียบกับการตรวจหาเชื้อจากโลหิต กล่าวคือ ในคนที่ไม่เป็นมาลาเรีย เครื่องนี้จะให้ผลว่าเป็นมาลาเรีย (เกิดผลบวกเท็จว่าพบเชื้อ) ได้ประมาณร้อยละ 10 ดังนั้นถ้าจะใช้เครื่องนี้ในการคัดกรองผู้ป่วยระหว่างการตรวจ CBC เป็นงานประจำ ควรเลือกตรวจจากโลหิต เพราะช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการแยกเฉพาะ WBC ออกจากโลหิต

เมื่อพิจารณา ตามชนิดเชื้อ พบว่า เครื่องมีความไวในการตรวจหาเชื้อ Pv ได้ดีกว่าเชื้อ Pf โดยเฉพาะที่ความหนาแน่นเชื้อน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเชื้อ Pv สามารถพบในกระแสโลหิตได้ทุกระยะ ทั้งระยะแบ่งตัว และระยะมีเพศ ซึ่งแต่ละระยะเชื้อมีการสร้างพิกเม้นต์แล้ว ทำให้มีปริมาณพิกเม้นต์ให้เม็ดโลหิตขาวสามารถจับกินได้มากด้วย

ผลของความหนาแน่นเชื้อต่อความไวของเครื่อง ในการตรวจหาเชื้อ Pf จากโลหิต Whole blood พบว่า ความไวจะเพิ่มขึ้นถ้าความหนาแน่นของเชื้อมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Padial และคณะ (2005) (6) เพียงแต่มีค่าความไวแตกต่างกันเล็กน้อย เช่น ที่ความหนาแน่น 5,000-50,000 ตัวต่อไมโครลิตร มีความไวร้อยละ 67 ในขณะที่ในการศึกษานี้มีความไวร้อยละ 60 และตรวจได้แม่นยำขึ้นเมื่อเชื้อมีความหนาแน่นมากกว่า 50,000 ตัวต่อไมโครลิตร แต่ผลของความหนาแน่นเชื้อต่อความไวของเครื่องในการตรวจหาเชื้อ Pv จากโลหิต Leukocytes-rich plasma และ WBC ยังไม่เด่นชัด เนื่องจากพบเชื้อที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 500 ตัวต่อไมโครลิตร แค่ 1 ตัวอย่าง และไม่พบเชื้อที่ความหนาแน่นสูงกว่า 50,000 ตัวต่อไมโครลิตรเลย จึงไม่สามารถสรุปชี้ชัดได้ว่าความไวสัมพันธ์กับความหนาแน่นเชื้อ จะต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมต่อไป

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สรุปว่าเครื่องมือนี้ ซึ่งปกติใช้ตรวจ CBC เป็นงานประจำ ไม่สามารถนำมาใช้ตรวจผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็นมาลาเรียสำหรับประเทศไทยแทนการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ได้ ถ้าจะนำมาใช้จริงในอนาคตอาจต้องมีการปรับปรุง software ของเครื่องให้เหมาะสมกับการตรวจมาลาเรีย เช่น ให้สามารถนำ WBC เข้าไปในเครื่องเพื่อตรวจวิเคราะห์ในปริมาณที่สูงกว่าระบบปกติ คือ สูงกว่า 10,000 เซลล์ เพื่อให้มีความไวเพิ่มขึ้นจากงานวิจัยนี้ หรือนำมาใช้เฉพาะบางพื้นที่ที่ส่วนใหญ่พบเชื้อที่ความหนาแน่นสูงกว่า 50,000 ตัวต่อไมโครลิตร หรือพัฒนาออกแบบเครื่องให้สามารถตรวจหาเม็ดโลหิตแดงที่มีเชื้อมาลาเรียอยู่ ซึ่งจะเป็นการตรวจโดยทางตรงมากกว่าการตรวจหาเม็ดโลหิตขาว

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะผู้วิจัยขอขอบคุณนายสัมฤทธิ์ บุญเพ็ง หัวหน้าศูนย์ควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลงที่ 9.3 แม่สอด จ.ตาก และคณะเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้การสนับสนุนในการเก็บตัวอย่างโลหิตผู้ป่วย ที่มารับการรักษาในมาลาเรียคลินิกเป็นอย่างดี ขอขอบคุณ อาจารย์ไพศาล ฟักแฟ และอาจารย์ปราณีต อุตตระภิญโญ ผู้เชี่ยวชาญในการจำแนกชนิดเชื้อมาลาเรียด้วยกล้องจุลทรรศน์ ที่ช่วยในการอ่านยืนยันผลตรวจฟิล์มโลหิต

รวมถึงขอขอบพระคุณสำนักจัดการความรู้ คณะกรรมการจริยธรรมกรมควบคุมโรค ตลอดจนนายแพทย์จีรพัฒน์ ศิริชัยสินธพ ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินงาน ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกท่านจากศูนย์อบรมโรคติดต่อนำโดยแมลงและสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลงที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกต่างๆ จนโครงการสำเร็จลงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Wever PC, Henskens YMC, Kager PA, Dankert J and Gool T. Detection of imported malaria with the Cell-Dyn 4000 Hematology Analyzer. *J.Clin.Microbiol.* 2002; Dec: 4729-4731.

2. ไพเราะ ยมกกุล, วิวัฒนาการงานชันสูตรโรคมาลาเรีย, ใน : สมทัศน์ มะลิกุล, บรรณาธิการ. *มาลาเรียวิทยา 2542*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 2543หน้า 77-87.

3. Monbrison F, Angei C, Staal A, Kaiser K and Picot S. Simultaneous identification of the four human *Plasmodium* species and quantification of *Plasmodium* DNA load in human blood by real-time polymerase chain reaction. *Trans.R.Soc. Trop.Med.Hyg.* 2003; 97: 387-390.

4. Mendelow BV, Lyons C, Nhlangothi P, Tana M, Munster M, Wypkema E, Liebowitz L, Marshall L, Scott S and Coetzer TL. Automated malaria detection by depolarization of laser light. *British Journal of Haematology.* 1999; 104: 499-503.

5. Hanscheid T, Melo-Cristino J and Pinto BG. Automated detection of malaria pigment in white blood cells or the diagnosis of malaria in Portugal. *Am.J.Trop.Med.Hyg.* 2001; 64(5, 6): 290-292.

6. Padial MM, Subirats M, Puente S, Lago M, Crespo S, Palacios G and Baquero M. Sensitivity of laser light depolarization analysis for detection of malaria in blood samples. *J.Med.Microbiol.* 2005; 54: 449-452.

7. Dromignya J, Jamboub R, Scottc CS and Perrier-Gros-Claudea J. Performance evaluation of automated depolarization analysis for detecting clinically unsuspected malaria in endemic countries. *Trans.R.Soc.Trop.Med.Hyg.* 2005; 99(6) June: 430-439.

8. Josephine FP and Nissapatorn V. Malaria: The value of the automated depolarization analysis. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2005; 36(suppl 4): 68-72.

9. Day NPJ, Diep PT, Ly PT Sinh DX, Loc PP, Chuong LV, Chau TTH, Mai NTH, Bethell DB, Phu NH, Hien TT, White NJ. Clearance kinetics of parasite- and pigment-containing leukocytes in severe malaria. *Blood.* 1996; 88: 4694-4700.

10. Grobusch MP, Hanscheid T, Kramer B, Neukammer J, May J, Seybold J, Kun J and Suttorp N. Sensitivity of hemozoin detection by automated flow cytometry in non- and semi-immune malaria patients. *Cytometry Part B (Clinical Cytometry).* 2003; 55B: 46-51.

11. Abdalla SH. Leukocyte in Malaria. In: Abdalla SH and Pasvol G, editors. *Malaria: A Hematological Perspective.* London: Imperial College Press, 2004: 129-168.

12. Iqbal J, Khalid N and Hira PR. Comparison of two commercial assays with expert microscopy for confirmation of symptomatically diagnosed malaria. *J. Clin. Microbiol.* 2002; Dec: 4675-4678.

13. Palmer CJ, Bonilla JA, Bruckner DA, Barnett ED, Miller NS, Haseeb MA, Masci JR and Stauffer WM. Multicenter study to evaluate the OptiMAL test for rapid diagnosis of malaria in U.S Hospital. *J. Clin. Microbiol.* 2003; Nov: 5178-5182.

14. Ferrante A and Thong YH. Optimal conditions for simultaneous purification of mononuclear and polymorphonuclear leucocytes from human peripheral blood by the Ficoll-Hypaque method. *J.Immunol.Methods.* 1980; 36: 109.

15. Rathod DA, Patel V, Kaur AA, Patel VD and Patel DD. Diagnosis of acute malaria by laser based cell counter with comparison of conventional and recent techniques in Indian scenario. *Indian J Patho.Micro.* 2009; 52(2): 185-188.

16. Suh IB, Kim HJ, Kim JY, Lee SW, An SSA, Kim WJ and Lim CS. Evaluation of the abbott Cell-Dyn 4000 hematology analyzer for detection and therapeutic monitoring of Plasmodium vivax in the Republic of Korea. *Trop.Med.Inter. Health.* 2003; 8(12): 1074-1081.

การประเมินผลการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกตามแนวทางโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพของโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช

สุธีระ ขนอม*
เพียงจันทร์ เศวตศรีสกุล**
จำนงค์ ธนะภพ**
สุรชาติ โกยดุลย์***

*นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
**สำนักวิชาสหเวชศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
**สำนักวิชาสหเวชศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
***สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช

Suteera Khanom*
Peeungjun Sweatsriskul**
Chamnong Thanapop**
Surachart Koyadun***

* Master of Public Health Program Walailak University
** School of Allied Health Sciences and Public health Walailak University
** School of Allied Health Sciences and Public health
***The Office of Disease Prevention and Control 11 Nakhon Si Thammarat Province

Abstract

This study aimed to evaluate processes and outcomes of dengue prevention and control project implemented in 2011 by primary schools according to the health-promoting school approach in Nakhon Si Thammarat province. Nine out of 128 primary schools were randomly selected from 1 of the 4 Primary Educational Service Areas in the province. The respondents included 57 teachers and support staff purposively recruited and 217 students and their leaders randomly selected. Face-to-face interviews and larval surveys for *Aedes aegypti* mosquitoes were carried out from October 2011 through March 2012.

The results showed that:(1) Basic environmental factors of the schools were appropriate for dengue prevention and control.(2) In the implementation of the project in the schools, there was neither a committee nor a working group; the policy did not cover procedures; there were no plans; the supervision and monitoring/evaluation did not correspond with the guidelines and objectives of the project or the problems in each locality. However, the method of communicating the policy was appropriate and consistent with the way the students received the message about the project and activities.(3) The project outputs were not as expected based on the strategy and policy; the *Aedes* larval indices in the

schools were more than zero; no innovations for dengue prevention and control were found; few students did eliminate the larvae in their houses; the schools had a good quality solid waste management system operated by local government organizations; the piped water supply system was fine; and the school administrators as well as students were satisfied with the activities and facilities within the schools. It is suggested that relevant health agencies should support the dengue prevention and control activities in schools so that school administrators would pay more attention in such efforts.

Keyword: Evaluate, Dengue Prevention and Control, Health promoting school

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงประเมินผลครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก ตามแนวทางโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพของโรงเรียนประถมศึกษา ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2554 ประชากรเป็นโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช สุ่มตัวอย่างโดยการจับฉลาก ได้เขต 1 จาก 4 เขต สุ่มโรงเรียนโดยวิธีจับฉลาก 9 โรงเรียน จาก 128 โรงเรียน กลุ่มครูและบุคลากรเลือกแบบจำเพาะเจาะจง จำนวน 57 คน กลุ่มนักเรียนและแกนนำ สุ่มด้วยการจับฉลาก จำนวน 217 คน เก็บข้อมูลโดยวิธีสัมภาษณ์และสำรวจลูกน้ำยุงลายในโรงเรียน ระหว่างเดือนตุลาคม 2554 ถึงมีนาคม 2555

ผลการศึกษา พบว่า[1] ด้านปัจจัยพื้นฐานด้านสภาวะแวดล้อมของโครงการทุกโรงเรียนมีความเหมาะสมในการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในโรงเรียน[2] ด้านกระบวนการดำเนินงานโรงเรียนไม่มีการแต่งตั้งคณะกรรมการหรือคณะทำงาน การกำหนดนโยบายไม่ครอบคลุมแนวทาง ขาดการจัดทำแผน การนิเทศ ติดตามกำกับ ประเมินผลการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก ไม่ตรงตามแนวทาง และวัตถุประสงค์ของโครงการ รวมทั้งปัญหาของพื้นที่ แต่วิธีการถ่ายทอดนโยบายมีความเหมาะสมสอดคล้องกับช่องทางที่นักเรียนได้รับทราบโครงการและกิจกรรม[3] ด้านผลผลิต ไม่ได้ผลที่คาดหวังตามยุทธศาสตร์และนโยบาย โดยดัชนีลูกน้ำยุงลายในทุกโรงเรียนมากกว่าศูนย์ ไม่มีนวัตกรรมในการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในโรงเรียน นักเรียนกำจัดลูกน้ำยุงลายที่บ้านน้อย ทั้งที่โรงเรียนมีระบบจัดการขยะโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีคุณภาพ ระบบน้ำประปาไม่เป็นปัญหา ผู้บริหาร และนักเรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมและบรรยากาศภายในโรงเรียน ข้อเสนอแนะ หน่วยงานสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนกิจกรรมการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกเพื่อให้ผู้บริหารโรงเรียนให้ความสนใจ และดำเนินการป้องกันโรคไข้เลือดออกในโรงเรียนให้มากขึ้น

บทนำ

โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุข ที่สำคัญของประเทศไทย เริ่มมีการระบาดต่อเนื่องทุกปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2501 เป็นต้นมา และมีการระบาดทั่วทุกภาคของประเทศไทย[1] ปี พ.ศ. 2553 ในภาคใต้จังหวัดนครศรีธรรมราช มีอัตราป่วยโรคไข้เลือดออก เป็นลำดับที่ 8 ของประเทศ และลำดับที่ 2 ของพื้นที่ภาคใต้ตอนบน และในปี พ.ศ. 2554 ก็ยังเป็นปัญหาของจังหวัด มีผู้ป่วยเกินกว่าค่าเป้าหมายที่จังหวัดนครศรีธรรมราชกำหนด มีผู้ป่วยสะสมตั้งแต่ 1 มกราคมถึง 14 กันยายน 529 ราย อัตราป่วย 34.81 ต่อประชากรแสนคน ผู้ป่วยตาย 1 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.19 อัตราตาย 0.07 ต่อประชากรแสนคน ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นนักเรียน 327 ราย ร้อยละ 61.81 ของผู้ป่วยทั้งหมด[2] เพื่อเป็นการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขจึงได้ให้โรงเรียนดำเนินการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในโครงการโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพตามแนวทางที่องค์การอนามัยโลกเสนอแนวความคิด ในปี 2538[3] ด้วยปัญหาโรคไข้เลือดออกที่มีการระบาดต่อเนื่องทุกปี และเป็นมากในกลุ่มเด็กวัยเรียน ปี พ.ศ. 2548 กระทรวงสาธารณสุข จึงร่วมกับกระทรวงศึกษาธิการจัดทำโครงการผนึกพลังเยาวชนไทยต้านภัยไข้เลือดออก พัฒนาปรับปรุงจากกิจกรรมเดิมที่มีการรณรงค์ เฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในโครงการโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพให้มีกิจกรรมเพิ่มมากขึ้น เพื่อมุ่งเน้นการดำเนินงานในโรงเรียน บรรจุในเนื้อหาการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีบทบาทกระตุ้นเตือนชุมชน และร่วมกันกำจัดลูกน้ำยุงลายในโรงเรียนและชุมชน มีโรงเรียนเข้าร่วมกิจกรรมและประสบผลสำเร็จเป็นจำนวนมาก[4] จากการศึกษาประเมินประสิทธิผลของตวงพร ศรีสวัสดิ์ ในปี พ.ศ. 2548 พบว่าโรงเรียนดำเนินการกิจกรรมการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกได้ประสิทธิผล[5] ปี 2551 กระทรวงสาธารณสุขจึงให้นำกิจกรรมตามโครงการผนึกพลังเยาวชนไทยต้านภัยไข้เลือดออกไปบูรณาการกับโครงการโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพดังเดิม ทั้งแผนยุทธศาสตร์โรคไข้เลือดออกกระทรวงสาธารณสุข ปี 2554 ให้ควบคุมลูกน้ำในโรงเรียนและให้โรงเรียนมีค่า CI=0 ยุทธศาสตร์โรคไข้เลือดออกที่สำคัญเริ่มที่ลูกน้ำ มีแนวทางการดำเนินงานที่มุ่งเน้นการควบคุมโรคไข้เลือดออก โดยให้ความสำคัญที่โรงเรียน มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียนให้เป็นกิจกรรมหลัก ซึ่งโรงเรียนสามารถกระทำเพื่อช่วยป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกได้[1] จากการประเมินผลที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่ามีการดำเนินงานโครงการตามแนวทางโดยเฉพาะช่วงที่มีโครงการผนึกพลังเยาวชนไทยต้านภัยไข้เลือดออกดำเนินการ ระหว่าง ปี พ.ศ. 2547-2550 มีการศึกษาประเมินเฉพาะประสิทธิผล และจังหวัดนครศรีธรรมราชก็ยังไม่มีการประเมินกิจกรรมเฉพาะการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก มีแต่ประเมินโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพในภาพรวม ผู้วิจัยจึงให้ความสนใจ ทำการศึกษาประเมินผลในประเด็นกิจกรรมและโครงการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในโรงเรียน ในจังหวัดนครศรีธรรมราช

วัตถุประสงค์การศึกษา เพื่อประเมินผลการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก ตามแนวทางโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพของโรงเรียนประถมศึกษา ในจังหวัดนครศรีธรรมราช

วัสดุและวิธีการ

1. รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยประเมินผล ประยุกต์ใช้รูปแบบการประเมินผล CPO'S Model[6]

2. ประชากรศึกษา เป็นโรงเรียนระดับประถมศึกษาที่มีการดำเนินงานกิจกรรมตามนโยบาย

ภายใต้โครงการโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ จังหวัดนครศรีธรรมราช และเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดูแลดำเนินการ และบริหารจัดการตามนโยบายโครงการโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ รวมทั้งผู้ดำเนินตามกิจกรรมการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา ครูอนามัย ครูประจำชั้น ป.4-6 นักการ/ภารโรง เจ้าหน้าที่ธุรการ นักเรียนแกนนำสุขภาพ และนักเรียนชั้น ป. 4-6

3. กลุ่มตัวอย่าง สุ่มตัวอย่าง ขั้นที่ 1 จับฉลากเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช ได้เขต 1 จากทั้งหมด 4 เขต โรงเรียน 128 โรงเรียน จากทั้งหมด 582 โรงเรียน ขั้นที่ 2 สุ่มอย่างง่าย จับฉลากโดยแบ่งโรงเรียนเป็นขนาด[7] แต่ละขนาด จับฉลากขนาดละ 3 โรงเรียน จำนวน 9 โรงเรียน ขั้นที่ 3 ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องในโรงเรียนเลือกแบบจำเพาะเจาะจงตามโรงเรียนที่สุ่มได้ ได้แก่ ผู้บริหาร ครูอนามัย เจ้าหน้าที่ธุรการ นักการ/ภารโรง โรงเรียนละ 1 คน ครูประจำชั้น ป. 4-6 โรงเรียนละ 3 คน และนักเรียนแกนนำสุขภาพ โรงเรียนละ 5 คน สำหรับนักเรียนชั้น ป.4-6 สุ่มอย่างง่ายโดยจับฉลาก โรงเรียนละ 20 คน รวมทั้งหมด 288 คน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เป็นแบบสัมภาษณ์เรื่อง การประเมินผลการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกตามแนวทางโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ ของโรงเรียนประถมศึกษา ในจังหวัดนครศรีธรรมราช สำหรับผู้บริหาร 1 ชุด, ครูอนามัย 1 ชุด, ครูประจำชั้น 1 ชุด, บุคลากร 1 ชุด นักเรียนแกนนำสุขภาพ 1 ชุด นักเรียนชั้น ป.4-6 จำนวน 1 ชุด สร้างแบบสัมภาษณ์ให้สอดคล้องกับเนื้อหา และประยุกต์จากคู่มือการประเมินผลโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ ผ่านการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ และทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.74 มีเนื้อหาการสัมภาษณ์ความคิดเห็นด้านปัจจัยพื้นฐานสภาวะแวดล้อมของโครงการ ประกอบด้วย ความจำเป็นที่ต้องมีการดำเนินการ ความสอดคล้องขององค์ประกอบของนโยบายโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพต่อการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก การเอื้อของนโยบายต่อการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก ด้านกระบวนการดำเนินงาน ประกอบด้วย[1] การวางแผน ได้แก่ การแต่งตั้งคณะกรรมการ / คณะทำงาน การกำหนดนโยบาย การทำแผน[2] การจัดองค์กร ได้แก่ การมีคณะกรรมการ/คณะทำงาน มีคณะแกนนำนักเรียนด้านสุขภาพ[3] การนำหรือสั่งการ ได้แก่ การถ่ายทอดนโยบาย การกำหนดนโยบาย[4] การควบคุม ได้แก่ การรายงานผล การนิเทศ ติดตาม กำกับ ประเมินผลโครงการ ด้านผลผลิตมีเนื้อหาสัมภาษณ์ระบบประปา การจัดการขยะ ช่องทางรับรู้นโยบายของนักเรียน ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการดำเนินงานของผู้บริหาร ความพึงพอใจต่อกิจกรรมและบรรยากาศในโรงเรียนของนักเรียน การกำจัดลูกน้ำยุงลายที่บ้านและชุมชนของนักเรียน แบบสำรวจลูกน้ำยุงลาย ใช้แบบสำรวจของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

5. การรวบรวมข้อมูล และวิธีวิเคราะห์ จากเอกสารของโรงเรียนที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์ตามกลุ่มตัวอย่าง ผู้สัมภาษณ์ผ่านการอบรม ทดลองสัมภาษณ์จริง นำปัญหาจากการสัมภาษณ์มาปรับแก้ สำรวจลูกน้ำยุงลายใช้แบบสำรวจลูกน้ำยุงลายโดยเจ้าหน้าที่กีฏวิทยาของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลงที่ 11.2 จังหวัดนครศรีธรรมราช วิธีวิเคราะห์ใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการศึกษา

1. ปัจจัยพื้นฐานด้านสภาวะแวดล้อมของโครงการ เป็นการประเมินสภาวะแวดล้อม หรือ

บริบทของโครงการว่าเหมาะสมหรือไม่ โดยพิจารณาความจำเป็นต่อการดำเนินโครงการ ความเป็นไปได้ โอกาสในการจัดทำโครงการ ความพร้อมและทรัพยากรที่สามารถดำเนินโครงการได้ ในกลุ่มครู บุคลากร และนักเรียนแกนนำสุขภาพ

จากการศึกษา ครู บุคลากร และนักเรียนแกนนำสุขภาพคิดเห็นว่าโรงเรียนจำเป็นที่ต้องมีการดำเนินการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก เพราะนักเรียนป่วยเป็นไข้เลือดออก (ร้อยละ 35.11) สิ่งแวดล้อมเหมาะสมต่อการเพาะพันธุ์ยุงพาหะ (ร้อยละ 28.72) และชุมชนรอบโรงเรียนมีผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก(ร้อยละ 25.53) มีความคิดเห็นว่านโยบายเอื้อต่อกิจกรรมป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก และชุมชน (ร้อยละ 80.70) ครูและบุคลากรคิดเห็นว่าองค์ประกอบนโยบายโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพมีความสอดคล้องต่อการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก ในโรงเรียนบางองค์ประกอบ (ร้อยละ 73.68) โดยเฉพาะด้านนโยบาย ของโรงเรียนสอดคล้องมากที่สุด (ร้อยละ91.22) และผู้บริหารโรงเรียนคิดเห็นว่า โรงเรียนมีความพร้อม ของทรัพยากรด้านบุคลากรด้านวิชาการ ด้านนักเรียน สำหรับการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกมากที่สุด 7 โรงเรียน ไม่มีความพร้อมงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ 5 โรงเรียน

2. ด้านกระบวนการดำเนินงานในองค์-ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก เป็นการประเมินว่ากิจกรรมตรงตามวัตถุประสงค์ และมีการจัดลำดับเหมาะสมต่อเนื่องกันเพียงใด

จากการศึกษา โรงเรียนแต่งตั้งคณะกรรม-การโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพทั้ง 9 โรงเรียน มีคณะทำงานเฉพาะโรคไข้เลือดออก 1 โรงเรียน กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก 4 โรงเรียน ถ่ายทอดนโยบายด้วยวิธีแจ้งในที่ประชุมครู/ นักเรียน 9 โรงเรียน รองลงมาประกาศหน้าเสาธง ติดป้ายประกาศ และพิมพ์คู่มือ/วารสารเอกสารแจก 8, 6 และ 4 โรงเรียนตามลำดับ จัดทำแผนงานป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกและมีเอกสารหลักฐานอ้างอิง 1 โรงเรียน จัดตั้งนักเรียนแกนนำสุขภาพ ไม่มีการนิเทศ ติดตาม และควบคุมกำกับการดำเนินงาน 8 โรงเรียน จัดทำแผนเพียง 1 โรงเรียน ไม่มีการติดตาม และควบคุมกำกับการดำเนินงานกิจกรรมป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก ผู้บริหารไม่ได้ประเมินผลกิจกรรมทุกโรงเรียน (ตารางที่ 1, 2)

ตารางที่ 1: กระบวนการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในโรงเรียน จังหวัดนครศรีธรรมราช ปี 2554

กระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน	มี	ไม่มี	รวม
- แต่งตั้งคณะกรรมการ/คณะทำงาน	1	8	9
- กำหนดนโยบาย	4	5	9
- ถ่ายทอดนโยบาย			
(1) แจ้งในที่ประชุมครู/ นักเรียน	9	0	9
(2) ประกาศหน้าเสาธง	8	1	9
(3) ติดป้ายประกาศ	6	2	9
(4) พิมพ์คู่มือ/วารสารเอกสารแจก	4	4	9
- จัดทำแผนงาน มีเอกสารอ้างอิง	1	8	9

กระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน	มี	ไม่มี	รวม
- จัดตั้งนักเรียนแกนนำสุขภาพ	9	0	9
- การนิเทศ ติดตาม และควบคุมกำกับ	0	9	9
- ประเมินผลกิจกรรม	0	9	9

ตารางที่ 2: วิธีการถ่ายทอดนโยบายการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในโรงเรียน จำแนกตามลำดับการดำเนินการ จังหวัดนครศรีธรรมราช ปี 2554

วิธีการถ่ายทอดนโยบาย	ลำดับการถ่ายทอด			รวม
	1	2	3	
- แจ้งในที่ประชุมครู/ นักเรียน	5	3	1	9
- ประกาศหน้าเสาธง	1	4	3	8
- ป้ายประกาศ	2	1	3	6
- พิมพ์คู่มือ/วารสารเอกสารแจก	1	1	2	4

3. ผลผลิต เป็นผลที่ได้รับจากการกระทำตามกิจกรรม

จากการศึกษา นักเรียนรับทราบนโยบายผ่านช่องทางการประกาศหน้าเสาธงมากที่สุด (ร้อยละ 75.58) นักเรียนชั้น ป.4-6 รับทราบนโยบายผ่านช่องทางการประกาศหน้าเสาธง (ร้อยละ 91.11) นักเรียนแกนนำสุขภาพผ่านช่องทางการแจ้งในที่ประชุมครู นักเรียน (ร้อยละ 81.08) (ตารางที่ 3) นักเรียนชั้น ป.4-6 ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการสำรวจและกำจัดลูกน้ำยุงลายในโรงเรียน ชุมชน (ร้อยละ 67.78) มีส่วนร่วมในกิจกรรมการร่วมรณรงค์ในหมู่บ้าน และร่วมกำจัดลูกน้ำยุงลายในชุมชน (ร้อยละ 26.67) (ตารางที่ 4) ทุกโรงเรียนไม่มีนวัตกรรมการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก นักเรียนเป็นสมาชิกชมรมมือปราบน้อยตามรอยลูกน้ำ (ร้อยละ 14.44) ระบบการจัดการขยะของโรงเรียนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะดำเนินการเก็บขยะในโรงเรียนทุก 1-7 วัน ระบบน้ำประปาของโรงเรียนไม่ต้องสำรองน้ำไว้ใช้มากที่สุด 8 โรงเรียน โรงเรียนทุกโรงจะมีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายมากกว่าศูนย์ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 3: ช่องทางรับทราบนโยบายการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกของนักเรียน จำแนกตามกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน จังหวัดนครศรีธรรมราช ปี 2554

ช่องทางที่รับทราบ	กลุ่มนักเรียน				รวม (n=217)	
	นักเรียนชั้น ป.4-6 (n=180)		นักเรียนแกนนำสุขภาพ (n=37)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ประกาศหน้าเสาธง	164	91.11	0	0.00	164	75.58
- ครูประจำชั้นแจ้งให้ทราบ	150	83.33	0	0.00	150	69.12
-ป้ายประกาศ	39	21.67	18	48.67	57	26.28
- คู่มือ/ วารสารเอกสาร	26	14.44	8	21.62	34	15.67
- แจ้งในที่ประชุมครู/ นักเรียน	20	11.11	30	81.08	50	23.04

ตารางที่ 4: การร่วมกิจกรรมการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในชุมชนของนักเรียนชั้น ป.4-6 จำแนกตามขนาดโรงเรียน จังหวัดนครศรีธรรมราช ปี 2554 (n=180)

การร่วมกิจกรรมในชุมชน	ขนาดโรงเรียน						รวม	
	ขนาดเล็ก		ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่			
- ร่วมกิจกรรมควบคุมโรคไข้เลือดออกในชุมชน	17	28.33	13	21.67	18	30.00	48	26.67
- ไม่ร่วมกิจกรรม	43	71.67	47	78.33	42	70.00	122	67.78
รวม	60	100.00	60	100.00	60	100.00	180	100.00

ตารางที่ 5: ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายในภาชนะของโรงเรียน จำแนกตามขนาดโรงเรียน จังหวัดนครศรีธรรมราช ข้อมูลสำรวจ ณ เดือนมกราคม พ.ศ. 2555

โรงเรียน	ขนาดโรงเรียน								
	ขนาดเล็ก			ขนาดกลาง			ขนาดใหญ่		
	ภาชนะสำรวจ	พบลูกน้ำ	CI*	ภาชนะสำรวจ	พบลูกน้ำ	CI	ภาชนะสำรวจ	พบลูกน้ำ	CI
1	15	1	6.67	15	1	6.67	22	5	22.73
2	15	2	13.33	38	2	7.89	31	6	19.35
3	13	4	30.77	38	3	7.89	16	2	12.50

*CI=จำนวนภาชนะที่สำรวจพบลูกน้ำ/ จำนวนภาชนะที่สำรวจทั้งหมด) X 100
มาตรฐานที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด เท่ากับ 0

นักเรียนมีกำจัดลูกน้ำยุงลายที่บ้าน (ร้อยละ 26.61) ผู้บริหารในโรงเรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมการดำเนินงานโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพระดับปานกลาง นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดระดับปานกลางประเด็นบริเวณโรงเรียนสะอาด ไม่มีขยะให้เห็น (ร้อยละ 80.00) รองลงมาพึงพอใจระดับมากประเด็นนักเรียนมีความสัมพันธ์ที่ดีกับครู (ร้อยละ 77.78) ครูลงโทษนักเรียนอย่างมีเหตุผล (ร้อยละ 72.78) และไม่พอใจประเด็นบริเวณโรงเรียนมีแหล่งเพาะพันธุ์ของยุง (ร้อยละ 26.67) (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6: ความพึงพอใจของนักเรียนในกิจกรรมการดำเนินงานและบรรยากาศภายในโรงเรียน จำแนกตามระดับมาก ปานกลาง น้อย จังหวัดนครศรีธรรมราช ปี 2554 (n=180)

ประเด็นความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ					
	มาก		ปานกลาง		น้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- ครูรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน	97	53.89	76	42.22	7	3.89
- ครูให้โอกาสนักเรียนตัดสินใจในเรื่องต่างๆของโรงเรียน	84	46.67	73	40.56	23	12.78
- นักเรียนมีความรักใคร่ปรองดอง	73	40.56	87	48.33	20	11.11

ประเด็นความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ					
	มาก		ปานกลาง		น้อย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
- นักเรียนมีความสัมพันธ์ที่ดีกับครู	140[b]	77.78	37	20.56	3	1.67
- ครูลงโทษนักเรียนอย่างมีเหตุผล	131[c]	72.78	45	25.00	4	2.22
- สภาพแวดล้อมของโรงเรียนร่มรื่นน่าอยู่	117	65.00	61	33.89	2	1.11
- บริเวณโรงเรียนสะอาด ไม่มีขยะให้เห็น	21	11.67	144a	80.00	15	8.33
- ห้องน้ำของโรงเรียนสะอาด น่าใช้	51	28.33	102	56.67	27	15.00
- บริเวณโรงเรียนไม่มีแหล่งเพาะพันธุ์ของยุง	34	18.89	98	54.44	48[d]	26.67
- โรงเรียนมีอากาศบริสุทธิ์ ไม่มีปัญหากลิ่นเหม็นรบกวน	79	43.89	92	51.11	9	5.00

[a]พึงพอใจอันดับ 1 [b]พึงพอใจอันดับ 2 [c]พึงพอในอันดับ 3 [d]พึงพอใจน้อย (ไม่พอใจ) อันดับ 1

วิจารณ์

ด้านปัจจัยพื้นฐานด้านสภาวะแวดล้อมของนโยบายการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกมีความเหมาะสมในการที่จะดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในโรงเรียน ทั้งการให้ความสำคัญ ความสอดคล้องขององค์ประกอบนโยบาย นโยบายเอื้อต่อกิจกรรมการดำเนินงาน และความพร้อมของทรัพยากรถึงแม้จะไม่พร้อมในงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์บางโรงเรียนต่างจากที่ ประภัสสร บุญกอง และคณะศึกษารูปแบบการพัฒนาศักยภาพโรงเรียนและนักเรียนแกนนำสุขภาพระดับประถมศึกษาในการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ปี 2552[8] ที่พบว่า โรงเรียนในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนส่วนใหญ่จะมีความพร้อมในด้านงบประมาณและสื่อการเรียนสอนในการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก เนื่องมาจากปีงบประมาณ 2551-2552 มีการสนับสนุนงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์เพื่อป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกที่กำลังระบาด โรงเรียนจึงมีความพร้อม แต่หลังจากนั้น 2-3 ปีการระบาดของโรคลดลง การสนับสนุนจึงน้อยลง จึงทำให้โรงเรียนขาดความพร้อมด้านนี้

ด้านกระบวนการดำเนินงานโรงเรียน ไม่แต่งตั้งคณะกรรมการหรือคณะทำงาน (8 ใน 9 โรงเรียน) กำหนดนโยบายและจัดทำแผนไม่เหมาะสม ไม่สอดคล้องกับแนวทางและปัญหาของพื้นที่ โดยในกระบวนการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบลต้องเข้ามาร่วมวิเคราะห์ปัญหา วางแผนกับโรงเรียนปัญหานี้เนื่องมาจากหน่วยงานสาธารณสุขมีภารกิจที่มากจนไม่ได้ร่วม ทำให้โรงเรียนไม่ให้ความสำคัญกับโรคไข้เลือดออกมากกว่างานด้านสุขภาพอื่นๆ ที่มีการประสานงานกับโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง เช่น งานทันตสาธารณสุขโรงเรียนที่มีโรงพยาบาลชุมชนเป็นผู้รับผิดชอบหลัก และโรงเรียนไม่เข้าใจโครงสร้างและระบบงานของสาธารณสุขทำให้เป็นปัญหาในการดำเนินงาน ส่วนการนิเทศ ติดตามกำกับ และประเมินผลโรงเรียนไม่ได้ดำเนินการเพราะสำนักงานพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดมีการติดตามน้อย ผู้บริหารโรงเรียนมีภารกิจมากจึงไม่ได้ดำเนินการ วิธีถ่ายทอดโครงการ นโยบายของโรงเรียนเหมาะสมกับช่องทางการรับรู้ของนักเรียน

ด้านผลผลิตไม่ได้ผลที่คาดหวังตามยุทธศาสตร์และนโยบาย โดยดัชนีลูกน้ำยุงลายในโรงเรียนมากกว่าศูนย์ ไม่มีนวัตกรรมในการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในโรงเรียน นักเรียนกำจัดลูกน้ำยุงลายที่บ้านน้อย ต่างจาก ตวงพร ศรีสวัสดิ์และคณะ ศึกษาประสิทธิผลโครงการเยาวชนไทยต้านภัยไข้เลือดออก ปี 2548(5) พบว่า หลังจากเริ่มดำเนินโครงการในปี พ.ศ. 2546 จนถึงปี พ.ศ. 2548 นักเรียนส่วนใหญ่ในระดับประถมศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมกำจัดลูกน้ำยุงลายร้อยละ 95.1 ประกอบด้วย การอบรม จัดสัปดาห์รณรงค์ การกำจัดลูกน้ำยุงลายดำเนินการทั้งที่บ้าน ชุมชนและโรงเรียน โดยดำเนินการที่บ้านสูงสุดร้อยละ 93 อาจเนื่องมาจากเป็นช่วงแรกของนโยบายที่ให้ความสำคัญกับโครงการดังกล่าวทำให้โรงเรียนมีกิจกรรมมาก แต่ปี พ.ศ. 2554 โครงการเยาวชนไทยต้านภัยไข้เลือดออก บูรณาการร่วมกับโครงการโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพและช่วงเวลาผ่านมานานหลายปีทำให้ขาดความต่อเนื่องในการดำเนินงานจึงทำให้มีกิจกรรมน้อย ทั้งๆที่โรงเรียนมีระบบจัดการขยะที่มีคุณภาพ ระบบน้ำประปาไม่เป็นปัญหา ผู้บริหารมีความพึงพอใจ และนักเรียนมีความพึงพอใจ

ข้อเสนอแนะ

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สาธารณสุขอำเภอ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคควรสนับสนุนกิจกรรม ความรู้ วัสดุอุปกรณ์การป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกให้โรงเรียนเพื่อโรงเรียนจะได้ใช้ในการดำเนินงานอย่างเต็มที่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบลควรร่วมวางแผนและร่วมสอนเรื่องโรคไข้เลือดออกในวิชาสุขศึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดควรจัดประชุมผู้บริหารโรงเรียนเพื่อสร้างความเข้าใจในนโยบาย ปัญหา เพื่อที่จะได้ดำเนินการตามกระบวนการของโครงการอย่างครบถ้วนและได้ประสิทธิผล

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร.วนัสรา เชาวน์นิยม ดร.ศศิธร ธนะภพ ที่ให้คำปรึกษา แนะนำเพื่อให้งานวิจัยมีคุณประโยชน์ต่อการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในโรงเรียน นายแพทย์ภาณุมาศ ญาณเวทย์สกุล ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่อนุญาตให้วิจัย ให้คำปรึกษา ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช เขต 1 ผู้อำนวยการโรงเรียนที่ทำการศึกษาทุกท่าน หัวหน้าและเจ้าหน้าศูนย์ควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลงทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานควบคุมโรคไข้เลือดออก กรมควบคุมโรคติดต่อกระทรวงสาธารณสุข. โรคไข้เลือดออกฉบับประเทียรณก. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์เกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 2544; 123-125.

2. กลุ่มพัฒนายุทธศาสตร์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช. สรุปรายงานโรคไข้เลือดออก ปี 2554. 2554; 1-2.

3. สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย. คู่มือการดำเนินงานโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 19 กันยายน 2554]. เข้าถึงได้จาก: http://hps.anamai.moph.go.th/idea.htm

4. กลุ่มโรคไข้เลือดออก สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค. โครงการผนึกพลังเยาวชนไทยต้านภัยไข้เลือดออก ปี 2548.[เข้าถึงเมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม 2555]. เข้าถึงได้จาก: http://dhf.ddc.moph.go.th/project/project48.doc

5. ตวงพร ศรีสวัสดิ์และคณะ. ประสิทธิผลโครงการเยาวชนไทยต้านภัยไข้เลือดออก ปี 2548. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม 2555]. เข้าถึงได้จาก: http://www.kmddc.go.th/Library/research/research_adult.doc

6. เยาวดี รางชัยกุล วิบูลย์ศรี. การประเมินโครงการ แนวคิดและแนวปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 7. สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2553. 305-317.

7. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดศรีษะเกษ เขต 1. การแบ่งขนาดโรงเรียน. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2555]. เข้าถึงได้จาก: http://www.sisaketedu1.go.th/nineboard/view.php?id=604

8.ประภัสสร ดำแป้น และคณะ . รูปแบบการพัฒนาศักยภาพโรงเรียนและนักเรียนแกนนำสุขภาพระดับประถมศึกษาในการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก พื้นที่ภาคใต้ตอนบน. รายงานศึกษาวิจัย สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช 2552.

รังโรคลิชมาเนียในสัตว์

Leishmania animal reservoir

ธีระยศ กอบอาษา
สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง

Theerayot Kobasa
Bureau of Vector Borne Diseases

Leishmaniasis สามารถจัดแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ antroponotic leishmaniasis เป็นกลุ่มที่มีคนแหล่งรังโรค และ zoonotic leishmaniasis เป็นกลุ่มที่มีคน สัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยงเป็นแหล่งรังโรค โดยทั่วไปสัตว์ที่ติดเชื้ออาจจะมีอาการแสดงหรือไม่แสดงป่วย สัตว์เป็นรังโรคของเชื้อ *Leishmania* เช่น Edentata (e.g., armadillo, sloth), Carnivora (e.g., dog, cat), Hyracoildea (e.g., hyraxes), Rodentia (e.g., rats, gerbils), Primates (e.g., human, monkey, Marsupialia (e.g., opossum) และ Perissodactyla (e.g., horses) (Ashford, 1996; Saliba and Oumeish, 1999; Gramiccia and Gradoni, 2005) Zoonotic leishmaniasis มีสาเหตุเกิดจากเชื้อหลายชนิด แต่ละชนิดจะมี susceptibility host และอาการแสดงอาจต่างกัน เช่น *L. infantum* ที่ติดเชื้อในสุนัข เชื้อสามารถมีชีวิตและเพิ่มจำนวนได้ดีในอวัยวะภายในและผิวหนังของสุนัข ซึ่งต่างกับการติดเชื้อในคนที่ก่อให้เกิดพยาธิสภาพเฉพาะที่อวัยวะภายใน ส่วนเชื้อ *L. guyanensis* ในตัวนิ่ม (sloth) ก่อให้เกิดพยาธิสภาพอวัยวะภายในซึ่งต่างกับการติดเชื้อในคนที่ก่อให้เกิดพยาธิสภาพที่ผิวหนัง (cutaneous leishmaniasis)

ในระบบนิเวศวิทยาของพื้นที่แหล่งระบาดของ leishmaniasis ต้องประกอบด้วย sandfly (ชนิดที่สามารถเป็น vector) และสิ่งมีชีวิตที่มีกระดูกสันหลังที่เชื้อสามารถเข้าไปมีชีวิตอยู่ได้ (host) ส่วนสิ่งมีชีวิตที่เชื้อสามารถอาศัยอยู่โดยไม่ก่อให้เกิดพยาธิของโรคเรียกสิ่งมีชีวิตนี้ว่า รังโรค (reservoir) สิ่งมีชีวิตที่สามารถเป็นรังโรค leishmaniasis ที่ดีพึงมี:

1. จำนวนมากพอสมควร อาศัยอยู่ในรัศมีการบินหากินของ sandfly

2. ชีวนิสัยหรือกิจกรรมที่ต้องใช้พื้นที่ร่วมกันหรือพื้นที่ใกล้กับ sandfly เพื่อเพิ่มโอกาสการกัดกินเลือดของ sandfly (intense host-sand flies contact) และการแพร่โรคสู่สัตว์ตัวอื่น

3. เชื้อสามารถมีชีวิตและเจริญได้ดีเป็นเวลานาน และไม่ควรก่อให้เกิดพยาธิสภาพในสัตว์ที่เป็นรังโรค เพื่อให้เพิ่มระยะเวลาการมีชีวิตและการแพร่โรคที่ยาวนาน

4. parasite ต้องสามารถอาศัยอยู่ในเลือดและที่ผิวหนังได้ดีและมีจำนวนมากเพียงพอแก่ sandfly มารับไปแพร่เชื้อ

5. host ที่เหมาะสมตามธรรมชาติ (natural (primary) reservoir) ของ *Leishmania* spp. ยังมีอยู่จำนวนมากที่ยังไม่รู้และรอการพิสูจน์ จากข้อมูลการพบผู้ป่วยในช่วงแรก การป่วยมักเกิดขึ้นในกลุ่มคนที่ทำงานเกี่ยวข้องกับป่า ดังนั้นผู้ป่วยน่าจะได้รับเชื้อจากในป่า จึงเกิดข้อสันนิษฐานที่ว่าสัตว์ป่าน่าจะเป็น natural reservoir มาก่อน และต่อมามนุษย์และสัตว์เลี้ยงอื่นๆ เป็น accidental host[1] อย่างไรก็ตาม

มี *Leishmania* บางชนิดที่เป็น zoonotic disease แม้แต่ *Leishmania donovani* species complex ในกลุ่มจำแนกออกเป็น 3 ชนิด คือ *L. chagasi, L. donovani* และ *L. Infantum* แต่ก็พบว่าเชื้อ *L. donovani* ในประเทศอินเดีย ปากีสถาน และเนปาลพบเฉพาะในคน ยังไม่สัตว์ที่เป็นรังโรค สำหรับเชื้อ *L. infantun* ในแถบเมดิเตอร์เรเนียน และ *L. chagasi* ในแถบอเมริกากลางและอเมริกาใต้มีสุนัขและสุนัขป่าเป็นรังโรค ส่วน viscerotropical *L. tropica* ที่พบในประเทศแถบอัฟริกามีสัตว์ฟันแทะเป็นรังโรค โดยรังโรคในสัตว์ถูกสำรวจสรุปรวบรวม รายละเอียดดัง ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงชนิดเชื้อ *Leihmania* จำแนกตามภูมิศาสตร์ (ดัดแปลงมาจาก Herwaldt B. Lancet 1999)

Cutaneous leishmaniasis			
Old World	Country or Region	Vector	Reservoir
L. aethiopica	Ethiopia and Kenya	*Phlebotomus longipes, Phlebotomus pedifer*	hyrax
L. major	Africa and Asia	*Phlebotomus papatasi, Phlebotomus buboscqi*	gerbils, rodents
L. tropica	Europe, Asia and North Africa	*Phlebotomus sergenti*	humans
L. donovani	North-East India Bangladesh, Burma	*Phlebotomus argentipes*	humans
L. infantum	Mediterranean basin, Middle East, China, Central Asia	*Phlebotomus perniciosus, Phlebotomus ariasi*	dog, fox, jackal
New World			
L. mexicana complex	Central and South	*Lutzomyia olmeca*	forest rodents
L.amazonensis	America		
Viannia Subgenus:			
L. (V.) braziliensis	Tropical forest of South	*Lutzomyia spp.*	forest rodents
	and Central America	*Psychodopygus wellcomei*	peridomestic animals
L. (V.) guyanensis	Guyana, Surinam, Brazil West Andes of Peru	*Lutzomyia umbratilis*	sloth (Chleopus), Arboreal anteater (Tamandua)
L. (V.) peruviana L. chagasi	Argentine highlands South America	*Lutzomyia spp. Lutzomyia longipalpis*	dog, fox, opossum

ประเทศบราซิล มีการศึกษาการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค visceral leishmaniasis ที่เกิดจาก *L. infantum* พบว่าสุนัขไม่ใช่ reservoir ที่ดีของเชื้อ *Leishmania* spp.[2] มีความสอดคล้องกับหลายผลการศึกษาที่ดำเนินการในทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศบราซิล ที่พบว่ากระต่ายขนาดเล็กน่าจะเป็น Natural host ของเชื้อนี้ แต่การที่มนุษย์ที่เข้าไปรับเชื้อในป่า หรือสุนัขบางชนิดที่ถูกฝึกสำหรับช่วยล่าสัตว์หรือขับไล่สุนัขจิ้งจอก (fox hound) ไปรับเชื้อจากในปากลับเข้ามาแพร่โรคในชุมชน ประกอบกับสุนัขเป็นสัตว์เลี้ยงยอดนิยมและมีจำนวนมาก ปราศจากการป้องกันการกัดของแมลงพาหะ รวมถึงจำนวนที่เพิ่มขึ้นมาของสุนัขจรจัด ทำให้จำนวนสุนัขติดเชื้อเพิ่มจำนวนมากขึ้นมาเป็นลำดับ สุนัขจึงเป็นสัตว์รังโรคที่สำคัญเป็นส่วนหนึ่งที่ควรการเฝ้าระวังควบคุมโรค เพราะมีบทบาทชัดเจนในการแพร่กระจายโรคในประเทศบราซิล แต่เดิมประเทศบราซิล มีการระบาดของ visceral leishmaniasis พบเฉพาะในพื้นที่เขตชนบท และเขตกึ่งเมืองกึ่งชนบท ในกว่า 10 เมืองทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และจากข้อมูลตั้งแต่ปี ค.ศ.1980-2005 ประเทศบราซิล มีการรายงานผู้ป่วย visceral leishmaniasis ลงทะเบียนจำนวน 60, 954 ราย และมีการรายงานพบผู้ป่วยรายใหม่มากกว่า 1,000 ราย ในทุกปี การระบาดของโรคในพื้นที่เขตเมืองเริ่มปรากฏขึ้นรายแรกในปี 1982 จากการรายงานผู้ป่วยที่ติดเชื้อในเขตเมือง Soa Luis และรายงานสุนัขที่เป็น visceral leishmaniasis ตัวแรกที่เมืองเดียวกันในปี 1986 และที่เมือง Soa Luis มีการรวบรวมผลสำรวจตั้งแต่ปี 2000-2005 มีรายงานผู้ป่วยรายใหม่จำนวน 329 ราย ผู้ป่วยเสียชีวิต 13 ราย พบสุนัขที่ sero-surveillence positive จำนวน 7,682 ตัว เพิ่มขึ้นร้อยละ 25 นอกจากนี้พบว่ามีสัตว์อื่นที่ให้ผลเลือด positive เช่น ไก่ หมู และม้า[4] ซึ่งมีหลายประเทศที่ประสบปัญหานี้ เช่น

อเมริกาใต้ เมื่อปี คศ. 2000 โดยมีการรายงาน fox hound 4 ตัว เสียชีวิตด้วย zoonotic visceral leishmaniasis (ZVL) โดยอาการป่วยของสุนัขมีส่วนคล้ายในคน อาการแสดงที่พบคือ น้ำหนักลด ไม่ร่าเริง ขี้มูกขี้ตามาก ต่อมน้ำเหลืองตับม้ามโต ต่อมาเกิดการระบาดของโรคนี้ใน fox hound ในหลายรัฐทางภาคตะวันออกของสหรัฐอเมริกา และจากการสุ่มสำรวจในหลายพื้นที่ที่มีรายงานการพบการป่วยและสำรวจทางกีฏวิทยา แต่ตรวจไม่พบเชื้อ *Leishmania* ใน suspected vector (*Lutzomyia shannoni*) แต่จากการศึกษาในห้องปฏิบัติการพบว่าเชื้อ *L. infantum* สามารถเจริญได้ดีใน *L. shannoni* [3]

ทวีปเอเชีย พบการระบาดในแถบเอเชียใต้ ปัญหาเรื่องรังโรคในยังไม่ชัดเจน แต่พบว่าปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคมีความสัมพันธ์กิจกรรมปศุสัตว์ การเลี้ยงวัว และควาย การนำเอามูลสัตว์มาเป็นส่วนผสมทำผนังบ้าน และการสุขาภิบาลที่ไม่ได้มาตรฐาน โดยเฉพาะการเลี้ยงสัตว์ในบริเวณบ้าน สัตว์จะถ่ายบริเวณบ้านมูลของสัตว์เป็นอาหารของตัวอ่อนของแมลงพาหะ

พื้นที่ระบาดของ Old world และ New world leishmaniasis ตรวจพบสุนัขจำนวนมากที่ติดเชื้อ *Leishmania* แต่ยังไม่มีการรายงานพบการติดเชื้อในคน และมากกว่าร้อยละ 50 ของสุนัขที่ติดเชื้อไม่แสดงอาการป่วย ซึ่งระยะเวลาตั้งรับเชื้อจนปรากฏอาการป่วย (pre-patent period) ในสุนัขอาจใช้เวลามากกว่า 1 ปี หรือไม่ปรากฏอาการตลอดชีวิต สัตว์ที่ติดเชื้อชนิด cutaneous leishmaniasis แผลอาจหายเองได้ (self-limiting)[5] โดยพบว่าอัตราการติดเชื้อของ sandfly ที่กินเลือดสุนัขที่ไม่แสดงอาการ

อยู่ที่ร้อยละ 29 และจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 80 ในกลุ่ม sandfly กินเลือดสุนัขที่มีอาการป่วยรุนแรง[6] ที่น่าสนใจคือการแพร่กระจายโรคของสุนัขในหลายพื้นที่เกิดขึ้นทั้งที่ในพื้นที่นั้นไม่มี sandfly เช่น ในปี 2009 มีการดำเนินการสำรวจ fox hound ที่อเมริกาเหนือในพื้นที่ที่ปลอดจาก sandfly พบว่า ZVL prevalence rate ในสุนัขมากกว่าร้อยละ 20[7] ดังนั้น การติดเชื้อในสัตว์นั้นอาจเกิดจากสัตว์สู่สัตว์โดยตรง ซึ่งต่างจากเดิมแนวคิดว่าการแพร่โรคต้องมี sandfly เป็นพาหะนำโรคเท่านั้น มีผลการศึกษาสนับสนุน:

1. การติดต่อผ่านทางรก หรือแม่สู่ลูก (transplacenta transmission) มีรายงานการศึกษาพบว่า แม่สุนัขที่ติดเชื้อ *L. infantum* คลอดลูกจำนวน 12 ตัว ลูกสุนัขจำนวน 8 ตัว (ร้อยละ66) เสียชีวิตภายใน 24 ชม.ตรวจพบเชื้อ *L. infantum* และผลการชันสูตรซากลูกสุนัขพบการอักเสบของไขกระดูก ม้าม ตับ ที่คล้ายกับอาการ disseminated visceral leishmaniasis ในคน ส่วนลูกสุนัขที่เหลือทั้งหมดตายภายใน 12 สัปดาห์หลังคลอด[3] ซึ่งสอดคล้องการศึกษาในห้องปฏิบัติการพบว่า ร้อยละ 5 ของลูกหนูการติดเชื้อ *L. infantum* ที่เกิดจากแม่หนู (BABL/c mice) ที่ติดเชื้อนี้โดยวิธี intravenous inoculated ด้วย *L. infantum* promastigote[8]

2. การติดต่อทางเพศสัมพันธ์ มีความเป็นไปได้ในการแพร่โรคผ่านทางเพศสัมพันธ์ จากการตั้งข้อสังเกตมาตั้งแต่ปี 1960 ที่ประเทศอังกฤษ จากรายงานสามีที่เป็น visceral leishmaniasis แพร่โรคสู่ภรรยา ทั้งที่ในพื้นที่อยู่อาศัยนั้นปลอดจากแมลงพาหะ (completely free of the insect vector)[9] รวมถึงรายงานการพบ amastigotes ที่เข็ม aspiration of the testis ในเด็กชายมีอาการ severe lymphoblastic leukemia[10] ส่วนในสัตว์นั้นมีรายงานการพบ *Leishmania* DNA ในน้ำอสุจิของสุนัขที่เป็น visceral leishmaniasis ในธรรมชาติ และในสุนัข visceral leishmaniasis symptomatic พบว่ามีการอักเสบของอัณฑะ (testis) หลอดเก็บน้ำอสุจิ (epididymis) และ glands penis มากกว่าสุนัขในกลุ่ม asymptomatic และ control อย่างมีนัยสำคัญ และจำนวนความถี่ที่เพิ่มขึ้นของการอักเสบมีความสัมพันธ์แปรผันตรงกับจำนวน amastigote ที่พบจาก testis aspiration[9] รวมทั้งการศึกษาในห้องทดลองตรวจพบ DNA ของเชื้อ *L. infuntum* จากเนื้อเยื่อที่ม้ามของหนูตัวผู้ที่ผสมพันธุ์แม่หนูที่ติดเชื้อ *L. infuntum*[8] ดังนั้นจึง ข้อสรุปของการแพร่เชื้อผ่านทางเพศสัมพันธ์ในสัตว์รังโรคมีความเป็นไปได้ แต่ในคนยังเป็นเพียงข้อสงสัย

3. ความเป็นไปได้ของการแพร่เชื้อผ่านทางเห็บ (*Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) มีรายงานการศึกษาที่เก็บตัวอย่างเห็บจากสุนัขที่เป็น visceral leishmaniasis เชื้อชนิด *L. chagasi* ในประเทศบราซิลเพื่อมาตรวจหา DNA ของเชื้อ พบเห็บร้อยละ 15.4 *L. chagasi* DNA positive[12] และตรวจจากเห็บที่เก็บจากสุนัขที่ติดเชื้อ *L. infantum* ที่ประเทศอิตารีตรวจพบ DNA ของเชื้อในเห็บร้อยละ 12.3[13] อีกทั้งไม่นานมานี้มีการศึกษาตามวงจรชีวิตของเห็บที่กินเลือดสุนัขที่ติดเชื้อ *L. infantum* สามารถตรวจพบ DNA ของเชื้อชนิด *L. infatum* จากตัวและไข่ของเห็บ[14] จากผลการศึกษามีรายการการพบ DNA เท่านั้น การที่จะระบุว่าเชื้อ *Leishmania* ว่าสามารถแพร่เชื้อโดยเห็บหรือจากรุ่นสู่รุ่นผ่านทางการฝักตัวของไข่ (transovarial transmission) จำเป็นต้องมีศึกษาเกี่ยวข้อมูลการพบตัวเชื้อ ความสามารถในการเจริญเติบโตของเชื้อ การเพิ่มจำนวนของเชื้อในเห็บหรือไข่เห็บ รวมทั้งศักยภาพในการแพร่เชื้อเพิ่มเติม

การศึกษาระบาดวิทยาของรังโรคในสุนัขจำเป็นต้องใช้การตรวจทางซีรัมวิทยา เนื่องจากกว่า

ร้อยละ 50 ของสุนัขที่ติดเชื้อยังไม่แสดงอาการป่วย เมื่อพบสุนัขที่ป่วย ต้องคัดแยกสัตว์ป่วย จากนั้นตรวจยืนยันผลซ้ำ (ระหว่างรอผลการตรวจต้องป้องกันไม่ให้สัตว์ถูกริ้นฝอยทรายกัดซ้ำอีก)เดิมเคยมีการทดลองรักษา แต่ปัจจุบันพบว่า สัตว์ที่ติดเชื้อชนิด cutaneous leishmaniasis จะหายเองได้ (self-limiting) ส่วนการติดเชื้อชนิด visceral และ mucocutaneous leishmaniasis ไม่แนะนำให้รักษา เพราะสัตว์ป่วยอาจเป็นสัตว์รังโรคที่จะแพร่ไปสู่คนได้ จึงแนะนำให้ทำลายสัตว์ที่ติดเชื้อ

การควบคุมรังโรคในสัตว์

(เป็นการนำตัวอย่างจากประเทศบราซิลใช้เป็นกรณีศึกษา)[15]

1. ในประเทศบราซิล พบว่าสุนัขและแมวเป็นรังโรคในสัตว์ที่สำคัญ จึงได้ดำเนินการใช้มาตรการให้วัคซีนแบบปูพรหมกับสุนัข ควบคู่กับมาตรการควบคุมโรคในคน แต่ในแมวยังไม่มีวัคซีนที่เหมาะสม วัคซีนสำหรับสุนัขที่ใช้คือ FML vaccine (Leishmune) ผลิตจากการนำเอา *L. donovani* antigen มา recombinant กับ saponin ให้ผลในการยับยั้งการแพร่เชื้อแต่ไม่ให้ผลทางการรักษา[16] วัคซีนนี้ได้รับการรับรองจากกระทรวงเกษตร แต่กระทรวงสาธารณสุขยังไม่แนะนำให้ใช้ นอกจากนี้ยังได้มีการพัฒนาวัคซีนที่ยังอยู่ในขั้นทดลองอีกหลายชนิดเช่น

- วัคซีนที่ทำจากเชื้อระยะ promastegote ที่ตายแล้วแล้วผสมหรือไม่ผสมกับ BCG ทำการศึกษาในประเทศบราซิล

- วัคซีนที่ทำจากเชื้อระยะ promastegote ของเชื้อ *L. major* ที่ตายแล้วแล้วผสมกับ BCG ทำการศึกษาในประเทศซูดาน

- Recombinant surface antigen gp36, aglycoprotein with protease activity

- Lipophophoglycan, surface glycoconjugate

- 46 kD promastigote antigen derived จากเชื้อ *L. amazonensis*

- *Leishmania*-activate C kinase (LACK)

- วัคซีนที่ทำจากเชื้อที่ตายแล้วผสมหรือไม่ผสมกับ BCG ทำการศึกษาในประเทศซูดานในการควบคุม VL เป็นต้น

1. กำจัดสุนัขที่ seropositive ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงการแพร่เชื้อระดับสูงและระดับกลาง

2. รณรงค์ใช้ปลอกคอสุนัขและแมว ที่ชุบด้วย deltamethrin 4%

3. ทำมุ้งลวดกับกรงเลี้ยงสุนัข

ส่วนในประเทศไทย มีการรายงานพบผู้ป่วย leishmaniasis จำนวน 67 ราย ในจำนวนนี้เป็นผู้ป่วย visceral leishmaniasis จำนวน 15 ราย เป็นการติดเชื้อภายในประเทศจำนวน 6 ราย บางรายเชื้อที่พบเป็น *L. infantum* ที่เป็น zoonotic disease ได้มีการสำรวจรังโรคในสัตว์ 5 ครั้ง ที่จังหวัดสตูล น่าน พังงา นครศรีธรรมราช และเชียงราย เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการสอบสวนผู้ป่วยที่เป็น visceral leishmaniasis โดยทำการเจาะเลือดสัตว์ (สุนัข วัว หนู และแมว) ในรัศมี 200 เมตรรอบบ้านผู้ป่วย เพื่อตรวจหา *Leishmania* spp. specific antibody ด้วยวิธี Direct Agglutination test ให้ผลตรวจบวกในวัวและแมว บางส่วน และได้นำมาตรวจทางอณูชีวโมเลกุลต่อให้ผลเป็น *Trypanosome* sp. และการพบที่เชื้อ *Leishmania* สายพันธุ์ใหม่ในประเทศไทย คือ *Leishmania siamensis* ซึ่งยังไม่มีความชัดเจนของห่วงโซการแพร่โรคของเชื้อนี้ ดังนั้นควรการทำความชัดเจนเกี่ยวสถานการณ์รังโรคในสัตว์นี้ยังมีความจำเป็น เพื่อนำมาใช้ประกอบการวางแผนควบคุมโรคต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Grimadi G. and Tesh RB. Leishmaniasis in the new world: current concepts and implications for future research. Clin Microbiol Rev 1993; 6, 230-250.

2. Castro EA., Thomaz-Soccol V., Augur., et al. *Leishmania (Viannia) brailiensis*: epidemiology of canine cutaneous leishmaniasis in the state of Panara (Brazil). Exp. Parasitol 2007; 117, 13-21.

3. Paolo MB., Gibson-Corley KN., Kyle M., et al. Transplacenta transmission of Leishmania infantum as a means for continue disease incidence in North America. PLOS Neglected Trop Dis 2011; 5(4), 1-6.)

4. Soraria AD., Fabiana LS., Alcina V. Animal reservoirs for visceral leishmaniasis in densely populated urban areas. J Infect Developing countries 2008; 2(1), 24-33.)

5. Moreno J. and Alvar J. Canine leishmaniasis: epidemiological risk and the experiment model. Trend Parasitol 2002; 18, 399-405.

6. Quinnell RJ. And Courtenay O. Transmission, reservoir hosts and control of zoonotic visceral leishmniasis. Parasitology; 2009, 1-20.

7. Travi BL., Ferro C., Cadena H., et al. Canine visceral leishmania; dog infectivity to sand flies from non-endemic areas. Res Vet Sci 2002; 72, 83-86.

8. Alex C., Rosypal S., David S., et al. Non-sand fly transmission of North American isolated of *Leishmania infantum* in experimentally infected BALB/C mice. J Parasitol 2005; 91(5), 1113-1115.

9. Symmers WSC. Leishmaniasis acquired by contagion a case of marital infection: in Britain. Lancet 1960; 16, 127-132.

10. Kapila K., prakash MB., Mehrota R., etc al. Testicular *leishmania* in boy with acute lymphoblastic leukemia. Acta Cytol 38; 878-897, 1994.

11. Diniz SA., Melo MS., Borges AM., et al. Genital elisions associated with visceral leishmaniasis and shedding of *Leishmania* spp. In the semen of natural infected dogs. Vet Pathology 2005; 42, 650-658.

12. Maria TZC., Lilian LB., Annelies S., et al. Parrticipation of Rhipicephalus sanguineus (*Acari: Ixididae*) in the epidemiology of canine visceral leishmaniasis. Vet parasitol 2005; 128, 149-155.

13. Dantas-Torres F., Lorusso V., de Paiva-Cavalcanti M.,et al. Detection of *Leishmania infantum* in *Rhipicephalus sanguineus* ticks from Brazil and Italy. Parasitol Res 2010; 106(4), 857-860.

14. Fillipe DT., Maria SL. And Domenico O. Quantification of *Leishmania infantum* DNA in females, eggs and larvae of *Rhipicephalus sanguineus*. Parasites and Vectors 2011; 4, 56.

15. Guerin PJ., Olliaro P., Sundar S., et al. Visceral leishmaniasis: current status of control diagnosis and treatment, and proposed research and development agenda. Lancet 2002; 2, 594-501.

16. Saraiva EM., de Figueiredo BA., Santos FN. et al. The FML – vaccine (Leishmune) against canine visceral leishmaniasis: a transmission blocking vaccine. Vaccine 2006; 24(13), 2423-2431.

การวิเคราะห์อภิมาน

(META-ANALYSIS)

คนึงนิจ คงพ่วง

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง Bureau of Vector Borne Diseases

Meta-analysis เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ผลรวมของผลการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่มีผู้ทำการศึกษาคล้ายๆ กันจำนวนมาก Meta-analysis เป็นที่นิยมมากขึ้นเรื่อยๆ เพราะมีการศึกษาที่คล้ายๆ กันจำนวนมาก การรวบรวมผลการศึกษาเหล่านั้นและทำการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบจะทำให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือมากกว่าผลจากการศึกษาเดียวๆ เพราะทำให้มีจำนวนตัวอย่างศึกษามากกว่า Meta-analysis เป็นมากกว่าการทบทวนวรรณกรรม นอกจากการรวบรวมผลการศึกษาจากผลงานตีพิมพ์จำนวนมากแล้ว Meta-analysis ยังต้องสังเคราะห์ผลของการศึกษาต่างๆ ที่รวบรวมมาให้เป็นผลการศึกษาใหม่

Meta-analysis ใช้มากในงานวิจัยบางสาขา เช่น การศึกษาทางคลินิกของโรคมะเร็ง แต่การทำ Meta-analysis ในเรื่องที่มีคนศึกษาไม่มากก็มีประโยชน์ สามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนผลการรักษาโรคบางอย่าง ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาและเสียเงินไปทำการศึกษาขนาดใหญ่ สามารถใช้ Meta-analysis ในการรวบรวมผลงานวิจัยทางคลินิกที่ทำได้ยากหรือที่เสี่ยงต่อจริยธรรม เพราะ Meta-analysis ไม่ต้องใช้ตัวอย่างศึกษาใหม่ ความน่าเชื่อของ Meta-analysis อยู่ที่มีการวางแผนการศึกษาอย่างเป็นระบบ

ขั้นตอนการทำ Meta-analysis

อาจแบ่งได้เป็น 6 ขั้นตอน คือ

1) ตั้งคำถามและกำหนดวัตถุประสงค์

ขั้นตอนแรกคือการตั้งคำถาม ได้แก่การกำหนดโรคหรือสภาวะของโรคที่สนใจ กลุ่มประชากรการรักษา และวิธีการวัดผล (เช่น การวัดประสิทธิภาพ อาการไม่พึงประสงค์ หรือทั้งสองอย่าง) จากนั้นจึงกำหนดเป้าหมาย (goal) หรือวัตถุประสงค์ของการทำ meta-analysis คำถามที่ดีควรเป็นคำถามที่ยังไม่มีคำตอบที่ชัดเจน การตั้งคำถามได้ชัดเจนจะทำให้สามารถเลือกกลุ่มศึกษาคล้ายกัน (homogeneity)

2) กำหนดวิธีและค้นหาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่สำคัญที่สุดและยากที่สุดคือการค้นหาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด การจะทำให้ได้ดีจะต้องมีการจัดระบบค้นหา ส่วนมากจะเริ่มจากการค้นหาใน NLM Medline หรือ PubMed ซึ่งเป็นฐานข้อมูลของ US National Library of Medicine ซึ่งรวบรวมผลงานวิจัยมากกว่า 17 ล้านเรื่อง ย้อนหลังไปถึงปี ค.ศ. 1950 แล้วค้นหาเพิ่มเติมในฐานข้อมูลอื่นๆ เช่น Cochrane Library ฐานข้อมูลงานวิจัยในหน่วยงานวิจัยต่างๆ และ จากรายงานขององค์กรที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

Cochrane Library ตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1993 เป็นฐานข้อมูลของการทบทวนอย่างเป็นระบบ (systematic reviews) มีผลานมากกว่า 2,500 เรื่อง ผู้สนใจสามารถเข้าไปอ่านได้ที่ http://www.cochrane.org/reviews/index.htm ผลงานการทบทวนอย่างเป็นระบบที่ฐานข้อมูลนี้มีคุณภาพสูง และยังมีความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับการทำ systematic reviews และ meta-analysis

ปัจจัยที่ทำให้ meta-analysis ไม่น่าเชื่อถือ คือการที่ไม่ได้ค้นหาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด โดยเฉพาะผลงาน วิจัยที่ไม่ได้เผยแพร่ เหตุผลของการที่ผลงานไม่ได้เผยแพร่ เช่น ผลการศึกษาไม่น่าสนใจ หรือการทดสอบทางสถิติไม่พบความ สำคัญ การที่ไม่ได้นำผลการศึกษาที่ได้ผลในทางลบเข้ามาร่วมวิเคราะห์จะทำให้ผลการรักษาโดยรวมดูเหมือนจะมีประสิทธิภาพมากกว่าความเป็นจริง ปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการที่ผลงานไม่ได้รับการเผยแพร่ คือ ชนิดของการศึกษา การศึกษาทางคลินิกจะได้รับการตีพิมพ์มากที่สุด เงินทุน โครงการที่ได้รับทุนสนับสนุนจากภายนอกมีโอกาสได้รับการตีพิมพ์มากกว่า ข้อจำกัดเรื่องภาษาทำให้ไม่ได้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ การจะได้ข้อมูลผลงานที่ไม่ได้รับการเผยแพร่เหล่านี้อาจได้จากผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง จากรายงานการประชุมต่างๆ และจากจดหมายข่าว เป็นต้น ผู้ทำ Meta-analysis ต้องตัดสินใจว่าจะรวมการศึกษาเหล่านี้ด้วยหรือไม่ แม้จะตัดสินใจไม่รวมก็จำเป็นต้องบอกให้ผู้อ่านทราบว่ามีผลการศึกษาต่างๆ เหล่านี้อยู่ด้วย แต่ไม่ได้นำมาวิเคราะห์

การค้นหาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต้องใช้ผู้ค้นหาอย่างน้อย 2 คน ต้องกำหนดคำสำคัญ (key words) ที่จะใช้ในการค้น กำหนดหลักเกณฑ์การค้น เช่น จะค้นเฉพาะผลงานวิจัยที่มีฉบับเต็ม หรือรวมผลงานที่มีเฉพาะบทคัดย่อด้วย ผลงานที่มีเฉพาะบทคัดย่อมักมีข้อมูลไม่เพียงพอที่จะประเมินว่าจะนำเข้าหรือคัดออกจากการทำ Meta-analysis

การอ่านบทคัดย่อจะช่วยคัดผลงานวิจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์และเกณฑ์การคัดเลือก เช่น รูปแบบการศึกษา กลุ่มประชากร ระยะเวลาให้การรักษา และช่วงเวลาศึกษา เป็นต้น ถ้าผลงานเป็นเพียงบทคัดย่อ จะต้องมีข้อมูลเพียงพอที่จะใช้ประเมินคุณภาพของผลงานนั้นได้ ถ้าหากข้อมูลที่เผยแพร่ไม่เพียงพอสำหรับการวิเคราะห์จะต้องติดต่อผู้วิจัยขอข้อมูลเพิ่มเติม

3) คัดกรองและประเมินว่าจะนำผลงานวิจัยเรื่องใดบ้างมาวิเคราะห์

ตารางที่ 1 (Berman & Parker, 2002) เป็นตัวอย่างคำถามที่ใช้ประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยว่าสามารถนำมาวิเคราะห์ได้หรือไม่ ผู้ประเมินอาจทราบว่าใครเป็นผู้วิจัย (A) หรือผู้ประเมินถูกปิดไม่ให้ทราบว่าใครเป็นผู้วิจัย ผลการวิจัยเป็นอย่างไร เพื่อไม่ให้เกิดอคติในการประเมิน

	A. กรณีผู้ประเมินทราบว่าใครเป็นผู้วิจัย
แหล่งข้อมูล	• ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารที่มี peer review หรือมีการทบทวนโดยผู้เชี่ยวชาญหรือไม่ • มีการระบุวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือไม่ • ถ้าเป็นผลงานที่ไม่ได้ตีพิมพ์สามารถหาข้อมูลได้หรือไม่ • ผู้วิจัยมีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ทำวิจัยหรือไม่ • มีการระบุสถาบันที่ทำวิจัยหรือไม่ • การเก็บข้อมูลการวิจัยทำเมื่อใด
แหล่งทุน	• โครงการวิจัยได้รับทุนสนับสนุนหรือไม่ • ถ้าได้รับการสนับสนุนจากภายนอก ผู้ให้ทุนมีบทบาทอย่างไร • ผู้วิจัยมีความเป็นอิสระจากผู้ให้ทุนหรือไม่
	B. กรณีผู้ประเมินถูกปิดไม่ให้ทราบว่าใครเป็นผู้วิจัย
รูปแบบการศึกษา	• มีการอธิบายรูปแบบการศึกษาหรือไม่ • รูปแบบการศึกษาเหมาะกับคำถามหรือไม่ • มีเกณฑ์การนำเข้าและคัดออกที่ชัดเจนหรือไม่ • มี randomization หรือ blinding หรือไม่ • วิธีการศึกษาเป็นอย่างไร เช่น ขนาดยาที่ใช้รักษา วิธีการให้ยา เป็นต้น
ผลการศึกษา	• มีผลการศึกษาและวิธีวัดผลที่ชัดเจนหรือไม่ • ผลการศึกษาตอบคำถามการวิจัยหรือไม่ • ถ้าผลงานไม่ได้ตีพิมพ์ และมีการสอบถามจากผู้วิจัย ผู้วิจัยสามารถยืนยันผลการวิจัยได้หรือไม่
ตัวอย่างศึกษา	• การคัดเลือกผู้ป่วยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ • วิธีวินิจฉัยโรคเชื่อถือได้หรือไม่ • มีการระบุข้อมูลทางประชากรของตัวอย่างศึกษาหรือไม่
กลุ่มควบคุม	• กลุ่มควบคุมสามารถเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองได้หรือไม่ • ถ้าเป็นการศึกษาแบบ crossover มีระยะเวลา wash-out time เพียงพอหรือไม่
การดำเนินการศึกษา	• ผู้วิจัยปฏิบัติตามเกณฑ์การนำเข้าหรือคัดออกอย่างเคร่งครัดหรือไม่ • มีการปฏิบัติตามวิธี randomization หรือ blinding อย่างเคร่งครัดหรือไม่ • มีผู้ป่วยทานยาไม่ครบหรือไม่มารับการติดตามผลการรักษาหรือไม่ • ถ้าเป็นการศึกษาแบบหลายกลุ่ม แต่ละกลุ่มสามารถเปรียบเทียบกันได้หรือไม่ • ถ้าเป็นการศึกษาแบบหลายกลุ่ม มีการประเมิน inter-rater reliability หรือไม่ • เมื่อดำเนินการไประยะหนึ่งมีการเปลี่ยนวิธี กลุ่มประชากร หรือวิธีการรายงานหรือไม่
วิธีการรักษา	• วิธีการรักษาเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ • มีการใช้ยาอื่นร่วมด้วยหรือไม่ • มีผู้ป่วยไม่มารับการติดตามผลการรักษาหรือไม่ • มีผู้ป่วยไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ เช่น รับประทานยาไม่ครบหรือไม่

B. กรณีผู้ประเมินถูกปิดไม่ให้ทราบว่าใครเป็นผู้วิจัย	
วิธีการวินิจฉัย	• วิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการมีความถูกต้องน่าเชื่อถือหรือไม่ • การทดสอบทำโดยห้องปฏิบัติการเดียวกันทั้งหมดหรือไม่ ถ้าไม่มีการรับประกันความน่าเชื่อถือระหว่างห้องปฏิบัติการหรือไม่ (inter-assay reliability)
สถิติ	• วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติเหมาะสมกับข้อมูลและรูปแบบการวิจัยหรือไม่ • มีสรุปสถิติ (summary statistic) ที่จำเป็นสำหรับการทำ meta-analysis ในผลงานวิจัยหรือขอจากผู้วิจัยได้หรือไม่

บางครั้งอาจไม่สามารถปิดผู้ประเมินได้ว่าใครเป็นผู้วิจัย เช่น เป็นสาขาวิจัยที่มีการทำวิจัยน้อยมาก ถ้าจำเป็นต้องปิดผู้ประเมิน จะทำได้โดยใช้ผู้ประเมินจากสาขาวิชาอื่น แต่ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ดีในเรื่องรูปแบบการวิจัยต่างๆ การประเมินควรใช้ผู้ประเมินอย่างน้อย 2 คน คนหนึ่งมีความรู้ด้านเนื้อหาวิชาที่จะประเมิน อีกคนหนึ่งควรเป็นนักสถิติหรือนักระบาดวิทยาที่สามารถประเมินวิธีการวิเคราะห์ และควรมีการกำหนดหลักเกณฑ์การให้คะแนนคุณภาพ (quality score)

จากตารางที่ 1 กำหนดวิธีการและหลักเกณฑ์การให้คะแนน ซึ่งเรียกว่าคะแนนคุณภาพ ผลงานที่มีคะแนนคุณภาพมากกว่าเกณฑ์จะได้รับการคัดเลือกให้นำเข้าวิเคราะห์ ผลงานที่มีคะแนนคุณภาพสูงกว่าจะได้รับน้ำหนักในการวิเคราะห์มากกว่า ตัวอย่างวิธีการกำหนดหลักเกณฑ์การให้คะแนนผลงานวิจัยแบบ Randomized clinical trial (RCT) ดูได้จากผลงานของ Chalman และคณะ (1981)

4) ย่อหรือดึงข้อมูลจากผลงานวิจัย

การย่อหรือดึงข้อมูล (Data abstraction) หมายถึงการดึงข้อมูลที่สำคัญจากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ก่อนการย่อข้อมูลควรกำหนดโครงสร้างหรือแบบฟอร์มการดึงข้อมูล เช่น กำหนดหัวข้อเรื่อง (items) ที่ต้องการดึงข้อมูล วิธีการสรุปข้อมูล เช่น อายุจะสรุปเป็นช่วง (range) หรือสรุปเป็นค่าเฉลี่ย (mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: SD) หรือ standard error (SE) หรือทั้งสองอย่าง อัตรา (rate) จะแสดงเป็นสัดส่วน (proportion: น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1) หรือเป็นเปอร์เซนต์ จะใช้ natural logarithm หรือ log ฐาน 10 และอื่น ๆ ถ้าข้อมูลไม่สมบูรณ์ ควรระบุไว้ในแบบฟอร์มด้วย และถ้าข้อมูลขาดหายมากจะต้องแยกผลงานวิจัยนั้นออก ถ้ามีการแปลงข้อมูลต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าจะแปลงข้อมูลอย่างไร

การย่อข้อมูลจะใช้ผู้ดำเนินการ 2 คนที่เป็นอิสระจากกัน ดึงข้อมูลจากผลงานวิจัยทุกเรื่องที่ผ่านการคัดกรองมาแล้ว ถ้าได้ผลไม่ตรงกันจะต้องทบทวนใหม่และทำความตกลงร่วมกัน บางครั้งอาจต้องปิดไม่ให้ผู้ทบทวนทราบว่าใครเป็นเจ้าของผลงานวิจัย

แบบฟอร์มที่ใช้ดึงข้อมูลควรระบุเลขที่การศึกษา ชื่อการศึกษา เผยแพร่ที่ใด ชื่อและสถานที่ติดต่อผู้วิจัย รูปแบบการวิจัย กลุ่มประชากรศึกษา จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง อายุ เพศ วิธีวินิจฉัยโรค วิธีรักษา มี placebo หรือไม่ การรักษา ตัวแปรอื่นๆ และ ระยะเวลาการรักษา ควรมีพื้นที่สำหรับแสดงความคิดเห็น ตารางที่ 2 เป็นตัวอย่างแบบฟอร์มการดึงข้อมูลจากผลงานวิจัยแต่ละเรื่องที่นำมาทำ meta-analysis ในตัวอย่างนี้มีกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม มีการวัดผล (outcome) 2 ลักษณะ คือ 1) ตัวแปรต่อเนื่อง และ 2) ตัวแปร

ที่เป็นสัดส่วน แนะนำให้ทดสอบแบบฟอร์มการดึงข้อมูล (data abstraction) กับผลงานวิจัย 2-3 เรื่องก่อน แล้วปรับปรุงจนสามารถใช้ได้จริง

การย่อข้อมูลเป็นงานหนัก ต้องมีสถิติเชิงพรรณาสำหรับทุกกลุ่มตัวอย่างและทุกวิธีการวัดผล ความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างในเรื่องของเวลา ขนาดยาที่ใช้ และอื่นๆ ต้องบอกสถิติที่ใช้และค่า p-value ขนาดตัวอย่าง degree of freedom และตัวแปรต่างๆ

ตารางที่ 2 ตัวอย่างแบบฟอร์มการย่อข้อมูล (Berman & Parker, 2002)

ผู้ย่อข้อมูล.....วัน/เดือน/ปี.....
ชื่อผลงานวิจัย.....
ชื่อผู้วิจัย.....
ชื่อวารสาร.....
แหล่งข้อมูลอื่น ๆ .....
รูปแบบการศึกษา.....
กลุ่มที่ได้รับการรักษา.....กลุ่มควบคุม.....Blinded หรือไม่.....

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
จำนวนตัวอย่าง		
การรักษา		
ขนาดยาที่ใช้		
อายุผู้ป่วย		
เพศ		
การวินิจฉัยโรค		
ยาอื่นๆ ที่ได้รับ		
ผล	**กลุ่มที่ 1**	**กลุ่มที่ 2**
ระยะเวลารักษา		
Outcome ที่ 1		
Mean		
SD		
N		
สถิติที่ใช้		
ค่าสถิติ		
p-value		
Outcome ที่ 2		

ผล	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
Proportion		
SD		
สถิติที่ใช้		
ค่าสถิติ		
p-value		

5) วิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อย่อข้อมูลของผลงานวิจัยต่างๆ แล้ว ต้องทดสอบความคล้ายกัน (Homogeneity) ของผลงานต่างๆ เมื่อพบว่าผลงานต่างๆ มีความคล้ายกัน (homogeneity) หรือไม่มีความแตกต่าง (heterogeneity) จึงจะสามารถทดสอบทางสถิติอื่นๆ ต่อไปได้ ความแตกต่าง (heterogeneity) มีหลายชนิดดังนี้

1) ความแตกต่างทางคลินิก (Clinical diversity หรือ clinical heterogeneity) ได้แก่ ความแตกต่างของตัวอย่างในแต่ละผลงานวิจัย มาตรการ (measure) ที่ใช้ และ ผล (outcome)

2) ความแตกต่างของรูปแบบและวิธีการศึกษา (Methodological diversity หรือ methodological heterogeneity) ได้แก่ความแตกต่างในรูปแบบการวิจัยและคุณภาพการวิจัย

3) ความแตกต่างทางสถิติ (Statistical heterogeneity) ในการทดสอบเพื่อดูว่ามีความแตกต่างของ treatment effects ในการศึกษาต่างๆ หรือไม่ ความแตกต่างทางสถิติที่เกิดขึ้นอาจไม่ใช่เป็นความแตกต่างของ treatment effect จริงๆ แต่อาจเกิดจากผลงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์มีความแตกต่างกันในเรื่องรูปแบบการศึกษา ดังนั้นถ้ามีความแตกต่างของรูปแบบหรือวิธีการศึกษา (Methodological heterogeneity) ก็จะไม่สามารถแปรผลเรื่อง treatment effect ได้

สถิติที่ใช้เพื่อทดสอบ homogeneity มีหลายวิธี Q statistic เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ทดสอบ homogeneity ของผลการวิจัยต่างๆ ค่า Q สูงหมายถึงมี heterogeneity ระหว่างผลงานวิจัยแต่ละเรื่องสูง แนะนำให้ใช้ค่าระดับความสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.10 แทนที่จะเป็น 0.05 นักวิเคราะห์บางคนพยายามลดค่า heterogeneity ด้วยการจำกัดผลงานวิจัยที่นำมาศึกษาให้น้อยลงโดยเลือกผลงานวิจัยกลุ่มเล็กๆ ที่มี homogeneity แต่วิธีนี้เป็นการจำกัดขอบเขตของ meta-analysis ทำให้อาจเสียข้อมูลที่เป็นประโยชน์ไป ปัจจุบันมีแบบจำลอง (model) ที่สามารถรวบรวมและประเมินสาเหตุของ heterogeneity เช่นวิธีมาตรฐานที่เรียกว่า random effects model ของ DerSimonian & Laird

Treatment effect หรือ Effect คือความแตกต่างของผลการรักษาในผู้ป่วยตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไปที่ได้รับการรักษาที่แตกต่างกัน หลักการวิเคราะห์ Effect มี 4 อย่าง คือ การวิเคราะห์เพื่อดู

1) ทิศทางของ Effect
2) ขนาดของ Effect
3) ผลงานวิจัยที่นำมาทำ meta-analysis มี Effect เหมือนกันหรือไม่
4) หลักฐานที่สนับสนุน Effect

ข้อ 1-4 สามารถใช้สถิติทดสอบได้ ส่วนข้อ 4 ต้องดูจากหลาย ๆ อย่าง เช่น รูปแบบการศึกษา คุณภาพผลงานวิจัย และ สถิติที่ใช้วัด uncertainty เป็นต้น

การวัดผล (Outcome) ขึ้นอยู่กับชนิดของข้อมูลซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 5 ประเภท

1) Dichotomus (หรือ binary) data: outcome มี 2 ระดับ เช่น อาการทางคลินิกดีขึ้น/อาการไม่ดีขึ้น หรือ ตาย/ มีชีวิต สถิติที่มักใช้ในการศึกษาทางคลินิกสำหรับข้อมูลที่เป็น dichotomous ได้แก่

- Risk ratio (RR) หรือ relative risk
- Odds ratio (OR)
- Risk difference (RD) หรือ absolute risk reduction (ARR)
- Number needed to treat (NNT)

2) Continuous data: ข้อมูลเป็นตัวเลขต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น น้ำหนัก ระดับยาในเลือด สถิติที่มักใช้ได้แก่ Mean difference และ Standardized mean difference

3) Ordinal data: ข้อมูลมีการจัดแบ่งเป็นระดับ ตัวอย่างเช่น การจัดแบ่งความรุนแรงของโรคเป็น 3 ระดับ คือ น้อย ปานกลาง และ มาก สถิติที่ใช้ เช่น proportional odds ratios

4) Counts และ rates: จำนวนนับและอัตรา ตัวอย่างเช่น จำนวนครั้งที่ต้องนอนโรงพยาบาล จำนวนครั้งที่เกิดอาการข้างเคียง สถิติที่ใช้คือ อัตรา (rate)

5) Time-to-event หรือ Survival data: คือ ระยะเวลาที่นับถึงเวลาที่เกิดเหตุการณ์ สถิติที่ใช้คือ survival analysis มักแสดงผลของ treatment effect เป็น hazard ratio

การวิเคราะห์ข้อมูลใน Meta-analysis มี 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการสรุปสถิติที่คำนวณได้ของแต่ละการศึกษา ค่าเหล่านี้จะอธิบาย Treatment effects ที่สังเกตได้ในแต่ละการทดลอง ตัวอย่างเช่น สถิติที่สรุปอาจเป็นค่า risk ratio ถ้าข้อมูลเป็น dichotomous หรือเป็นค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (different between means) ถ้าข้อมูลเป็นแบบต่อเนื่อง เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์รวมค่า treatment effect estimates ของการศึกษาต่างๆ ถ้าตั้งสมมติฐานว่าทุกการศึกษาไม่ได้มี treatment effect เหมือนกัน จะใช้ random effects meta-analysis ตัวอย่างเช่น Dersimonian-Laird method ถ้าตั้งสมมติฐานว่าทุกการศึกษามี Treatment effect เหมือนกันจะใช้ fixed effect meta-analysis ตัวอย่างเช่น Mantel-Haenszel method

วิธีการทางสถิติที่ง่ายที่สุดที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้สรุปมาจากผลงานวิจัยต่างๆ ที่ได้รวบรวมมาคือการใช้ค่า weighted average ของ effects ของผลงานวิจัยทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์โดยวิเคราะห์จาก summary statistic ที่ได้จากผลงานวิจัย ซึ่งมักเรียกว่า effect size และ weight (ส่วนกลับของค่า variance ของ effect size ซึ่งมักสัมพันธ์กับขนาดตัวอย่าง) คำนวณค่า summary (pooled) treatment effect estimate จากค่า weighted average of the treatment effects estimated ของแต่ละการศึกษา ตามสูตรดังนี้

$$\text{weighted average} = \frac{\text{sum of (estimate} \times \text{weight)}}{\text{sum of weights}} = \frac{\sum T_i W_i}{\sum W_i}$$

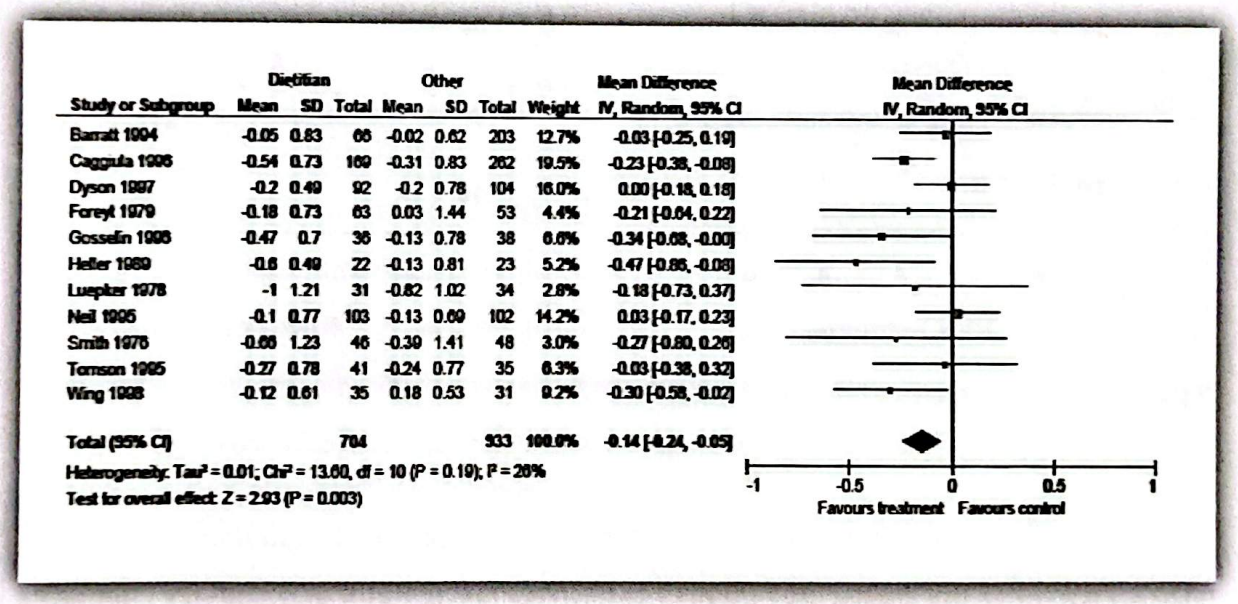
โดย Ti คือ treatment effect estimaed ในการศึกษาที่ i, Wi คือค่า weight ของการศึกษาที่ i และ summation คือผลรวมของทุกการศึกษา ให้สังเกตว่าถ้า weights ทุกตัวมีค่าเท่ากันแล้วค่าเฉลี่ยของ weight (weighted average) จะเท่ากับค่า mean treatment effect ถ้าให้น้ำหนักกับการศึกษาที่ i มากจะมีผลต่อค่า weighted average ดังนั้นการเลือกให้น้ำหนักจึงสะท้อนข้อมูลของแต่ละการศึกษา สำหรับการวัดค่า ratio (OR, RR, และอื่นๆ) ค่า Ti คือค่า logarithm of the measure

Confidence interval (CI) แสดงถึงความแม่นยำ (precision) หรือความไม่แน่นอน (uncertainty) ของค่าsummary estimate หาได้จากค่า standard error ของ summary (pooled) treatment effect และสามารถหาค่า p-value (ระดับความสำคัญ) ที่แสดงถึง strength ของ evidence ต่อ null hypothesis (no treatment effect)

6) รายงานและแปรผล

การนำเสนอผล Meta-analysis จะต้องมีตารางแสดงข้อมูลผลงานวิจัยแต่ละเรื่องที่นำมาวิเคราะห์ อาจนำมาแสดงไม่ได้ทั้งหมดถ้ามีผลงานจำนวนมาก การนำเสนอค่า effect sizes, odds ratios และอื่นๆ อาจนำเสนอเป็นผลสรุปหรือเสนอแยกแต่ละผลงานวิจัย การกระจายของ single effects อาจนำเสนอเป็นรูปภาพ เช่น Forest plots

Forest plots หรือ confidence interval plots หรือ blocks and lines plots หรือ blobbograms เป็นกราฟแสดงค่าประมาณของ intervention หรือ treatment effect และค่า CI ของแต่ละการศึกษาและผลรวมของ meta-analysis (Egger 1997, Lewis 2001) รูปที่ 1 แสดงค่า point estimate ของ intervention effect ของแต่ละการศึกษาซึ่งแทนด้วยสี่เหลี่ยมหรือวงกลมและมีเส้นลากตามแนวนอน ขนาดของสี่เหลี่ยมเป็นสัดส่วนกับการให้น้ำหนักของแต่ละการศึกษาและเส้นตามแนวนอนคือค่า CI ซึ่งคือช่วงของ intervention effect ของการศึกษา ขนาดของสี่เหลี่ยมถ้ามีขนาดใหญ่คือมีน้ำหนักมาก (มีจำนวนตัวอย่างมากหรือคุณภาพของข้อมูลดีหรือทั้งสองอย่าง) จะเห็นว่าถ้ามีน้ำหนักมากจะมีช่วง CI สั้น และรูปเพชรแสดง summary statistic



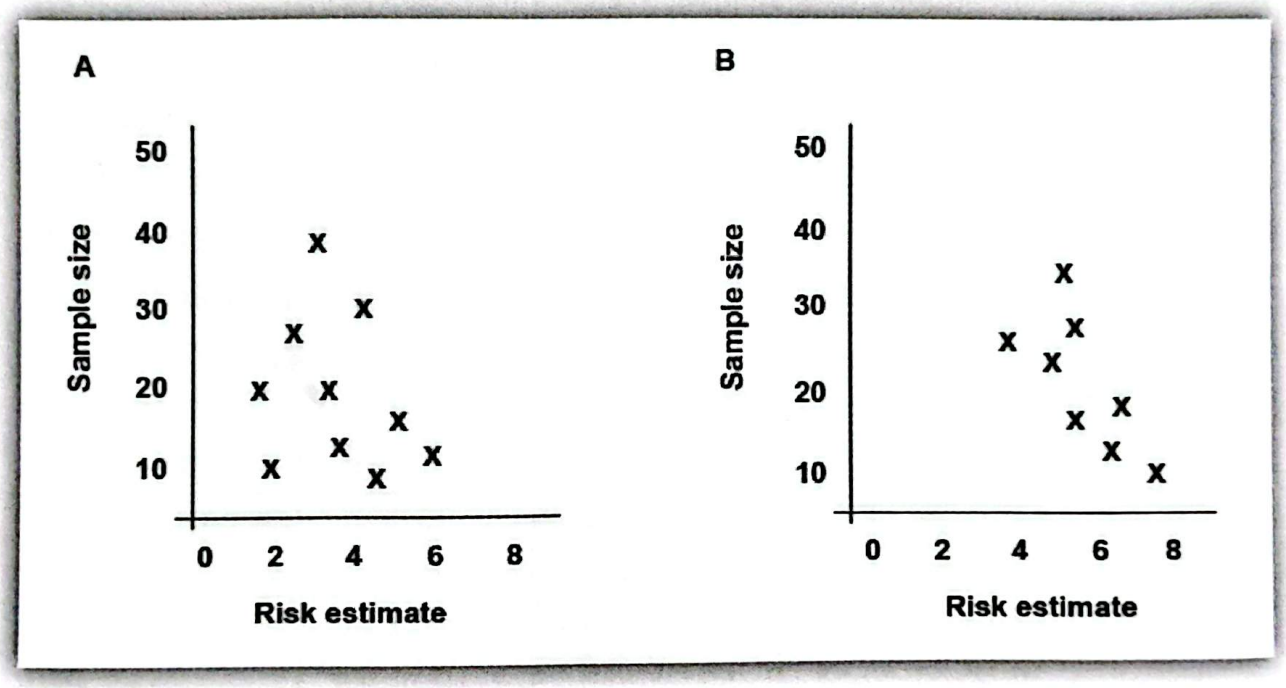
รูปที่ 1: Forest plot จาก Cochrane review เรื่อง dietary advice for cholesterol reduction (Thompson 2003)

การแปรผลมีจุดที่ต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

1) การตัดสินใจว่าจะเชื่อผลของ meta-analysis มากน้อยเพียงใด โดยพิจารณาจากค่าคะแนนคุณภาพ (quality score) ของผลงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ ถ้าคะแนนคุณภาพมีค่าต่ำ แสดงว่าผลการวิเคราะห์จาก meta-analysis อาจมีข้อผิด พลาดได้มากกว่ากรณีที่คะแนนคุณภาพมีค่าสูง

2) ความสำคัญทางสถิติของผลที่ได้จากการทำ meta-analysis อาจเกิดจากไม่ได้รวมผลงานวิจัยที่ไม่ได้ตีพิมพ์เผยแพร่

3) funnel plot เป็น scatter plots ระหว่าง treatment effects จากแต่ละผลงานวิจัย (แกน x) กับ จำนวนตัวอย่างผลงานวิจัย (แกน y) ใช้เพื่อดูว่ามีความสมมาตรของกราฟหรือไม่ ถ้ากราฟมีความสมมาตรแสดงว่าไม่มีอคติในการเลือกผลงานวิจัยมาทำ meta-analysis เมื่อตัวอย่างมากขึ้น sampling error จะลดลง ดังนั้นการศึกษาที่มีขนาดใหญ่จะให้ค่าการประมาณผลการรักษาที่ถูกต้องและแม่นยำมากกว่า รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างของ funnel plot



รูปที่ 2: ตัวอย่าง funnel plot (Russo 2007) แสดงค่า estimated true risk เท่ากับ 4

จากรูปที่ 2 A แสดงให้เห็นว่ามีการกระจายรอบๆ true risk แสดงว่าผลงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์มีการกระจายตัวดีทั้งด้านซ้ายและด้านขวา ส่วนรูป B การกระจายจะอยู่ค่อนมาทางด้านล่างขวามือ แสดงว่าผลงานวิจัยเล็กๆ ให้ค่า estimated risk สูงกว่า 4 แสดงถึงการมีอคติในการเลือกผลงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์

4) Sensitivity analysis เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะดูว่ามีอคติในการเลือกผลงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์หรือไม่ (publication bias) หรือไม่ ตัวอย่างของวิธีการทางสถิติที่ใช้ เช่น regression analysis, file drawer analysis (failsafe N) และ trim and fill analysis, Sensitivity analysis เป็นการประเมินผลเพื่อดูว่าผลการวิเคราะห์ด้วย meta-analysis จะมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงในกรณีใดบ้าง เช่น การเปลี่ยนเกณฑ์การนำเข้าผลงานวิจัย (เปลี่ยน cut-points กลุ่มตัวอย่าง มาตรการที่ใช้ หรือวิธีการวัดผล) จะนำเข้าหรือแยกออก

ผลงานวิจัยที่คลุมเครือ เมื่อมีความไม่นอนของผลงานวิจัย และ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติที่แตกต่างกัน เป็นต้น

โดยสรุป การทบทวนผลงานวิจัยอย่างเป็นระบบ หรือที่เรียกว่า Systematic reviews และ Meta-analyses เป็นกระบวนการในการคัดกรองผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ เพราะมีหลักเกณฑ์ ขั้นตอนที่เป็นวิทยาศาสตร์ และมีวิธีการทางสถิติ ผลของการทบทวนงานวิจัยที่ได้ถือว่าเป็นองค์ความรู้รวมหรือข้อเท็จจริงที่ได้ถูกค้นพบในเรื่องนั้นๆ และเป็นที่ยอมรับว่าเป็นข้อมูลที่มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ ขั้นตอนการดำเนินการประกอบด้วย 6 ขั้นตอนคือ 1) ตั้งคำถามและกำหนดวัตถุประสงค์ 2) กำหนดวิธีค้นหาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3) คัดกรองและประเมินว่าจะนำผลงานวิจัยเรื่องใดบ้างมาวิเคราะห์ 4) ดึงข้อมูล 5) วิเคราะห์ข้อมูล 6) รายงานและแปรผล

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ นายแพทย์สมเกียรติ โพธิสัตย์ นายแพทย์เชี่ยวชาญด้านสาธารณสุข สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ที่กรุณามาเป็นวิทยากรให้ความรู้และเป็นที่ปรึกษาแก่คณะทำงานจัดการความรู้ด้านการวิจัยโรคไข้เลือดออก ของสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

เอกสารอ้างอิง

Berman NG & Parker RA. Meta-analysis: Neither quick nor easy. BMC Medical Research Methodology 2002; 2:10 available from: http://www.biomedcentral.com/1471-2288/2/10.

Chalmers TC, Smith H, Blackburn B, Silverman B, Schroeder B, Reitman D, Ambroz A. A method for assessing the quality of a randomized control trial. Control Clin Trials 1981; 2: 31-49.

Der Simonian R & Laird N. Meta-analysis in clinical trials. Controlled Clin Trials 1986; 7: 177-188.

Egger M, Davey Smith G, Phillips AN. Meta-analysis principles and procedures. BMJ 1997; 315: 1533-1537.

Green S. Systematic reviews and meta-analysis. Singapore Med J 2005; 46: 271-274.

Lewis S and Clarke M. Forest plots: trying to see the wood and the trees. BMJ 2001; 322: 1479-1480.

Mantel N, Haenszel W. Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. J Natl Cancer Inst 1959; 22: 719-748.

Russo MW. How to review a meta-analysis. Gastroenterology & Hepatology 2007; 3: 637-642.

The Cochrane Collaboration. Analyzing and presenting results in Cochrane handbook for systematic reviews of intervention 7.4.2.6 p. 97-136.

Thompson RL, Summerbell CD, Hooper L, Higgins JPT, Little PS, Talbot D, Ebrahim S. Relative efficacy of differential methods of dietary advice: a systematic review. Am J Clin Nutr 2003; 77: 1052S-1057S.

การพยากรณ์การเกิดโรคมาลาเรียในประเทศไทยปี 2555 ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติอนุกรมเวลา

The use of Time Series Analysis modeling approach to Malaria situation in Thailand, 2012

ดร.สุภาวดี พวงสมบัติ
นายศรเพชร มหามาตร์
นายจิระพัฒน์ เกตุแก้ว
สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง

Dr. Supawadee Poungsombat, Ph.D.
Mr. Sornpet Mahamart, M.Sc.
Mr. Jirapat Ketkaew. M.Sc.
Bureau of Vector Borne Diseases

บทนำ

โรคมาลาเรีย เป็นโรคปาราสิตที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัวชนิดฟัลซิปารัม (*Plasmodium falciparum*) ชนิดไวแวกซ์ (*Plasmodium vivax*) ชนิดมาลาริอี (*Plasmodium malariae*) และชนิดโอวาเล่ (*Plasmodium ovale*) ในประเทศไทยพบได้ทั้งสี่ชนิด แต่ที่พบมากที่สุดได้แก่ชนิดฟัลซิปารัมและชนิดไวแวกซ์ ส่วนชนิดโนซี่ (*Plasmodium knowlesi*) ยังพบน้อยมากในประเทศไทย พาหะที่สำคัญของโรคมาลาเรีย ในประเทศไทยได้แก่ยุงก้นปล่องชนิดมินิมัส (*Anopheles minimus*) และ ชนิดไดรัส (*Anopheles dirus*) นอกจากนี้พาหะที่สำคัญในป่าทางภาคใต้ได้แก่ชนิดไดรัส และชนิดแมคคิวลาตัส (*Anopheles maculatus*) ซึ่งเป็นพาหะบริเวณชายฝั่งทะเล เนื่องจากพาหะนำโรคมีแหล่งเพาะพันธุ์ตามป่าเขาชายแดน ดังนั้นการระบาดของโรคจึงมีแพร่กระจายบริเวณชายแดนของประเทศเป็นส่วนใหญ่ ในเขตเมืองหรือที่ราบภาคกลางจะไม่มีการแพร่เชื้อหรือมีก็น้อยมาก

การแพร่เชื้อมาลาเรียมีรูปแบบการกระจายของโรคอยู่ 2 ช่วง (Transmission peak) โดยช่วงแรกเริ่มพบจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือนเมษายนจนถึงเดือนมิถุนายน และช่วงที่ 2 เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมจนถึงเดือนธันวาคม จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพ่นเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้างก่อนที่จะเริ่มมีการแพร่เชื้อ บริเวณชายแดนของประเทศ ซึ่งมีการแพร่เชื้อชุกชุม มีการอพยพเคลื่อนย้ายอยู่ตลอดเวลาทั้งภายในและระหว่างประเทศ การระบาดของโรคจึงเกิดขึ้นได้บ่อยครั้ง ทำให้ยากต่อการควบคุมและเป็นปัญหาในการแพร่กระจายเชื้อดื้อยา นอกจากนี้ปัญหาการป่วยที่มีอาการแทรกซ้อนรุนแรงและการตายจากโรคอาจเพิ่มขึ้นได้ เนื่องจากประชาชนที่ไม่มีภูมิคุ้มกัน เดินทางเข้าไปในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ทำให้ง่ายต่อการติดเชื้อและทำให้เสียชีวิตได้ง่ายด้วย

การดำเนินงานควบคุมโรคมาลาเรียในปัจจุบัน ยังคงเน้นมาตรการการค้นหาผู้ป่วยให้ได้ทั่วถึงและให้การรักษาด้วยยาที่มีประสิทธิภาพสูงโดยเร็ว เพื่อป้องกันการป่วยตายและป้องกันการแพร่ระบาดของโรคในพื้นที่ การดำเนินงานในรูปมาลาเรียคลินิกเคลื่อนที่ลดลงไปเนื่องจากงบประมาณที่จำกัด แต่ได้มีการจัดตั้งมาลาเรียคลินิกในชุมชนเพิ่มขึ้นซึ่งส่วนใหญ่ได้รับงบประมาณจาก

โครงการกองทุนโลกด้านมาลาเรีย ทั้งรอบที่ 2 และรอบที่ 7 โดยได้ดำเนินการให้การตรวจโรคด้วยชุดตรวจหาเชื้อมาลาเรียสำเร็จรูป และให้การรักษาประชาชนทั้งคนไทยและต่างชาติในพื้นที่ห่างไกลและติดชายแดนโดยไม่คิดมูลค่าและให้การรักษาผู้ป่วยทุกรายอย่างเท่าเทียมกัน

นอกจากนี้ การดำเนินงานควบคุมโรคล่วงหน้า โดยการพ่นเคมีบ้านเพื่อลดอายุขัยของยุงพาหะในพื้นที่แพร่โรคสูงตามแนวชายแดน รวมทั้งการส่งเสริมจัดหามุ้งและมุ้งชุบสารเคมีให้ประชาชนในพื้นที่ เป็นการดำเนินงานที่ให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมและเกิดการประสานความร่วมมือกับองค์กรท้องถิ่น เพื่อร่วมกันจัดทำโครงการพิเศษขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมาใช้ในการแก้ปัญหาในชุมชนด้วย

ปัญหาสำคัญในการควบคุมโรคมาลาเรียในประเทศไทย คือการเคลื่อนย้ายของประชาชนในพื้นที่แพร่เชื้อบริเวณชายแดนสูง โดยเฉพาะชายแดนด้านประเทศพม่าซึ่งมีการควบคุมโรคได้เพียงบางพื้นที่เท่านั้น ซึ่งกลุ่มผู้อพยพที่เข้ามาในประเทศไทยส่วนใหญ่มีเชื้อมาลาเรียอยู่ในร่างกาย จึงทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคได้ นอกจากนี้ปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ปัญหาเชื้อมาลาเรีย ชนิดฟัลซิ-ปารัมดื้อต่อยาหลายขนาน และกำลังพัฒนาให้ดื้อต่อยาที่ใช้อยู่ในปัจจุบันโดยเฉพาะเชื้อมาลาเรียบริเวณชายแดนไทย – กัมพูชา ด้านจังหวัดตราด จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับความร่วมมือจากประเทศเพื่อนบ้าน และความร่วมมือระดับภูมิภาคและระดับโลกต่อไป

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค มีนโยบายเฝ้าระวังป้องกันและรักษาโรคมาลาเรีย อย่างชัดเจน โดยประชาชนต้องได้รับบริการตรวจวินิจฉัยอย่างรวดเร็วและได้รับการรักษาอย่างถูกต้อง ทั้งผู้ป่วยไทยและผู้ป่วยต่างชาติสามารถรับบริการได้อย่างเท่าเทียมกันทุกสถานบริการของรัฐ ในพื้นที่อำเภอและหมู่บ้านที่เป็นแหล่งระบาดของโรค จะมีคลินิกพิเศษตั้งอยู่ในพื้นที่ครบทุกหมู่บ้าน ซึ่งให้บริการตรวจและรักษาเฉพาะโรคมาลาเรียด้วยยาที่มีประสิทธิภาพสูง โดยไม่คิดมูลค่า หวังผลให้ผู้ป่วยทุกคนได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วทันทีที่เริ่มมีอาการป่วย มีผลให้ลดจำนวนผู้ป่วยที่เกิดอาการแทรกซ้อนรุนแรงที่อาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ นอกจากนี้ยังได้ส่งเสริมทุกภาคส่วนของสังคมในการมีส่วนร่วมสร้างเสริมพฤติกรรมสุขภาพ พัฒนาพฤติกรรมในการป้องกันโรคของประชาชน ควบคู่กับการดำเนินมาตรการควบคุมยุงพาหะในพื้นที่แหล่งแพร่เชื้อ พัฒนาระบบเฝ้าระวังเชื้อมาลาเรียดื้อยา การเฝ้าระวังยุงพาหะดื้อต่อยาฆ่าแมลง และพัฒนางานวิจัยเพื่อนำผลมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนามาตรฐานการควบคุมโรค ซึ่งผลจากการควบคุมโรคอย่างเข้มข้น ทำให้อัตราป่วยและอัตราตายลดลงอย่างต่อเนื่อง ขณะนี้สามารถกำจัดโรคออกไปจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศได้แล้ว ยกเว้นพื้นที่ป่าเขา ชายแดนที่ยังมีการแพร่โรคอยู่ รวมทั้งพื้นที่ที่มีการปลูกสวนยางมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดภาคอีสาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระบาดวิทยาของการเกิดการกระจาย และสิ่งที่ทำให้เกิดโรคมาลาเรียในประเทศไทย ระหว่างปี 2545 – 2554 ด้วยวิธีการทางสถิติเชิงพรรณนา

2. เพื่อพยากรณ์จำนวนผู้ป่วยที่ป่วยด้วยโรคมาลาเรียทั้งประเทศ ปี 2555 ด้วยข้อมูลตั้งแต่ ปี 2545 – 2554 ด้วยวิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณ

นิยามศัพท์

การพยากรณ์เชิงปริมาณหรืออนุกรมเวลา (Time series analysis) เป็นเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ โดยการทำให้เรียบยกกำลังสามหรือวินเตอร์โมเดล (Triple exponential smooting or Winter 's model) วิธีการนี้จะเป็นการพิจารณาค่าแนวโน้ม (Trend) และ ค่าฤดูกาล (Seasonal) ที่เป็นองค์ประกอบของ โรคมาลาเรีย วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ ซึ่งครั้งนี้ได้กำหนดค่าแอลฟ้า แกรมม่าและ เดลต้า เท่ากับ 1.0, 0 และ0 ตามลำดับ โดยในการศึกษานี้เป็นการหารูปแบบการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาในอดีตจนถึงปัจจุบันแล้วนำรูปแบบมาพยากรณ์อนาคตและเทคนิคการวิเคราะห์ในที่นี้ใช้เทคนิคการคูณ (multiplicative seasonality)

วิธีการศึกษา

1. เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study)

2. ขอบเขตการศึกษา คือ รายงานผู้ป่วยด้วยโรคมาลาเรียที่ได้รับรายงานจากมาลาเรียคลินิกทั่วประเทศ มาลาเรียคลินิกชุมชนโรงพยาบาลสถานบริการของรัฐ ตามระบบการรายงานการเฝ้าระวังโรคมาลาเรียในประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2545 - 2554

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยข้อมูลในส่วนของรูปแบบสถานการณ์การเกิดโรค การกระจายของ โรคตามบุคคล เวลา สถานที่และสิ่งที่ทำให้เกิดโรคมาลาเรีย ได้แก่ ความหนาแน่นของยุงพาหะหลัก และชนิดของเชื้อมาลาเรีย

4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา เป็นแบบรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลที่สร้างขึ้นครอบคลุมตัวแปรที่ศึกษาและ ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้

5. การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติค่าความถี่ จำนวน ร้อยละ อัตราและอัตราส่วน โดยวิเคราะห์ข้อมูล สถานการณ์การเกิดและการกระจายของโรค โดยใช้อัตราป่วยต่อพันประชากร อัตราตายต่อแสนประชากร ส่วนการพยากรณ์โรคล่วงหน้า ใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณหรือเทคนิคการทำให้เรียบยกกำลังสาม ของวินเตอร์ (Winters model)

6. โปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์

ผลการศึกษา

1. แนวโน้มทั่วไปของอัตราป่วยด้วยโรคมาลาเรีย ปี 2545 – 2554

การเฝ้าระวังโรคมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2545–2554 ประกอบด้วยการค้นหาผู้ป่วยทางตรง (Active Case Detection :ACD) การค้นหาผู้ป่วยทางอ้อม (Passive Case Detection: PCD) การใช้ยารักษาผู้ป่วย (Malaria Chemotherapy) การสอบประวัติ (Case Investigation: CI) การติดตามผลการรักษาผู้ป่วย (Follow up : FU) และการสอบสวนแหล่งแพร่เชื้อ(Foci Investigation: FI) รวมผลงานทุกกิจกรรม คิดเป็นอัตราการเจาะโลหิตตรวจในปี 2554 (Annual Blood Examination Rate :ABER) ร้อยละ 2.18 อัตราพบเชื้อต่อจำนวนตรวจโลหิต (Slide Positive Rate: SPR) ร้อยละ 1.11 และอัตราการเกิดโรคมาลาเรียต่อประชากรพันคน (Annual Parasite Incidence :API) เท่ากับ 0.24 จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคมาลาเรียลดลงจากปี 2553 คิดเป็นร้อยละ 38.04 ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2553 เป็นต้นมา ผู้ป่วยส่วนใหญ่พบเชื้อมาลาเรียชนิดชนิดไวแวกซ์ (*P. vivax*)

2. อัตราตายด้วยโรคมาลาเรีย (Malaria Mortality Rate)

ข้อมูลจากสำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขปี 2553

รายงานจำนวนตายด้วยโรคมาลาเรียทั้งหมด 80 ราย เพิ่มขึ้นจากปี 2552 จำนวน 10 ราย อัตราตายด้วยโรคมาลาเรีย(Malaria Mortality Rate) ในปี 2552 คิดเป็น 0.11 ต่อประชากรแสนคน เพิ่มขึ้นเป็น 0.13 ในปี 2553 ซึ่งไม่เกินเป้าหมายที่กำหนดคือ สิ้นปี 2554 อัตราตาย (Mortality Rate) ไม่เกิน 0.2 ต่อประชากรแสนคน

3. อัตราการเกิดโรคมาลาเรีย (Annual Parasite Incidence :API)

อัตราการเกิดโรคมาลาเรียต่อประชากรพันคน ปีงบประมาณ 2554 เท่ากับ 0.24 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้กล่าวคือ คือ ไม่เกิน 0.4 ต่อประชากรพันคนเมื่อสิ้นปี 2554 จำนวนผู้ป่วยใหม่ในปี 2554 พบจำนวน 15,396 ราย ลดจากปีงบประมาณ 2553 จำนวน 9,451 ราย หรือลดลงร้อยละ 38.04 จำนวนการเจาะโลหิตผู้สงสัยเป็นผู้ป่วยมาลาเรียเท่ากับ 1,392,489 ราย ลดลงจากปีที่ผ่านมา จำนวน 370,742 ราย อุบัติการณ์ของโรคในบางพื้นที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในจังหวัดภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดชุมพร พังงา ยะลา สตูล และประจวบคีรีขันธ์

4. ชนิดเชื้อมาลาเรีย

ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2545-2554 แนวโน้มสัดส่วนของเชื้อมาลาเรียชนิดไวแวกซ์ (*P. vivax*) สูงกว่าเชื้อมาลาเรียชนิดฟัลซิปารัม (*P. falciparum*) โดยในปีงบประมาณ 2554 พบผู้ป่วยติดเชื้อมาลาเรียชนิดฟัลซิปารั่ม(*P. falciparum*) จำนวน 5,879 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.18 และพบผู้ป่วยติดเชื้อมาลาเรียชนิดไวแวกซ์ (*P. vivax*) จำนวน 9,358 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.78 นอกจากนี้ยังพบชนิดมาลาริอี (*P. malariae*) ร้อยละ 0.08 และพบเชื้อมาลาเรียทั้ง 2 ชนิดคือเชื้อมาลาเรียชนิดไวแวกซ์ (*P. vivax*) และชนิดฟัลซิปารัม (*P. falciparum*) หรือ Mixed infection) ร้อยละ 0.94

5. การพิจารณาการระบาดของโรคมาลาเรีย

เมื่อพิจารณาการระบาดของโรคมาลาเรียปี 2554 จำแนกรายสัปดาห์ โดยใช้แนวคิดแบบ Poisson Distribution ซึ่งเก็บข้อมูลจำนวนผู้ป่วยรายสัปดาห์ 3 ปีย้อนหลังจากรายงานการเฝ้าระวังโรคมาลาเรียเพื่อนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (mean) และค่าขีดจำกัดสูงสุดที่ยอมรับได้ในแต่ละสัปดาห์ด้วยโปรแกรม STATA (upper limit หรือ cut off point) โดยนำข้อมูลเข้าสู่ระบบผ่านทางระบบเครือข่ายของสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค (web-based application) และนำมาสร้างเป็นกราฟเตือนภัยการระบาดของโรคมาลาเรีย (Malaria Early Detection System) อ่านผลได้จากการเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยรายสัปดาห์ของปีปัจจุบันเทียบกับค่าขีดจำกัดสูงสุดที่ยอมรับได้ในช่วงเวลาเดียวกัน (cut off point) พบว่าในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้มีการเพิ่มขึ้นของโรคอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดสตูลและปัตตานี ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อต่ำ แต่กลับพบผู้ป่วยเพิ่มขึ้นในหลายพื้นที่ นอกจากนี้จังหวัดยะลา นราธิวาสและสงขลายังพบปัญหาการแพร่เชื้อและการระบาดเกิดขึ้นในพื้นที่ด้วย สาเหตุเนื่องมาจากปัญหาเหตุการณ์ความไม่สงบทำให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจำเป็นต้องดำเนินการค้นหาผู้ป่วยในเวลาจำกัด และประชาชนไม่สามารถเดินทางออกมารับบริการได้อย่างปลอดภัย

6. การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล

โรคมาลาเรียเป็นโรคที่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล กล่าวคือการแพร่เชื้อมาลาเรียมีรูปแบบการกระจายของโรคอยู่ 2 ช่วง โดยช่วงแรกเริ่มพบจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือนเมษายนจนถึงเดือนมิถุนายน และช่วงที่ 2 เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมจนถึงเดือนธันวาคม โดยมักจะมีรายงานผู้ป่วยสูงขึ้น

ในช่วงเดือน เมษายน ซึ่งเป็นช่วงที่ฝนเริ่มตก ถึงเดือนกันยายน ซึ่งเป็นช่วงกลางฤดูฝน แต่ก็พบผู้ป่วยด้วยโรคมาลาเรียได้ ตลอดทั้งปี

7. การกระจายของผู้ป่วย

ปีงบประมาณ 2554 การกระจายของผู้ป่วยโรคมาลาเรียส่วนใหญ่อยู่ใน 30 จังหวัดชายแดนของประเทศ โดยพบผู้ป่วยโรคมาลาเรียกระจายอยู่ในบริเวณ 30 จังหวัดชายแดนทั้งสิ้น 14,317 ราย คิดเป็นร้อยละ 92.9 ของผู้ป่วยทั้งประเทศ จำนวนผู้ป่วยชายแดนลดลงจากปีงบประมาณ 2553 จำนวน 8,026 ราย คิดเป็นร้อยละ 51.13 อัตราการเกิดโรคมาลาเรียต่อประชากรพันคน (Annual Parasite Incidence :API) บริเวณ 30 จังหวัดชายแดน เท่ากับ 0.65 ซึ่งไม่เกิน 2.8 ตามที่กำหนดไว้ในสิ้นปีงบประมาณ 2554

การกระจายของผู้ป่วยบริเวณชายแดน พบว่า ชายแดนไทย-พม่า 10 จังหวัดพบผู้ป่วยจำนวน 10,970 ราย คิดเป็นร้อยละ 71.2 ของผู้ป่วยทั้งประเทศ ชายแดนไทย-กัมพูชา 6 จังหวัดพบผู้ป่วย 1,678 ราย คิดเป็นร้อยละ 10.8 ชายแดนไทย-มาเลเซีย 4 จังหวัดพบผู้ป่วย 1,361 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.8 และชายแดนไทย-ลาว 10 จังหวัดพบผู้ป่วย 308 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.0 ของผู้ป่วยทั้งประเทศ

7.1 จังหวัดที่พบโรคมาลาเรียสูง

จังหวัดที่พบผู้ป่วยด้วยโรคมาลาเรียมากที่สุด คือ จังหวัดตาก ตรวจพบผู้ป่วย 5,355 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.78 ของผู้ป่วยทั้งเทศ จังหวัดที่พบผู้ป่วยด้วยโรคมาลาเรียมากที่สุด 10 อันดับแรก ในปีงบประมาณ 2554 ได้แก่จังหวัดตาก กาญจนบุรี แม่ฮ่องสอน ยะลา ชุมพร เพชรบุรี ศรีสะเกษ ประจวบคีรีขันธ์ จันทบุรีระนอง รวม 10 จังหวัด พบผู้ป่วยจำนวน 11,556 ราย คิดเป็นร้อยละ 75.05 ของผู้ป่วยทั้งประเทศ

ตารางที่ 1 สิบจังหวัดแรกที่พบผู้ป่วยโรคมาลาเรียมากที่สุดในประเทศไทย ปีงบประมาณ 2554

จังหวัด	จำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย		การเปลี่ยนแปลง	
	2553	2554	เพิ่ม/ลด	ร้อยละ
1. ตาก	6,844	5,355	-1,489	-21.7%
2. กาญจนบุรี	1,385	1,518	133	9.7%
3. แม่ฮ่องสอน	1,511	1,185	-326	-21.5%
4. ยะลา	2,917	881	-2,036	-69.7%
5. ชุมพร	1,871	708	-1,163	-62.1%
6. เพชรบุรี	604	620	16	2.6%
7. ศรีสะเกษ	848	617	-231	-27.2%
8. ประจวบคีรีขันธ์	963	479	-484	-50.2%
9. จันทบุรี	694	471	-223	-32.1%
10. ระนอง	984	460	-524	-53.2%
รวม	**18,621**	**12,294**	**-6,327**	**-33.9%**

7.2 จังหวัดปลอดโรคมาลาเรีย

เมื่อสิ้นปีงบประมาณ 2554 มี 29 จังหวัด ที่ผสมผสานงานควบคุมไข้มาลาเรียเข้าสู่ระบบบริการสาธารณสุขในระดับจังหวัดได้แก่จังหวัดกรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี อ่างทอง อยุธยา สิงห์บุรี นครปฐม สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ชัยนาท พิจิตร มหาสารคาม ภูเก็ต ปัตตานี อุดรธานี ขอนแก่น พะเยา สกลนคร เลย กาฬสินธุ์ หนองคาย หนองบัวลำภู ร้อยเอ็ด อำนาจเจริญ สระบุรี ลพบุรี สุพรรณบุรี และนครนายก

7.3 ผู้ป่วยต่างชาติ

ผู้ป่วยต่างชาติตรวจพบเชื้อในประเทศไทย มี 2 ประเภท คือ

1. ผู้ป่วยต่างชาติที่พักอาศัยในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มแรงงานที่ขึ้นทะเบียนและกลุ่มลักลอบเข้ามาขายแรงงาน (ต่างชาติ 1)

2. ผู้ป่วยต่างชาติที่ข้ามชายแดนมาเพื่อตรวจรักษาแล้วเดินทางกลับ ดังนั้นจำนวนผู้ป่วยต่างชาติ จึงสามารถสะท้อนสถานการณ์โรคมาลาเรียในประเทศเพื่อนบ้านได้และเป็นตัวชี้วัดการเกิดมาลาเรียในพื้นที่ปลอดการแพร่เชื้อบางแห่งที่มีแรงงานต่างชาติ (ต่างชาติ 2)

ปีงบประมาณ 2554 พบจำนวนเจาะโลหิตชาวต่างชาติ 383,709 ราย ตรวจพบเชื้อมาลาเรีย จำนวน 18,606 ราย อัตราพบเชื้อต่อจำนวนตรวจโลหิต (Slide Positive Rate : SPR) คิดเป็นร้อยละ 4.84 ซึ่งจำนวนพบเชื้อลดลงจากปีงบประมาณ 2553 จำนวน 4,462 ราย (ตารางที่ 2) และพบผู้ป่วยต่างชาติบริเวณชายแดน ไทย-มาเลเซีย มีจำนวนลดลง 41 ราย ส่วนผู้ป่วยต่างชาติบริเวณชายแดนไทย-กัมพูชา มีจำนวนลดลง 199 ราย และไทย-ลาว มีจำนวนเพิ่มขึ้น 1 ราย ส่วนผู้ป่วยต่างชาติอื่นๆ ที่พบทั่วประเทศมีจำนวนลดลง 383 ราย จากปีงบประมาณ 2553

ตารางที่ 2 ผู้ป่วยชาวต่างชาติพบเชื้อมาลาเรียระหว่างปีงบประมาณ 2539-2554

ปีงบประมาณ	จำนวนตรวจ	จำนวนพบเชื้อมาลาเรียแยกประเทศ						อัตราการพบเชื้อ
		พม่า	ลาว	กัมพูชา	มาเลเซีย	อื่นๆ	รวม	(ร้อยละ)
2539	307,761	58,841	1,648	294	44	329	61,156	19.87
2540	450,406	59,699	2,472	3,718	107	626	66,622	14.79
2541	450,396	56,939	1,592	9,015	24	459	67,029	14.88
2542	399,867	71,995	1,321	5,532	33	609	79,490	19.88
2543	368,513	50,976	1,385	4,926	48	548	57,883	15.71
2544	432,677	53,077	829	4,265	59	616	58,846	13.60
2545	398,312	29,462	461	3,541	42	477	33,983	8.53
2546	405,254	28,875	411	2,687	31	381	32,385	7.99
2547	449,391	23,937	220	1,302	33	1,618	27,110	6.03
2548	441,515	24,617	63	746	63	2,050	27,539	6.23
2549	483,628	33,672	98	923	153	1,467	36,313	7.50

ปีงบประมาณ	จำนวนตรวจ	จำนวนพบเชื้อมาลาเรียแยกประเทศ						อัตราการพบเชื้อ
		พม่า	ลาว	กัมพูชา	มาเลเซีย	อื่นๆ	รวม	(ร้อยละ)
2550	450,692	25,087	105	1,024	188	1,363	27,767	6.16
2551	426,321	23,227	13	847	167	1,192	25,446	5.96
2552	439,977	24,755	20	837	66	902	26,580	6.04
2553	449,491	23,068	9	760	128	1,099	25,064	5.57
2554	383,709	17,232	10	561	87	716	18,606	4.84

8. การกระจายของผู้ป่วยตามกลุ่มอายุและอาชีพ

การกระจายของผู้ป่วยตามกลุ่มอายุและอาชีพ (สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ปี 2554) พบผู้ป่วยอยู่ในวัยทำงาน (อายุ 15 ปีขึ้นไป) ร้อยละ 91.25 วัยเด็กและนักเรียน (อายุ 5-14 ปี) ร้อยละ 3.75 และ เด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี พบร้อยละ 5.0 การกระจายของผู้ป่วยที่พบรายเดือน พบผู้ป่วยสูงในเดือนมิถุนายนและเดือนกรกฎาคม จำนวน 3,060 ราย และ 2,392 ราย ตามลำดับ ซึ่งจำนวนผู้ป่วยต่ำกว่าเดือนเดียวกันของปีที่ผ่านมา

9. การพยากรณ์การเกิดโรคมาลาเรียในประเทศไทย ปี 2555

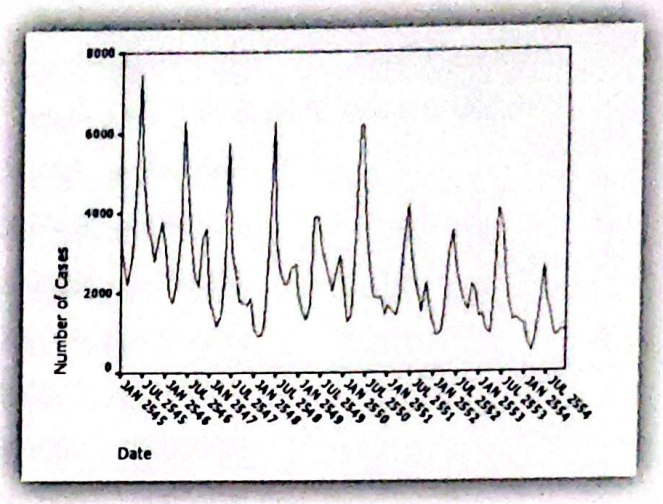
สำหรับผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ พบว่าการพยากรณ์ผู้ป่วยโรคมาลาเรียปี 2555 โดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลา(Time series) เทคนิคการปรับเรียบยกกำลังสามของวินเตอร์ มีรายละเอียด ดังนี้

9.1 การจัดเรียงข้อมูลโรคมาลาเรีย 10 ปี พ.ศ. 2545 – 2554

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2545	3257	2417	2244	2980	4881	7470	5023	3564	3431	2803	3354	3816
2546	3136	1941	1785	2169	3431	6286	4460	3306	2415	2186	3382	3636
2547	1773	1503	1156	1458	2549	5749	3045	2413	1801	1750	1691	1881
2548	1107	927	955	1306	3581	6271	3300	2539	2199	2252	2628	2717
2549	1990	1518	1318	1717	3902	3904	3180	2796	2416	2079	2543	2931
2550	2129	1271	1409	2885	6176	6169	3634	2408	1903	1851	1892	1441
2551	1660	1534	1417	1779	3129	4188	3005	2327	1831	1508	2237	1535
2552	1172	901	1028	1622	2825	3518	2453	2166	1759	1564	2176	2023
2553	1379	1410	1044	973	2391	4082	3602	2486	1717	1296	1340	1249
2554	1181	758	510	633	1537	2625	1746	1433	908	927	1015	1025

9.2 นำข้อมูลเข้าสู่ระบบโปรแกรมวิเคราะห์สำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์

9.2.1 สร้างกราฟเพื่อดูแนวโน้ม ฤดูกาล และวัฏจักร จากข้อมูลพบว่า มีค่าของแนวโน้ม และฤดูกาล แต่ไม่พบค่าวัฏจักร



9.2.2 นำค่าที่ได้จากโปรแกรมมาวิเคราะห์

Results of EXSMOOTH procedure for Variable VAR00001

MODEL= WINTERS (Linear trend, multiplicative seasonality) Period= 12

Seasonal indices:

1	71.31006
2	55.93260
3	49.91608
4	69.80664
5	138.61830
6	210.55565
7	137.65440
8	107.77389
9	88.60102
10	78.16351
11	96.54851
12	95.11935

Results of EXSMOOTH procedure for Variable VAR00001 (CONTINUED)

MODEL= WINTERS (Linear trend, multiplicative seasonality) Period= 12

Initial values:	Series	Trend
	3912.41667	-23.73611

DFE = 107.

The 10 smallest SSE's are:	Alpha	Gamma	Delta	SSE
	.6000000	.0000000	1.000000	30877446.935
	.5000000	.0000000	1.000000	31085082.115
	.5000000	.0000000	.8000000	31353420.116
	.3000000	.0000000	.0000000	31424654.623
	.4000000	.0000000	.0000000	31426727.532
	.6000000	.0000000	.8000000	31564882.724
	.7000000	.0000000	1.000000	31613373.793
	.5000000	.0000000	.0000000	31811942.732
	.5000000	.0000000	.6000000	32028902.148
	.4000000	.0000000	.8000000	32085098.688

The following new variables are being created:

NAME	LABEL
FIT_1	Fit for VAR00001 from EXSMOOTH, MOD_2 WI A .60 G .00 D1.00
ERR_1	Error for VAR00001 from EXSMOOTH, MOD_2 WI A .60 G .00 D1.00

9.2.3 ประมาณค่าพารามิเตอร์ St bt It

โดยรูปแบบของสมการเป็นดังนี้

Zt = (฿0 + ฿1t)St + It .....Tt = ฿0 + ฿1t

จะได้ผู้ป่วยในแต่ละเดือน โดยพิจารณาตัวแปรดังนี้

Zt = ค่าสังเกต หรือค่าจริงเมื่อเวลา t

Tt = ส่วนประกอบที่เป็นแนวโน้ม

฿0 = ระยะตัดแกน (ส่วนประกอบถาวร)

฿1 = ความชันของแนวโน้ม (ค่าแนวโน้ม)

St =ส่วนประกอบที่เป็นการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลเมื่อเวลา t

It = error (ให้ค่าเท่ากับ 1)

ดังนั้น จะได้จำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียในแต่ละเดือน ดังแสดงการคำนวณค่าเริ่มต้นและค่าวิเคราะห์ที่เครื่องมือวิเคราะห์ให้ ดังต่อไปนี้

มกราคม	Z1	= [3912.42 + (-23.81) (1)] (.71)	= 2,761 ราย
กุมภาพันธ์	Z 2	= [3912.42 + (-35.81) (2)] (.56)	= 2,164 ราย
มีนาคม	Z 3	= [3912.42 + (-35.81) (3)] (.50)	= 1,920 ราย
เมษายน	Z 4	= [3912.42 + (-35.81) (4)] (.70)	= 2,672 ราย

พฤษภาคม	Z 5	= [3912.42 + (-35.81) (5)] (1.38)	= 5,235 ราย
มิถุนายน	Z 6	= [3912.42 + (-35.81) (6)] (2.10)	= 7,916 ราย
กรกฎาคม	Z 7	= [3912.42 + (-35.81) (7)] (1.37)	= 5,132 ราย
สิงหาคม	Z 8	= [3912.42 + (-35.81) (8)] (1.07)	= 3,982 ราย
กันยายน	Z 9	= [3912.42 + (-35.81) (9)] (.89)	= 3,291 ราย
ตุลาคม	Z 10	= [3912.42 + (-35.81) (10)] (0.78)	= 2,866 ราย
พฤศจิกายน	Z 11	= [3912.42 + (-35.81) (11)] (0.96)	= 3,504 ราย
ธันวาคม	Z 12	= [3912.42 + (-35.81) (12)] (0.95)	= 3,445 ราย

ผลการศึกษาพบว่า จากข้อมูลในอดีตของโรคมาลาเรีย ตั้งแต่ปี 2545-2554 สามารถคาดคะเนจำนวนผู้ป่วยโรคนี้ได้ว่าในปี 2555 จะมีทั้งสิ้นประมาณ 44,890 ราย โดยในเดือนมิถุนายน จะพบจำนวนผู้ป่วยมากที่สุดคือ 7,916 ราย

การอภิปรายผลและสรุปผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์โรคมาลาเรียตั้งแต่ปี 2545-2554 พบว่าปีงบประมาณ 2554 อัตราป่วยด้วยโรคมาลาเรีย 0.24 ต่อประชากรพันคน และอัตราตายด้วยโรคมาลาเรีย 0.13 ต่อประชากรแสนคนในปี 2553 เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ กล่าวคือเมื่อสิ้นปี 2554 กำหนดไว้ไม่เกิน 0.4 ต่อประชากรพันคน และไม่เกิน 0.2 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ

การคาดคะเนแนวโน้มสถานการณ์โรคมาลาเรียในปี 2555 โดยใช้การพยากรณ์การเกิดโรคมาลาเรียในประเทศไทยปี 2555 ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติอนุกรมเวลา พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งคาดการณ์ว่าสัดส่วนจำนวนผู้ป่วยมาลาเรียชนิดไวแวกซ์ (*P. vivax*) จะมีแนวโน้มเพิ่มจำนวนสูงขึ้น อาจเนื่องมาจากสาเหตุปัจจัยต่าง ๆดังต่อไปนี้

1. การเคลื่อนย้ายของประชาชนไปยังพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อสูง

ปัจจัยที่มีอิทธิพลและส่งกระทบต่อการควบคุมโรคมาลาเรียในประเทศไทยในขณะนี้ คือ แนวโน้มการมีผู้อพยพเข้ามาในประเทศไทยอยู่ตลอดเวลา และแนวโน้มการเคลื่อนย้ายของประชาชนทั้งคนไทยและแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานพื้นที่ที่ยังมีความไวต่อการแพร่ระบาดของเชื้อมาลาเรียมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณชายแดนไทย-พม่า เนื่องจากผู้อพยพส่วนใหญ่มีเชื้อมาลาเรียซึ่งเป็นพาหะของโรคจึงจำเป็นต้องค้นหาผู้ป่วยและให้การรักษาโดยเร็ว นอกจากนี้สภาพภูมิประเทศบริเวณชายแดนยังเป็นป่าเขา ซึ่งเอื้ออำนวยต่อการแพร่เชื้อมาลาเรียและเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะด้วย

2. ปัญหาเชื้อมาลาเรียมีแนวโน้มดื้อต่อยารักษา

ประเทศไทยประสบปัญหาเชื้อมาลาเรียดื้อยามานานกว่า 40 ปี ในปัจจุบันนโยบายยาได้ประกาศให้ใช้ยาอนุพันธุ์อาร์ติมิซินิน คือ ยาอาร์ติซูเนทใช้ร่วมกับยาเมโฟลควิน ในการรักษาผู้ป่วยโรคมาลาเรียทั่วประเทศ โดยได้ดำเนินการเฝ้าระวังเชื้อดื้อยามาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจากการศึกษาประสิทธิผลของยาในผู้ป่วยพบว่า เชื้อมาลาเรียฟัลซิปารัมมีแนวโน้มดื้อต่อยา โดยเฉพาะในบริเวณชายแดนไทย – กัมพูชา สำหรับเชื้อไวแวกซ์ แม้ว่าอัตราส่วนของ

ไวแวกซ์จะเพิ่มสูงขึ้นเท่าๆกับฟัลซิปารัม แต่ยังคงพบว่า ยาคลอโรควินยังคงให้ผลการรักษาได้ดี จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินมาตรการควบคุมการเพิ่มขึ้นของเชื้อชนิดไวแว็กซ์ (*P. vivax*) ตลอดจนมีการเฝ้าระวังการทนต่อยารักษาของเชื้อมาลาเรียชนิดไวแวกซ์ (*P. vivax*) ด้วย

3. จำนวนผู้ป่วยต่างชาติในประเทศไทยที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 2)

เนื่องมาจากการเพิ่มศักยภาพในการค้นหาผู้ป่วยให้มากขึ้น ทั้งภายใต้งบประมาณการควบคุมโรคมาลาเรียปกติและการสนับสนุนกิจกรรมการค้นหาผู้ป่วยภายใต้โครงการกองทุนโลกด้านมาลาเรีย โดยเพิ่มการจัดตั้งมาลาเรียคลินิกชุมชน (Malaria Post) ให้คลอบคลุมพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย ทำให้ผู้ป่วยที่สงสัยว่าติดเชื้อมาลาเรีย (suspected cases) ทั้งคนไทยและคนต่างชาติสามารถเข้ารับบริการการตรวจรักษาได้อย่างทั่วถึง นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานองค์กรเอกชน ได้แก่ SMRU (Mahidol-Oxford tropical medicine Research Unit's Shoklo Malaria Research Unit) และ ARC (American Refugee Committee International) ซึ่งเป็นผู้รับรับทุนรอง (Sub-Recipient หรือ SR) รับผิดชอบร่วมกันกับสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง ภายใต้โครงการกองทุนโลกด้านมาลาเรีย รอบที่ 7 ดำเนินกิจกรรมการค้นหาผู้ป่วยทั้งไทยและต่างชาติอย่างมีประสิทธิภาพในจังหวัดตาก กาญจนบุรี ชุมพร และระนองด้วย ปัจจัยดังกล่าวนี้ ก่อให้เกิดปัญหาต่อการควบคุมและต้องใช้งบประมาณจำนวนมากในการควบคุมโรคในประชาชนกลุ่มนี้

4. ยุงพาหะมีแนวโน้มปรับเปลี่ยนชีวนิสัยจากการกัดคนในบ้านเป็นกัดคนนอกบ้าน

จากการสำรวจทางกีฏวิทยา ในพื้นที่แพร่เชื้อพบว่า ยุงพาหะมาลาเรีย คือยุงก้นปล่อง (Anopheles) โดยชีวนิสัยของยุง จะมีการเกาะพักในบ้านก่อนแล้วจึงกัดคน ด้วยเหตุนี้การพ่นเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้างภายในบ้านของประชาชน จึงยังคงมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

แต่ปัจจุบันยุงพาหะมีการปรับเปลี่ยนชีวนิสัยออกหากินนอกบ้านในช่วงเวลาพลบค่ำ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ประชาชนยังประกอบกิจนอกบ้าน เช่น ทำไร่ทำนา หรือสนทนาในกลุ่มญาติพี่น้อง เป็นต้น ดังนั้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง และสร้างความตระหนักให้มีจิตสำนึก รวมทั้งการให้ท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการป้องกันโรค จึงเป็นทางเลือกใหม่ที่มีความสำคัญมากในปี 2554 ด้วย

นอกจากนี้ยังมีปัญหาการสู้รบและเหตุการณ์ความไม่สงบที่เกิดขึ้นในบริเวณชายแดนไทย-กัมพูชาและชายแดนไทย-มาเลเซียส่งผลต่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ทำให้ดำเนินกิจกรรมการค้นหาผู้ป่วยเป็นไปด้วยความยากลำบากจึงจำเป็นต้องเพิ่มเน้นมาตรการควบคุมยุงพาหะหรือลดการสัมผัสยุงพาหะในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อเป็นกรณีพิเศษ ให้ความสำคัญในการเฝ้าระวังการเกิดระบาดในพื้นที่เสี่ยงโดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีปัญหาเกิดเหตุการณ์ความไม่สงบบริเวณชายแดนของประเทศนอกจากนี้การให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและรักษาโรคที่ถูกต้องควรให้ครอบคลุมมากกว่าเดิมด้วย นอกจากนี้ในด้านของการปรับเปลี่ยนโครงสร้างหน่วยงานของรัฐและการถ่ายโอนบทบาทงานควบคุมโรคมาลาเรีย หรือการบูรณาการงานโรคมาลาเรียเข้าสู่บริการสาธารณสุขจังหวัดนั้น อาจทำให้เกิดช่องว่างที่น่าจะเพิ่มความเสี่ยงในเรื่องของความต่อเนื่องในการดำเนินงานควบคุมโรคมาลาเรียจึงควรเน้นความสำคัญในบทบาทหน้าที่ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพื่อ

ให้สามารถดำเนินงานควบคุมโรคมาลาเรียในพื้นที่ที่มีการบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากสภาพปัญหาข้างต้น กลุ่มประชากรที่จะได้รับผลกระทบของโรคมาลาเรียในปี 2555 คือ ประชากรทั้งคนไทยและคนต่างชาติที่พำนักอาศัยอยู่ในบริเวณชายแดนของประเทศ เนื่องจากมีการเคลื่อนย้ายของประชาชนข้ามไปมาระหว่างประเทศและในประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณชายแดนไทย- พม่า และชายแดนไทย-กัมพูชา ได้แก่จังหวัดบุรีรัมย์ สุรินทร์ และศรีสะเกษ อาจมีแนวโน้มที่จะพบจำนวนผู้ป่วยมาลาเรียเพิ่มขึ้น เนื่องจากพื้นที่บริเวณโดยรอบปราสาทเขาพระวิหารและบริเวณพื้นที่ป่า เจ้าหน้าที่ไม่สามารถทำการค้นหาผู้ป่วยได้ตามปกติ เนื่องจากมีการตรึงกำลังของทหารกัมพูชาในบริเวณนี้ เป็นผลให้ทหารไทยติดเชื้อมาลาเรียเพิ่มขึ้นเนื่องจากต้องปฏิบัติงานในเวลากลางคืน ทั้งลาดตระเวนและค้างคืนในป่า นอกจากนี้พื้นที่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัจจุบันมีการปลูกสวนยางพารากันมากขึ้น ถึงแม้ว่าบางจังหวัดจะปลอดการแพร่เชื้อมาลาเรียแล้วก็ตามเช่น จังหวัดกาฬสินธุ์ แต่มีอาณาเขตติดกับจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อ จึงเป็นไปได้ในอนาคตที่อาจพบยุงพาหะในสวนยางและมีการติดเชื้อของประชาชนในพื้นที่เหล่านี้เพิ่มขึ้น ซึ่งต้องเพิ่มการเฝ้าระวัง การค้นหาผู้ป่วย และการสำรวจทางกีฏวิทยาให้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเดือนพฤษภาคมซึ่งเป็นช่วงของการแพร่เชื้อมาลาเรียของทุกปี

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากอนุกรมเวลามีส่วนประกอบถึง 4 ชนิด (TSCI) บางอนุกรมอาจมีส่วนประกอบครบทั้ง 4 ชนิด แต่บางอนุกรมอาจมีส่วนประกอบไม่ครบทั้ง 4 ชนิด ดังในกรณีนี้ซึ่งไม่ทราบค่าวัฏจักร (C) จึงไม่ได้ นำมาคำนวณในสมการด้วย

การพยากรณ์โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาผู้ที่ทำการศึกษาจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องโรคที่ทำการพยากรณ์ ต้องมีความรู้ในด้านสถิติ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป จึงจะทำให้การพยากรณ์การเกิดโรคนั้นได้ผลใกล้เคียงกับความเป็นจริงและนำมาใช้ประโยชน์ได้

แม้ว่าในปี 2555 ผลการพยากรณ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล จากสรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคของสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง คาดว่าน่าจะมีผู้ป่วยโรคมาลาเรียในประเทศไทยเพิ่มขึ้นจำนวน 44,890 รายนั้น หากนำจำนวนผู้ป่วยทั้งไทยและต่างชาติในปี 2554 มารวมกัน พบว่าจำนวนผู้ป่วยมาลาเรียทั้งประเทศมีประมาณ 34,000 ราย ซึ่งเพิ่มจากปี 2554 ประมาณร้อยละ 32 อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่ารายงานการเฝ้าระวังโรคมาลาเรียของสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง จะเป็นการรายงานผู้ป่วยที่ยืนยันแล้วจากผลการตรวจหาเชื้อมาลาเรียทางห้องปฏิบัติการ (Confirmed case) ก็ตาม แต่ปัจจุบันยังขาดความคลอบคลุมในการรายงานจำนวนผู้ป่วยจากการค้นหาผู้ป่วยในมาลาเรียชุมชนต่างๆ ที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณภายใต้โครงการกองทุนโลก และหน่วยงานองค์กรเอกชนอื่นๆที่ปฏิบัติงานตรวจหาเชื้อมาลาเรียในประเทศไทย ได้แก่ SMRU (Mahidol-Oxford tropical medicine Research Unit's Shoklo Malaria Research Unit) และ ARC (American Refugee Committee International) รวมทั้งการรายงานผู้ป่วยจากโรงพยาบาลเอกชนที่มีผู้ป่วยเข้ามารับบริการในท้องถิ่นด้วย เหล่านี้ส่งผลให้การพยากรณ์อาจมีความคลาดเคลื่อนได้

เอกสารอ้างอิง

1. ชาญชัยณรงค์ ทรงคาศรี. การพยากรณ์โรคด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา. เทคนิคและวิธีการ พยากรณ์โรคและภัยสุขภาพ. ขอนแก่น: 2554.

2. สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง: กรมควบคุมโรค, กระทรวงสาธารณสุข. แผนยุทธศาสตร์โรคติดต่อนำโดยแมลงระดับชาติ ปี 2555 – 2559. นนทบุรี: 2554.

3. รายงานประจำปี 2554 สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

4. แนวทางการปฏิบัติงานควบคุมโรคมาลาเรีย สำหรับบุคลากรสาธารณสุข พ.ศ.2552 สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ISBN 978-974-297-830-3 โรงพิมพ์บริษัทเรดิเอชั่น จำกัด กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2552

5. แนวทางการดำเนินงานโครงการยับยั้งการแพร่เชื้อมาลาเรียที่ดื้อต่อยาผสมอนุพันธุ์อาร์ติมิซินิน (Partnership for containment of artemisinin resistance and moving towards the elimination of Plasmodium in Thailand) ภายใต้โครงการกองทุนโลกด้านมาลาเรีย (SSF-M) สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ISBN 978-616-11-1043-7 โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพมหานคร พ.ศ.2554

6. Wangdi K., Singhasivanon P., Silawan, T., et al, Development of temporal modeling for forecasting and prediction of malaria infections using time-series and ARIMAX analyses: A case study in endemic districts of Bhutan, Malaria Journal, 9:251, 2010.

7. Konchom S., Singhasivanon P., Kaewkungwal J., et al, Chronical of Malaria epidemics in Thailand, 1980-2000, Southeast Asian J Trop Med Public Health, 36(supply 4), p. 64-67, 2005.

8. Konchom S., Singhasivanon P., Kaewkungwal J., et al, Early Detection of malaria in an endemic area: model development, Southeast Asian J Trop Med Public Health, 37(6), November, p. 1067-1071, 2006.

วารสารโรคติดต่อนำโดยแมลง เป็นวารสารวิชาการ จัดพิมพ์เผยแพร่โดย สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข มีกำหนดออกปีละ 2 ฉบับ คือ มกราคม-มิถุนายน และ กรกฎาคม-ธันวาคม

Journal of Vector Borne Diseases is an academic journal. The Journal published by Bureau of Vector Borne Diseases, Department of Disease Control, Ministry of Public Health 2 issues/ year (January – June and July – December)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อบริการทางวิชาการเกี่ยวกับโรคติดต่อนำโดยแมลง แก่เจ้าหน้าที่ นักวิชาการ และประชาชน
2. เป็นเวทีและสื่อกลางเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

Objectives

1. Service technical of the Vector – borne Diseases for staffs academics and public.
2. Be a forum and mediate publish academic papers.

คณะบรรณาธิการ

นพ.วิชัย สติมัย	บรรณาธิการบริหาร
บุษบง เจาฑานนท์	รองบรรณาธิการบริหาร
ศันศนีย์ โรจนพนัส	หัวหน้ากองบรรณาธิการ
ธีรยศ กอบอาสา	กองบรรณาธิการ

Editorial Board

Dr. Wichai Satimai	Executive Editor
Bussabong Chaotanont	Associate Executive Editor
Sansanee Rojanapans	Chief of Associate Editor
Theerayot Kobasa	Associate Editor

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

นพ.สราวุธ สุวัณณทัพพะ
นพ.สุวิช ธรรมปาโล
ผศ.ดร.พิมพ์สุรางค์ เตชะบุญเสริมศักดิ์
ผศ.ดร.จรณิต แก้วกังวาล
ดร.ปนัดดา เทพอัคศร
ดร.พงษ์วิทย์ บัวล้อมใบ
ดร.คนึงนิจ คงพ่วง
ดร.สีวิกา แสงธาราทิพย์

Board of Reviewers

Dr. Saravudh Suvannadabba
Dr. Suwich Thammapalo
Assist. Prof. Pimsurang Taechaboonsermsak
Assist. Prof. Jaranit Kaewkungwal
Dr. Panadda Dhepakson
Dr. Pongwit Bualombai
Dr. Kanungnit Congpuong
Dr. Seeviga Saengtharatip

ฝ่ายบริหารจัดการ

นราพร เขื่อนยัง	ผู้จัดการ
อนุ บัวเฟื่องกลิ่น	รองผู้จัดการ
สุพร ศรีชัยภูมิ	ผู้ช่วยผู้จัดการ

Management

Naraporn Khuanyoung	Manager
Anu Buafuengklin	Associate Manager
Suporn Srichaiyaphoomi	Assistant Manager

กราฟฟิค

เจริญพงษ์ ชูนุช	ศิลปกรรม
ชิราวุธ ศรีคราม	ผู้ช่วยศิลปกรรม

Graphic

Charoenpong Choonuch	Graphic Designer
Shirawoot Srikram	Assistant Graphic Designer

สำนักงาน

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร 02 590 3130 โทรสาร 02 591 8422
เว็บไซต์ http://www.thaivbd.org

Office

Bureau of Vector Borne Diseases,
Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Tiwanon Rd.,Nonthaburi 11000
Tel. 662 590 3130 Fax: 662 591 8422
Website: http://www.thaivbd.org