

**การศึกษาระบาดวิทยาและพฤติกรรมการป้องกันรักษาไข้มาลาเรีย
ของแรงงานต่างชาติ ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงของจังหวัดระนอง
Epidemiology and Health Behavior on Malaria of Foreign Labour
in High Risk Area, Ranong Province**

ยุทธพงศ์ หมื่นราษฎร์

กิตติ ทองศรี

**สำนักงานควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 4 จังหวัดสงขลา
กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข**

**การศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก
สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)**

คณะผู้ทำการศึกษาวิจัย

ที่ปรึกษา

ร.ต.ท.(หญิง) นวตา อากาศพะกุล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์
นายแพทย์ สุวิช ธรรมปาโล ผู้อำนวยการกองโรคเท้าช้าง

คณะผู้วิจัย

นายยุทธพงศ์ หมีนราษฎร์
นายกิตติ ทองศรี
สำนักงานควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 4 จังหวัดสงขลา

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ สัมฤทธิ์ผลตามเป้าประสงค์ด้วยความกรุณาของ ร.ต.ท.(หญิง)นวลตา อากา
ดัพพะกุล หน่วยระบาดวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ นายเจียร บุญยัง
และ นายแพทย์สุวิธ ธรรมปาโล สำนักงานควบคุมโรคติดต่ออำเภอแม่ละเมา จังหวัดสงขลา ที่กรุณาให้คำ
ปรึกษาแนะนำตรวจแก้ไขและปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ การศึกษาวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจาก
สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขผู้วิจัยจึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูง มา ณ. โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ นายชัยสมบัติ ใจสว่าง หัวหน้าศูนย์ควบคุมโรคติดต่ออำเภอแม่ละเมา จังหวัดระนอง คณะเจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมโรคติดต่ออำเภอแม่ละเมา อำเภอละอุ่น หน่วยควบคุม
โรคติดต่ออำเภอแม่ละเมา อำเภอกระบุรี สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระนอง และโรงพยาบาลกระบุรี
ทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวกและประสานงานการเก็บรวบรวมข้อมูล จนกระทั่งสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

และขอขอบคุณ ProF.Dr.Than Winn Winn และ Dr. Ohnmar ที่เป็นผู้ดำเนินการเสวนากลุ่มในกลุ่มแรงงาน
ต่างชาติและท้ายที่สุดนี้ ขอขอบคุณ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขสาขาภาคใต้ที่ให้การสนับสนุนการวิจัย
นี้

คณะผู้วิจัย

พฤษภาคม 2544

บทคัดย่อ

การแพร่ระบาดของไข้มาลาเรียยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญในบางพื้นที่ของประเทศไทย ซึ่งระบบนิเวศน์วิทยามีความเหมาะสมต่อการเกิดโรค กอปรกับประเทศไทยมีพรมแดนติดต่อกับประเทศอื่น เป็นแนวชายแดนที่ยังมีสภาพทางเศรษฐกิจที่ต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้าน ทำให้มีแรงงานต่างชาติดอพยพเคลื่อนย้ายเข้ามาประกอบอาชีพรับจ้าง เป็นกรรมกรในประเภทต่าง ๆ แรงงานต่างชาตินี้ส่วนใหญ่มิมีฐานะทางเศรษฐกิจค่อนข้างต่ำ ทำให้มีปัญหาสุขภาพอนามัย โดยเฉพาะโรคไข้มาลาเรียจนอาจจะก่อให้เกิดปัญหาการแพร่ระบาดของโรคในไทยได้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาค้นหาข้อมูลเพื่อกำหนดกลวิธีและมาตรการควบคุมโรคที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์ ศึกษาอัตราป่วย อัตราการเป็นพาหะ และพฤติกรรม การป้องกันรักษาไข้มาลาเรียของ คนไทยและแรงงานต่างชาติด

วิธีการศึกษา โดยใช้การศึกษาเปรียบเทียบ(Comparative study) และการศึกษาเชิงคุณภาพ ในพื้นที่จังหวัดระนอง (อำเภอละอุ่น และ อำเภอกะบุรี) โดยแบ่งประชากรศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มคนไทย (มีที่พักอาศัยห่างจากบ้านแรงงานต่างชาติดไม่น้อยกว่า 2 กิโลเมตร) , กลุ่มคนไทยอยู่ร่วมกับแรงงานต่างชาติด (มีที่พักอาศัยในรัศมี 500 เมตร จากที่พักของแรงงานต่างชาติด) และกลุ่มแรงงานต่างชาติด ทำการสุ่มแบบไม่จำเพาะเจาะจง กลุ่มละ 200 ราย รวมทั้งสิ้น 600 ราย เก็บข้อมูลตามแบบสัมภาษณ์ ผลการชันสูตรโรคและการเสวนากลุ่ม (Focus group discussion)

ผลการศึกษา กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม จำนวน 600 ราย อายุเฉลี่ย 37.30 12.84 ปี เป็นเพศชายร้อยละ 60.3 ร้อยละ 40.0 ทำงานในสวนยางพารา ร้อยละ 36.2 และ 13.7 ทำงานในสวนกาแฟและสวนผลไม้ ตามลำดับ ผลการชันสูตรโรคพบเชื้อมาลาเรีย จำนวน 15 ราย คือ กลุ่มคนไทย 2 ราย, กลุ่มคนไทยอยู่ร่วมแรงงานต่างชาติด 5 ราย และกลุ่มแรงงานต่างชาติด 8 ราย อัตราตรวจพบเชื้อมาลาเรีย ในกลุ่มคนไทย คนไทยร่วมและกลุ่มแรงงานต่างชาติดมีอัตรา เป็น 1.0 2.5 และ 4.0 ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กลุ่มแรงงานต่างชาติดเป็นพาหะนำโรค ในอัตรา 3.5 ส่วนกลุ่มคนไทยและกลุ่มคนไทยอยู่ร่วมแรงงานต่างชาติดไม่พบพาหะนำโรค ด้านพฤติกรรม การป้องกันตนเองคนไทยมีพฤติกรรม การป้องกันยุงกัดแตกต่างจากกลุ่มแรงงานต่างชาติดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คนไทยมีพฤติกรรม การรักษาเมื่อป่วยด้วยไข้มาลาเรียถูกต้องมากกว่ากลุ่มแรงงานต่างชาติดและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ที่ไม่ป้องกันตนเองมีความเสี่ยงต่อการเกิดไข้มาลาเรียเป็น 3.97 เท่าของผู้ที่มีการป้องกัน (C.I 0.12-125.40) กลุ่มที่มีอายุมากกว่า 45 ปี มีความเสี่ยงมากกว่ากลุ่มที่อายุน้อยกว่าเป็น 2.24 เท่า (C.I 0.14-35.80) ผู้ที่มีเชื้อชาติอื่นมีความเสี่ยงต่อการเป็นไข้มาลาเรียเป็น 4.18 เท่าของผู้ที่มีเชื้อชาติไทย (C.I 0.08-197.43) และ ในด้านอาชีพพบว่า ผู้ที่ทำงานในสวนผลไม้มีความเสี่ยงต่อการเป็นไข้มาลาเรียเป็น 2.04 เท่าของกลุ่มที่ทำงานในสวนยางพารา (C.I 0.11-39.44)

คำหลัก : แรงงานต่างชาติด ภาวะเสี่ยงสูง โรคมาลาเรีย พฤติกรรมสุขภาพ การป้องกันโรค

ABSTRACT

At the borderland ,a lot of foreigner migrated to work in illegal in frontier country. and they have a poor health.. The most common of the endemic problem in the boarder of Thailand is Malaria and it make a problem to Thais people who live at the boarder of Thailand. This study aimed to compare 1) malaria sick rate 2) rate of malaria carrier 3) health behavior in prevention and curative . The multiple stage stratified method was used to select a representative sample and divided in 3 groups and 200 subjects in each group.: Thais , Thais who habit closed to the foreign labor and pure foreign labor in Kra buri and la-oon district , Ranong Province . Data was collected by interview and focus group discussion. The results were: 60.3 % were male , 40 % worked in a rubber farm, 36.2 % in coffee farm and also 13.7 % in the fruit farm and average age was 3730 years (sd.12.84), 15% of subject got Malaria ,who 2 of 15 were Thais and 5 from 15 were Thais who habit closed to the foreign labor and also 8 of 15 were foreign labor. Comparison of sick rate in 3 groups is not significantly different . Rate of carrier in the foreign labor was 3.5 .Health behavior in prevention and curative were significant different. In addition ,the person who were not good in preventive behavior more risky (OR = 3.97 C.I. 0.12 – 12540) .the foreign labor were more risky than Thais (OR = 4.18 , C.I. 0.08-197.43) , age group upper than 45 were more risky than the lower (OR 2.24 ,C.I. 0.08 –197.43) and area of worked in fruit farm was more risky (OR 2.04 C.I. 0.11 – 39.44)

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
สมมติฐานการวิจัย	2
ดำนิยามศัพท์	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ข้อมูลทั่วไปจังหวัดระนอง	5
สถานการณ์ใช้มาลาเรียจังหวัดระนอง	7
ใช้มาลาเรีย	10
พฤติกรรมสุขภาพ	48
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	50
3 วิธีดำเนินการวิจัย	
รูปแบบการวิจัย	53
ประชากรศึกษา	53
ตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง	53
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	54
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	54
การเก็บรวบรวมข้อมูล	55
การวิเคราะห์ข้อมูล	55

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	56
5 สรุปผลวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	69
อภิปรายผลการวิจัย	69
ข้อเสนอแนะ	73
บรรณานุกรม	75
ภาคผนวก	78
แบบสัมภาษณ์ภาษาไทย	79
แบบสัมภาษณ์ภาษาพม่า	84

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 จำนวนโรงพยาบาลและสถานพยาบาลจำแนกเป็นรายอำเภอ จังหวัดระนอง ปีงบประมาณ 2542	6
2-2 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของจังหวัดระนอง จำแนกราย เดือน พ.ศ 2542	7
2-3 การคำนวณขนาดยารักษามาลาเรียในเด็ก	40
4-1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ เพศ อาชีพ สถานภาพ การสมรสและเชื้อชาติ	57
4-2 ผลการตรวจพบเชื้อมาลาเรียในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	58
4-3 ลักษณะของผู้ป่วยพบเชื้อมาลาเรียในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม กลุ่มอายุ เพศ และอาชีพ	59
4-4 อัตราป่วย/อัตราตรวจพบเชื้อไข้มาลาเรีย, อัตราการเป็นพาหะนำโรคไข้ มาลาเรีย, อัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่มีอาการสงสัย และอัตราการ ตรวจพบเชื้อของผู้ที่เคยป่วยมาแล้วในรอบปีนี้ ของกลุ่มตัวอย่าง	60
4-5 พฤติกรรมการป้องกันไข้มาลาเรียของกลุ่มตัวอย่าง	61
4-6 พฤติกรรมการรักษาไข้มาลาเรียของกลุ่มตัวอย่าง	62
4-7 ความครอบคลุมของมาตรการควบคุมโรคภาครัฐของกลุ่มตัวอย่าง	63
4-8 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอายุ อาชีพ เชื้อชาติและการป้องกันโรคกับ อัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้มาลาเรียของกลุ่มตัวอย่าง	64

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการที่คณะรัฐมนตรีมีมติผ่อนผันให้แรงงานต่างชาติเข้ามาทำงานในสาขาที่ขาดแคลนแรงงาน เมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2539 ใน 43 จังหวัดของประเทศไทย กอรปกับประเทศไทยมีพรมแดนติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้านเป็นระยะทางหลายพันกิโลเมตร ทั้งยังมีสภาพทางเศรษฐกิจที่ดีกว่าประเทศเพื่อนบ้านมาก จึงทำให้มีการเคลื่อนย้ายของประชากรต่างชาติเข้าสู่ประเทศไทย ทั้งที่เข้ามาอย่างถูกต้องตามกฎหมาย และลักลอบเข้ามาเป็นจำนวนมาก ประมาณว่ามีแรงงานต่างชาติเข้าสู่ประเทศไทยกว่า 1 ล้านคน ในปี 2539 ⁽¹⁾ ส่วนใหญ่ทำงานรับจ้างเป็นกรรมกรในงานประเภทต่าง ๆ รวมทั้งงานที่แรงงานไทยไม่ทำหรือได้ค่าตอบแทนน้อย เช่น อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับประมง ประมงทะเล ก่อสร้าง สวนยางพารา เป็นต้น ⁽²⁾ แรงงานต่างชาติส่วนใหญ่เป็นแรงงานพม่า จากรายงานปี 2539 ของกรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม พบว่า จังหวัดชายแดนที่มีแรงงานต่างชาติดำรงงานตัวมากที่สุดคือ จังหวัดระนอง มีจำนวน 26,900 คน แต่ได้รับการออกใบอนุญาตให้ทำงานได้ จำนวน 4,698 คน หรือร้อยละ 17.46 ของผู้มำรงงานตัวทั้งหมดของจังหวัดระนองเท่านั้น ซึ่งอาจเนื่องจากไม่ผ่านการตรวจสอบสุขภาพ ตามหลักเกณฑ์การควบคุมโรคที่มาจากแรงงานต่างชาติของกระทรวงสาธารณสุข ⁽³⁾

ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 49 ระนอง รายงานว่าแรงงานต่างชาติที่เข้ามาอยู่อาศัยและประกอบอาชีพในจังหวัดระนอง ร้อยละ 53.3 รับจ้างในภาคเกษตรกรรม ในพื้นที่เสี่ยงสูงต่อโรคไข้มาลาเรีย แรงงานเหล่านี้ส่วนใหญ่มีฐานะทางเศรษฐกิจค่อนข้างต่ำ มีชีวิตความเป็นอยู่แออัดและแอ่งและไม่ถูกสุขลักษณะ ทำให้มีปัญหาด้านสุขภาพอนามัยและป่วยเป็นโรคมาลาเรียจำนวนมาก ดังจะเห็นได้จากมีแรงงานต่างชาติในจังหวัดระนอง มารับบริการตรวจโลหิตวินิจฉัยไข้มาลาเรีย เฉพาะในสถานบริการสาธารณสุขของรัฐ ตั้งแต่ปี 2540 – 2542 เฉลี่ยปีละ 19,141 ราย และพบเชื้อเฉลี่ยปีละ 3,141 ราย ทำให้รัฐบาลต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาไข้มาลาเรียของแรงงานต่างชาติถึงปีละประมาณ 1,310,907 บาท ⁽⁴⁾ จากรายงานปี 2540 – 2542 พบว่า ผู้ป่วยชาวไทย มีอัตราป่วยเฉลี่ย 1,426.18 ต่อแสนประชากร มีอัตราตายเฉลี่ย 2.49 ต่อแสนประชากร และมี อัตราป่วยตายเฉลี่ยร้อยละ 0.18 ⁽⁵⁾ นอกจากนี้ยังมีแรงงานต่างชาติที่ป่วยเป็นไข้มาลาเรีย แต่รักษาด้วยตนเอง หรือซื้อยากินเอง รวมทั้งมีเชื้อมาลาเรียแต่ไม่มีอาการป่วย ทำให้แรงงานต่างชาติเหล่านี้ยังคงเป็นรังโรคที่จะแพร่กระจายเชื้อมาลาเรีย จนก่อให้เกิดปัญหาต่อการควบคุมโรคอย่างมาก

อนึ่งที่ผ่านมา ความไม่ไว้วางใจต่อเจ้าหน้าที่เป็นสาเหตุให้แรงงานต่างชาติไม่ไปรับบริการรักษาโรคมาลาเรียที่สถานบริการสาธารณสุขของรัฐ รวมทั้งมีปัญหาในการซักประวัติความไม่เข้าใจด้านภาษา ทำให้หน่วยงานดังกล่าวมีข้อมูลเกี่ยวกับการป่วยด้วยไข้มาลาเรียของแรงงานต่างชาติเฉพาะบางส่วนเท่านั้น ได้แก่ จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการ, ชนิดของโรค, เพศ, ชนิดของเชื้อมาลาเรีย และการรักษา เป็นต้น ส่วนข้อมูลที่มีความจำเป็นในการวางแผนเพื่อควบคุมป้องกันโรค เช่น ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มป่วยจนถึงวันรับการรักษา, จำนวนครั้งของการป่วย, ประวัติการเดินทาง, สถานที่อยู่อาศัยและสถานประกอบการ, ภูมิลำเนาเดิม,

ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในประเทศไทย ตลอดจนพฤติกรรมการป้องกันและรักษาโรค เป็นต้น ยังมีอยู่น้อยมากและไม่ครบถ้วน

จากปัญหาและข้อจำกัดที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่า ปัญหาการระบาดของไข้มาลาเรียยังเป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับคนไทย ในขณะเดียวกันก็ยังไม่มียข้อมูลที่แท้จริงว่าการระบาดที่เกิดขึ้นในกลุ่มคนไทยมีสาเหตุมาจากแรงงานต่างชาติเป็นพาหะของโรคจริงหรือไม่ ทั้งนี้เพราะกระบวนการเก็บข้อมูลในชาวต่างชาติและการติดตามเฝ้าระวังในชาวต่างชาติที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเป็นโรคสูงยังไม่เพียงพอที่จะตอบข้อสงสัยได้ นอกจากนี้ยังไม่มีผลการศึกษาใดที่สามารถสรุปได้ว่าแรงงานต่างชาติเป็นพาหะนำเชื้อมาลาเรียมาสู่คนไทย ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จะศึกษาข้อมูลทางระบาดวิทยา รวมทั้งพฤติกรรมในการป้องกันและรักษาโรคในกลุ่มแรงงานต่างชาติ ทั้งนี้คาดว่าข้อมูลที่ได้รับจะเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญในการวางแผนควบคุมป้องกันโรคและทำให้รู้ว่าแรงงานต่างชาติมีอิทธิพลต่อการระบาดของไข้มาลาเรียมาสู่คนไทยหรือไม่ เพื่อกำหนดมาตรการควบคุมโรคมมาลาเรียในแรงงานต่างชาติที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อไป ตลอดจนอาจจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายและมาตรการอื่น ๆ ต่อแรงงานต่างชาติที่เข้มงวดต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา

1. อัตราป่วย อัตราการเป็นพาหะของกลุ่มแรงงานต่างชาติในพื้นที่เสี่ยงสูง
2. พฤติกรรมการป้องกันและการรักษาไข้มาลาเรียของแรงงานต่างชาติและคนไทย
3. เปรียบเทียบอัตราป่วย อัตราการเป็นพาหะระหว่างแรงงานต่างชาติกับกลุ่มคนไทยที่อาศัยอยู่ร่วมกับแรงงานต่างชาติ
4. เปรียบเทียบอัตราป่วย อัตราการเป็นพาหะระหว่างแรงงานต่างชาติกับกลุ่มคนไทยที่ไม่มีแรงงานต่างชาติอาศัยอยู่ร่วมด้วย
5. เปรียบเทียบอัตราป่วย อัตราการเป็นพาหะระหว่างกลุ่มคนไทยที่อาศัยอยู่ร่วมกับแรงงานต่างชาติกับกลุ่มคนไทยที่ไม่มีแรงงานต่างชาติอาศัยอยู่ร่วมด้วย
6. เปรียบเทียบพฤติกรรมการป้องกันและการรักษาไข้มาลาเรียของแรงงานต่างชาติกับคนไทย

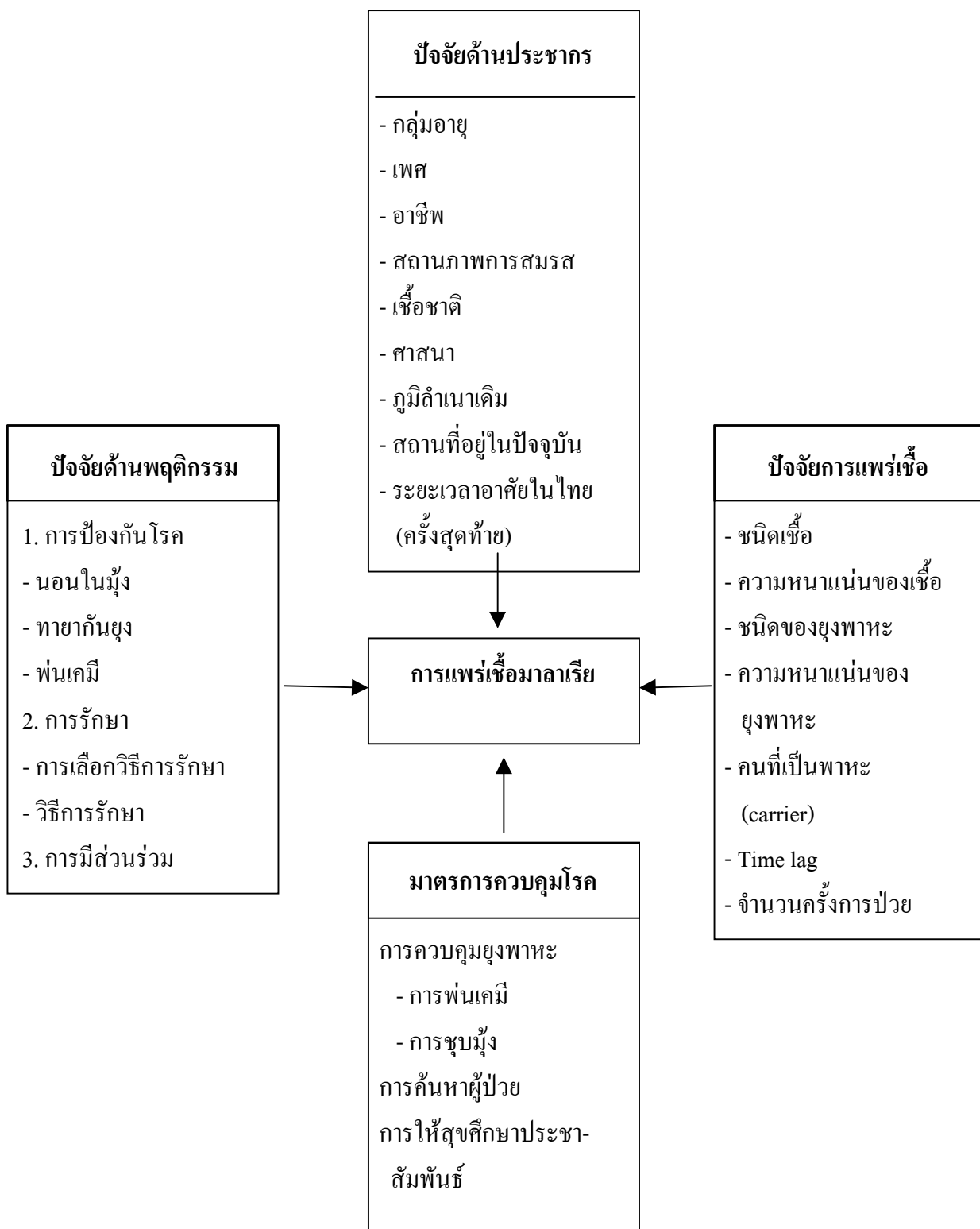
สมมติฐานการวิจัย

1. แรงงานต่างชาติมีอัตราการติดเชื้อมาลาเรียไม่ต่างกับคนไทยที่อยู่ในกลุ่มบ้านเดียวกัน
2. อัตราการติดเชื้อมาลาเรียของแรงงานต่างชาติสูงกว่าอัตราการติดเชื้อมาลาเรียของคนไทยที่ไม่มีแรงงานต่างชาติอาศัยอยู่
3. พฤติกรรมการป้องกันและการรักษาไข้มาลาเรียของแรงงานต่างชาติและคนไทยไม่แตกต่างกัน

นิยามศัพท์

1. แรงงานต่างชาติ หมายถึง คนเชื้อชาติอื่นที่ไม่มีบัตรประจำตัวประชาชนตามกฎหมายของประเทศไทย ซึ่งประกอบอาชีพรับจ้าง
2. กลุ่มคนไทยที่อาศัยอยู่ร่วมกับแรงงานต่างชาติ หมายถึง คนไทยที่มีที่พักอาศัยอยู่ในรัศมี 500 เมตร จากที่พักอาศัยของแรงงานต่างชาติ
3. กลุ่มคนไทยที่ไม่มีแรงงานต่างชาติอาศัยอยู่ หมายถึง คนไทยที่มีรัศมีของที่พักอาศัยอยู่ห่างไกลจากที่พักอาศัยของแรงงานต่างชาติ ไม่น้อยกว่า 2 กิโลเมตร ⁽⁶⁾
4. फिल्मโลหิตพบเชื้อ หมายถึง फिल्मโลหิตที่ตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 10 x 100 เท่า พบเชื้อมาลาเรียชนิดใดชนิดหนึ่งใน 100 วงกล้อง
5. พฤติกรรมป้องกัน หมายถึง การกระทำที่กลุ่มตัวอย่างใช้เพื่อการป้องกันตนเองจากการป่วยเป็นโรคไข้มาลาเรีย
6. พฤติกรรมการดูแลรักษา หมายถึง การกระทำของกลุ่มตัวอย่างในการดูแลรักษาตนเองเมื่อเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย
7. การป่วยด้วยโรคมาลาเรีย หมายถึง ผู้ที่ได้รับการตรวจโลหิตแล้วพบว่ามีเชื้อมาลาเรีย (*Plasmodium*) ชนิดใดชนิดหนึ่งหรือมากกว่า 1 ชนิด (Mix infection) อย่างน้อย 1 ตัวใน 100 วงกล้อง
8. การเป็นพาหะ หมายถึง การที่กลุ่มตัวอย่างตรวจพบเชื้อมาลาเรีย (*Plasmodium*) โดยไม่มีอาการป่วย
9. อัตราป่วย/อัตราตรวจพบเชื้อไข้มาลาเรีย หมายถึง ร้อยละของผู้ที่ตรวจพบเชื้อมาลาเรียในโลหิตต่อจำนวนผู้ที่ได้รับการตรวจโลหิตทั้งหมด
10. อัตราการเป็นพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย หมายถึง ร้อยละของผู้ที่ตรวจพบเชื้อมาลาเรียในโลหิตโดยไม่มีอาการป่วยต่อจำนวนผู้ที่ได้รับการตรวจโลหิตทั้งหมด
11. อัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่มีอาการสงสัย หมายถึง ร้อยละของผู้ที่ตรวจพบเชื้อมาลาเรียในโลหิตโดยมีอาการสงสัยจะป่วยเป็นไข้มาลาเรียขณะเจาะโลหิตต่อจำนวนผู้ที่ได้รับการตรวจโลหิต ขณะมีอาการสงสัยจะป่วยเป็นไข้มาลาเรียทั้งหมด
12. อัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่เคยป่วยมาแล้วในรอบปี หมายถึง ร้อยละของผู้ที่เคยป่วยเป็นไข้มาลาเรียและตรวจพบเชื้อมาลาเรียอีกในการตรวจครั้งนี้ต่อจำนวนผู้ที่เคยป่วยเป็นไข้มาลาเรียทั้งหมดในรอบปี

กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดระนอง

ประวัติศาสตร์ความเป็นมาของจังหวัดระนอง

เดิมระนองเป็นหัวเมืองเล็ก ๆ มีเจ้าเมืองปกครองขึ้นต่อเมืองชุมพร อันเป็นเมืองชั้นตรี เจ้าเมืองระนองคนแรกได้รับพระราชทานบรรดาศักดิ์เป็นหลวงระนอง ปกครองเมืองระนองมาจนถึงแก่กรรมในปี พ.ศ. 2397 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าแต่งตั้งพระรัตนเศรษฐี (คอซู้เจียง) นายอากรชาวจีน เจ้าภาษีผู้ผูกขาดอากรดินบุกเมืองตระ และเมืองระนองเป็นเจ้าเมืองระนอง

ในปี พ.ศ. 2397 เมืองพม่าตกเป็นเมืองขึ้นของอังกฤษ และอังกฤษได้จัดการปกครองหัวเมืองที่ได้ไปจากพม่าอย่างเข้มงวดกวดขัน เข้ามาขัดขวางพระราชอาณาเขตทางทะเลตะวันตก ในเวลาต่อมา พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริว่า ถ้าให้เมืองระนองและเมืองตระขึ้นอยู่กับเมืองชุมพร จะเป็นการลำบากในการปกครอง จึงโปรดให้ตั้งเมืองระนองและเมืองตระขึ้น เป็นหัวเมืองจัตวา ขึ้นตรงต่อกรุงเทพมหานคร ทั้งโปรดให้ยกเมืองตระไปขึ้นกับเมืองระนองในคราวเดียวกัน และทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เลื่อนพระรัตนเศรษฐีขึ้นเป็นพระยารัตนเศรษฐี เป็นผู้ว่าราชการเมืองระนอง เมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม พ.ศ. 2405 ระนองมีฐานะเป็นหัวเมืองอิสระ ซึ่งเรียกว่าจังหวัดในเวลาต่อมาจนถึงปัจจุบันนี้

ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดระนองตั้งอยู่ภาคใต้ตอนบนทางชายฝั่งตะวันตกของประเทศ ติดทะเลอันดามัน อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 ระยะทางประมาณ 612 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับจังหวัดชุมพร

ทิศตะวันออก ติดกับจังหวัดชุมพร

ทิศใต้ ติดกับจังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดพังงา

ทิศตะวันตก ติดกับสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า และมหาสมุทรอินเดีย

จังหวัดระนอง มีเนื้อที่ประมาณ 3,298.045 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 2,141,250 ไร่ เท่ากับร้อยละ 4.66 ของพื้นที่ภาคใต้ ซึ่งนับได้ว่าเป็นจังหวัดที่มีเนื้อที่น้อยที่สุดของภาคใต้

ภูมิประเทศและภูมิอากาศ

จังหวัดระนอง มีลักษณะเป็นรูปรียาวและแคบ ความยาวประมาณ 169 กิโลเมตร ส่วนที่แคบอยู่ในเขตอำเภอกระบุรี มีความกว้าง 9 กิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าเขา

ทางทิศตะวันออกมีเทือกเขาตะนาวศรี ซึ่งประกอบด้วยภูเขาสูงสลับซับซ้อน ภูเขาที่สูง คือ ภูเขาพ่อตาโขงโดง สูง 1,700 ฟุต พื้นที่มีลักษณะลาดเอียงจากทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตกสู่ทะเลอันดามัน

มีสภาพเป็นป่าชายเลน มีแม่น้ำกระบุรี เป็นแม่น้ำกั้นพรมแดนระหว่างไทยกับสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งประเทศไทย พรมามีลำน้ำที่สำคัญได้แก่ คลองปากจั่น คลองลำเลียง และคลองละอุ่น และมีหมู่เกาะในทะเลอันดามัน ซึ่งเป็นเกาะใหญ่ ได้แก่ เกาะสินไห เกาะพยาม และเกาะช้าง

เนื่องจากจังหวัดระนองตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของภาคใต้ จึงได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ อย่างเต็มที่ ทำให้มีฝนตกชุกตลอดปี และอุณหภูมิระหว่างเดือน มิถุนายน - สิงหาคม

ในปี พ.ศ. 2542 จังหวัดระนอง มีฝนตกจำนวน 224 วัน ปริมาณน้ำฝนวัดได้ 5,089.8 มิลลิเมตร และมีอุณหภูมิสูงสุด 35.8 องศาเซลเซียส ในเดือนมีนาคม และอุณหภูมิต่ำสุด 18.9 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม โดยความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุดร้อยละ 65 และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุดร้อยละ 93

การปกครองและประชากร

ในปี พ.ศ. 2542 จังหวัดระนองแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 4 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ 30 ตำบล 168 หมู่บ้าน เทศบาล 6 แห่ง จำนวนประชากรรวมทั้งสิ้น 158,185 คน เป็นชาย 81,505 คน และหญิง 76,680 คน มีบ้าน 47,155 หลัง และกระท่อม 554 หลัง ความหนาแน่นของประชากรประมาณ 47.96 คน/ ตร.กม. อำเภอเมืองมีประชากรหนาแน่นมากที่สุด 105.07 คน/ตร.กม. อำเภอละอุ่นมีประชากรหนาแน่นน้อยที่สุด 15.66 คน/ตร.กม.

ตารางที่ 2-1 จำนวนโรงพยาบาล และสถานพยาบาล จำแนกเป็นรายอำเภอ จังหวัดระนอง ปีงบประมาณ 2542

อำเภอ/กิ่งอำเภอ	จำนวน โรงพยาบาล	จำนวน สถานพยาบาล ที่มีเตียงผู้ป่วย	จำนวน สถานีอนามัย	จำนวนคลินิก ทุกประเภท
เมืองระนอง	2	2	14	17
กระบุรี	1	1	11	1
กะเปอร์	1	1	7	-
ละอุ่น	1	1	8	-
กิ่งอำเภอสูขสธาราญ	1	1	3	-
รวม	6	6	43	18

ที่มา : สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระนอง

ตารางที่ 2-2 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ของจังหวัดระนอง จำแนกรายเดือน พ.ศ. 2542

เดือน	ปริมาณน้ำฝนรวม ตลอดเดือน (มม.)	จำนวนวันที่ฝนตก	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)		ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	
			ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ยต่ำสุด	เฉลี่ยสูงสุด
มกราคม	18.8	7	18.9	34.4	55	89
กุมภาพันธ์	68.2	7	21.9	35.0	55	88
มีนาคม	180.0	13	22.8	35.8	57	92
เมษายน	679.0	26	22.5	34.7	69	94
พฤษภาคม	589.0	26	23.5	33.3	69	94
มิถุนายน	679.9	21	23.0	33.4	69	94
กรกฎาคม	831.9	30	22.9	32.6	74	93
สิงหาคม	375.1	24	22.7	32.7	67	93
กันยายน	579.8	24	23.2	32.8	70	95
ตุลาคม	654.4	23	23.1	34.2	72	94
พฤศจิกายน	326.0	20	21.5	34.3	70	94
ธันวาคม	107.7	3	18.9	33.7	56	94
ทั้งปี	5,089.8	224	18.9	35.8	65	93

ที่มา : กองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา

1. สถานการณ์ไข้มาลาเรียในจังหวัดระนอง⁽⁵⁾

2.1 อัตราป่วยและอัตราตายด้วยไข้มาลาเรียของคนไทยในจังหวัดระนอง

ไข้มาลาเรียเป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีลำดับความสำคัญสูงของจังหวัดระนองและ
เป็นจังหวัดที่มีอัตราความชุกของโรคสูงที่สุดในภาคใต้ จากรายงานปี 2540 – 2542 ผู้ป่วย
ชาวไทย มีอัตราป่วยเฉลี่ย 1,426.18 ต่อแสนประชากร มีอัตราตายเฉลี่ย 2.49 ต่อแสนประชากร
และมีอัตราป่วยตายเฉลี่ยร้อยละ 0.18 แนวโน้มของโรคไม่คงที่ อัตราป่วยเพิ่มขึ้นจาก
1,301 ต่อแสนประชากร ในปี 2540 เป็น 1,867.99 ต่อแสนประชากรในปี 2541 แล้วลดลง
เหลือ 1,109.56 ต่อแสนประชากรในปี 2542

2.2 ชนิดเชื้อมาลาเรียของผู้ป่วยชาวไทยในจังหวัดระนอง

ในปี 2542 เชื้อมาลาเรียที่พบส่วนใหญ่เป็น *P.falciparum* และ *P. vivax* คิดเป็น
ร้อยละ 36.67 และ 63.06 ตามลำดับ อัตราส่วน *P.falciparum* ต่อ *P.vivax* เท่ากับ 1:1.63

2.3 แหล่งติดเชื้อของผู้ป่วยชาวไทยในจังหวัดระนอง

จากการสอบสวนโรคในปี 2541 – 2542 พบว่าผู้ป่วยติดเชื้อมาลาเรียในพื้นที่เฉลี่ยร้อยละ 70.65 ของผู้ป่วยทั้งหมด ผู้ป่วยติดเชื้อจากแหล่งอื่นในประเทศ เฉลี่ยร้อยละ 3.73 และผู้ป่วยติดเชื้อจากประเทศเมียนมาร์ เฉลี่ยร้อยละ 25.62

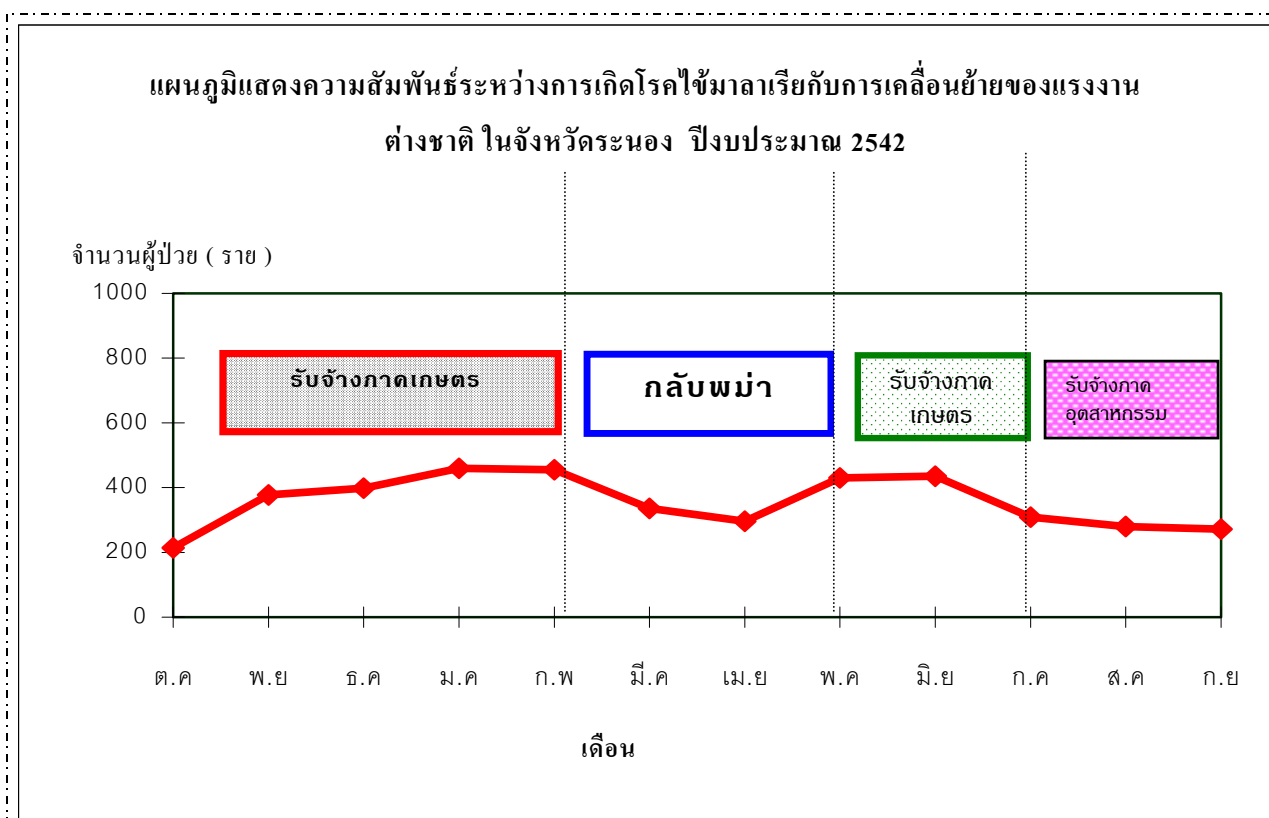
2.4 กลุ่มอายุ และเพศ ของผู้ป่วยชาวไทย

เพศชาย ร้อยละ 67.33 และเพศหญิง ร้อยละ 32.67 อัตราส่วนระหว่างเพศชายต่อเพศหญิง เท่ากับ 2.06 : 1 ร้อยละ 76.98 ของผู้ป่วยที่พบเชื้อ เป็นผู้ป่วยอยู่ในวัยทำงาน (อายุ 21-60 ปี) ซึ่งในวัยนี้มีอาชีพ ทำสวนยางพารา มากที่สุด (ร้อยละ 37.30 ของวัยทำงาน) และร้อยละ 19.58 ของผู้ป่วยพบเชื้อ เป็นเด็กและนักเรียน (อายุ 1-20 ปี) นอกจากนั้นเป็นผู้สูงอายุ (อายุมากกว่า 60 ปี)

2.5 จำนวนป่วย และแนวโน้มผู้ป่วยมาลาเรียแรงงานต่างชาติในจังหวัดระนอง

ในปี 2542 มีแรงงานต่างชาติในจังหวัดระนอง ซึ่งเป็นชาวพม่าทั้งหมด เจาะโลหิตจำนวน 19,259 ราย และตรวจพบเชื้อมาลาเรีย จำนวน 4,263 ราย จำนวนพบเชื้อเพิ่มขึ้นจากปี 2541 และปี 2540 ร้อยละ 57.65 และร้อยละ 73.64 ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่ของผู้ป่วยมาลาเรียแรงงานต่างชาติ มักจะพบในกลุ่มอาชีพรับจ้างภาคเกษตรกรรม เช่น รับจ้างทำสวนยางพารา สวนผลไม้ และสวนกาแฟ เป็นต้น

2.6 ความสัมพันธ์ของการเกิดโรคมมาลาเรียกับการเคลื่อนย้ายของแรงงานต่างชาติ⁽⁵⁾



ลักษณะการเกิดโรคไข้มาลาเรีย แปรผันตามการอพยพเคลื่อนย้ายของแรงงานต่างชาติ ดังจะเห็นได้จากในเดือน ตุลาคม ถึงเดือน กุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นฤดูกาลการเก็บเกี่ยวผลผลิตของการเกษตร จะมีแรงงานต่างชาติเคลื่อนย้ายเข้ามารับจ้างและป่วยเป็นไข้มาลาเรียจำนวนเพิ่มสูงขึ้น เมื่อหมดฤดูกาลการเกษตร แรงงานต่างชาติเดินทางกลับภูมิลำเนาเดิม ทำให้จำนวนผู้ป่วยด้วยไข้มาลาเรียในช่วงเดือน มีนาคม – เมษายน ลดลง แต่ยังคงมีผู้ป่วยชาวต่างชาติพบเชื้อมาลาเรีย เนื่องจากบางส่วนยังพักพิงอยู่ในประเทศไทย ได้แก่ กลุ่มอาชีพสวนยางพารา ซึ่งส่วนใหญ่ต้องทำงานเกือบตลอดทั้งปี เป็นต้น แต่ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือน มิถุนายน แรงงานต่างชาติเคลื่อนย้ายเข้ามาอีกครั้ง เพื่อรับจ้างภาคเกษตรกรรมในฤดูกาลเพาะปลูก ซึ่งบางรายนำเชื้อมาลาเรียเข้ามาและบางรายติดเชื้อในพื้นที่ จึงทำให้มีผู้ป่วยชาวต่างชาติพบเชื้อสูงขึ้นอีก ต่อมาเมื่อไม่มีงานภาคเกษตรกรรมทำให้แรงงานต่างชาติย้ายถิ่นไปรับจ้างงานภาคอุตสาหกรรมในช่วงเดือน กรกฎาคม – กันยายน จึงทำให้จำนวนผู้ป่วยพบเชื้อมาลาเรียลดลงอีกครั้ง และเมื่อเริ่มฤดูกาลเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตรรอบใหม่ ในเดือนตุลาคม แรงงานต่างชาติย้ายถิ่นเข้าไปรับจ้างในพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรียจนกระทั่งทำให้จำนวนผู้ป่วยด้วยไข้มาลาเรียสูงขึ้นได้อีกเป็นวัฏจักรเช่นนี้เรื่อยไป

ในทางปฏิบัติภาครัฐได้มีการดำเนินงานเพื่อควบคุมการแพร่กระจายของโรคไข้มาลาเรีย ดังนี้

1. มาตรการต่อคน เช่น การให้สุศึกษา ประชาสัมพันธ์ เป็นต้น
2. มาตรการต่อยุง เช่น การพ่นสารเคมี การชุบมุ้ง การพ่นหมอกควัน การทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ เป็นต้น
3. มาตรการต่อเชื้อ เช่น การค้นหาผู้ป่วย การรักษาผู้ติดเชื้อ การสอบสวนผู้ป่วย การสอบสวนแหล่งแพร่เชื้อ รวมทั้งการติดตามผลการรักษา เป็นต้น

แต่มาตรการดังกล่าวก็ยังไม่ครอบคลุมแรงงานต่างชาติที่เข้ามาทำงานในประเทศไทย ทั้งที่ถูกกฎหมายและไม่ถูกกฎหมาย

2.7 ปัญหาอุปสรรคการดำเนินงานควบคุมไข้มาลาเรียในจังหวัดระนอง

2.7.1 สภาพภูมิประเทศเอื้ออำนวยให้ยุงพาหะขยายพันธุ์ได้มากขึ้นเพราะมีปริมาณน้ำฝน

และ สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม สามารถพบยุงพาหะหลักทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ *An. dirus*, *An. minimus* และ *An. maculatus* แพร่กระจายทั่วไป ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสได้รับเชื้อมาลาเรียในแหล่งที่พักอาศัยและบริเวณใกล้เคียง

2.7.2 การย้ายถิ่นของประชากรไทย

2.7.2.1 การย้ายถิ่นเข้ามาประกอบอาชีพของประชากรไทยจากจังหวัดอื่น ๆ หรือภาคอื่น ๆ เข้ามาทำการเกษตรเพิ่มขึ้น มีการบุกเบิกขยายที่ทำมาหากินออกไปโดยรอบ ในท้องที่อำเภอกระบุรี อำเภอละอุ่น อำเภอกะเปอร์ และบางส่วนของอำเภอเมืองระนอง เป็นต้น คนเหล่านี้เป็นประชากรแฝงที่ไม่มีภูมิคุ้มกันต้านทานต่อโรคและไม่มีมาตรการป้องกันตนเองที่ดี

2.7.2.2 การย้ายถิ่นของประชากรไทยตามแนวชายแดนเข้าไปประกอบอาชีพ
ในประเทศเมียนมาร์ยังมีอยู่ตลอดแนวชายแดน โดยคนเหล่านี้มีอาชีพเกี่ยวกับ
ป่าทำเหมืองแร่ ทำประมง และรับจ้าง เป็นต้น

2.7.3 การย้ายถิ่นเข้ามาของแรงงานต่างชาติ และผู้หลบหนีเข้าเมืองชาวพม่า ซึ่งมีแทรกซึม
อยู่ทั่วไปเกือบทุกหมู่บ้าน แรงงานเหล่านี้มักซ่อนเร้น และปฏิเสธการควบคุมป้องกัน
โรค จากเจ้าหน้าที่ของรัฐ จึงมักเป็นรังโรคมาแพร่ให้คนไทยในพื้นที่

ไข้มาลาเรีย

ไข้มาลาเรียในประเทศไทยสันนิษฐานว่าน่าจะมีมาก่อนกรุงรัตนโกสินทร์โดยมีหลักฐานคำรายที่
ศิลาจารึก ณ วัดพระเชตุพน ซึ่งบรรยายถึงโรคภัยไข้เจ็บบางลักษณะที่ทำให้ม้ามขยายหรือทำให้เจ็บไข้เป็นเวลาซึ่งน่า
จะเป็นโรคมาลาเรีย

พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 ได้เสด็จไปประทับแรมทอดพระเนตร
สุริยุปราคาเต็มดวง ระหว่างวันที่ 10 – 19 กรกฎาคม 2411 ที่ตำบลหว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ต่อมาอีกประมาณ 15 วัน ก็เริ่มทรงพระประชวรด้วยไข้มาลาเรียและเสด็จสวรรคต เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม
2411 จึงสันนิษฐานได้ว่าประชาชนทั่ว ๆ ไปก็คงจะล้มป่วยและเสียชีวิตด้วยไข้มาลาเรียเป็นจำนวนมากในช่วง
ดังกล่าว

คำว่า MALARIA มาจากคำว่า MAL กับ ARIA ซึ่งเขียนควบกันเป็น MAL - ARIA และรวมกัน
เป็นคำเดียวว่า MALARIA ซึ่งมีความหมายตามภาษากรีกว่า อากาศไม่ดี ในปี พ.ศ. 2423 แพทย์ชาว
ฝรั่งเศสชื่อ ลาเวอร์แรง ได้ตรวจพบเชื้อมาลาเรียในฟิล์มโลหิต ในปี พ.ศ. 2433 แพทย์ชื่อ D.L. Romanowsky
ได้ค้นพบวิธีย้อมสีฟิล์มโลหิตซึ่งช่วยให้แยกลักษณะของเชื้อง่ายขึ้นและเชื้อมาลาเรีย พบได้ 3 ชนิด คือ
Plasmodium vivax , *Plasmodium falciparum* และ *Plasmodium malariae* ในปี พ.ศ. 2440 เซอร์โรนัลด์ รอสส์
ชาวอังกฤษ ซึ่งปฏิบัติงานอยู่ในประเทศอินเดียได้ศึกษาพบว่ายุงเป็นพาหะแพร่เชื้อไข้มาลาเรีย จึงทำให้ทราบ
สาเหตุของโรคและการแพร่เชื้อไข้มาลาเรียนับแต่นั้นมา จนถึง พ.ศ. 2465 Stephen ได้ค้นพบเชื้อมาลาเรียชนิด
ที่ 4 จากแอฟริกาตะวันตก ชื่อว่า *Plasmodium ovale* จึงทำให้มีเชื้อมาลาเรียที่ก่อให้เกิดโรคในคนรวมเป็น 4 ชนิด
จนถึงปัจจุบันนี้

สาเหตุ

ไข้มาลาเรียเกิดจากปรสิตเซลล์เดียวโดยมียุงก้นปล่อง (*Anopheles*) เป็นพาหะนำโรคก่อนุกรม
วิธานได้จัดเชื้อมาลาเรียไว้ใน Phylum Protozoa Class Sporozoa Order Eucoccidiida Family Plasmodiidae
Genus Plasmodium ซึ่งมีทั้งหมดประมาณ 120 Species แต่ที่ทำให้เกิดโรคในคนมีเพียง 4 Species คือ

1. *Plasmodium falciparum*
2. *Plasmodium vivax*
3. *Plasmodium malariae*
4. *Plasmodium ovale*

โดยทั่ว ๆ ไปแล้วเชื้อไขมาลาเรียในคนจะไม่ติดต่อไปยังสัตว์ต่าง ๆ และเชื้อมาลาเรียในสัตว์ก็จะไม่ติดต่อมายังคนเช่นเดียวกัน

วงจรชีวิตของเชื้อไขมาลาเรีย

เชื้อมาลาเรียในคนทั้ง 4 ชนิดมีวงจรชีวิตของการเจริญที่คล้ายคลึงกัน คือมีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (sexual reproduction) ในยุงก้นปล่องเพศเมียและมีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (asexual reproduction) ในเซลล์ตับและในเม็ดเลือดแดงของคนจะมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยในช่วงระยะเวลาที่เชื้อใช้ในการเจริญแต่ละระยะซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. Fertilization
2. Sporogony
3. Hepatic schizogony
4. Erythrocytic schizogony

Fertilization⁽⁷⁾ เป็นขั้นตอนที่เชื้อมาลาเรียเจริญภายในยุงก้นปล่อง โดยเริ่มจากที่ยุงก้นปล่องเพศเมียไปกัดและดูดเลือดผู้ป่วยที่เป็นไขมาลาเรีย ก็จะทำให้ได้รับเชื้อมาลาเรียซึ่งประกอบด้วยระยะมีเพศและไม่มีเพศเข้าไปในกระเพาะอาหาร เชื้อระยะไม่มีเพศก็จะถูกย่อยสลายไปพร้อมกับเม็ดเลือดแดงซึ่งเป็นอาหารของยุง ส่วนเชื้อมาลาเรียระยะมีเพศซึ่งมีทั้งเพศผู้ (microgametocyte) และ เพศเมีย (macrogametocyte) จะไม่ถูกย่อยแต่จะเจริญไปเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ (microgamete) โดยมีกระบวนการ exflagellation เริ่มต้นจากการยื่น flagella ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นยาว ๆ ออกไปจำนวน 8 เส้น แต่ละเส้นจะมีนิวเคลียส 1 อัน และเมื่อหลุดออกจะกลายเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ 8 ตัว ซึ่งสามารถเคลื่อนที่ได้ เมื่อพบกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียก็จะปฏิสนธิผลที่ได้คือ ไซโกต (zygote) กระบวนการและขั้นตอนดังกล่าวนี้จะใช้ระยะเวลาประมาณ 1 ชั่วโมงและเกิดขึ้นภายในกระเพาะอาหารของยุงหลังจากนี้ไซโกตจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างให้เรียวยาวและเคลื่อนที่แทรกผ่านผนังกระเพาะของยุงส่วนที่เรียกว่าเซลล์เยื่อบุของทางเดินอาหารส่วนล่าง (midgut epithelium) ไซโกตที่มีรูปร่างเรียวยาวเหล่านี้เรียกว่า โอโอไคโนต (ookinete) ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่เป็น rhoptries, micronemes และ pellicle ยังไม่เป็นที่ทราบอย่างแน่ชัดว่าการที่โอโอไคโนตเคลื่อนตัวผ่านเซลล์ผนังกระเพาะอาหารของยุงนี้มีการทำลายเซลล์ดังกล่าวด้วยหรือไม่ แต่ก็เคยมีผู้รายงานว่าอัตราการทำลายของยุง *Anopheles stephensi* สูงขึ้นในช่วงที่โอโอไคโนตเคลื่อนตัวผ่านผนังกระเพาะยุง เมื่อเคลื่อนตัวผ่านไปแล้วก็จะมีการเจริญเติบโตซึ่งส่วนใหญ่พบว่าอยู่ระหว่างเนื้อเยื่อพื้นฐานลามินา (basal lamina) และเนื้อเยื่อพื้นฐานของทางเดินอาหารส่วนกลาง (basement cell membrane of midgut) โดยมีเยื่อพลาสมาเลมมา (plasmalemma) ปกคลุมอยู่ เมื่อโอโอซิสต์เจริญเต็มที่จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 50 ไมครอน จำนวนโอโอซิสต์ในยุงที่ได้รับเชื้อแต่ละตัวจะแตกต่างกัน

Sporogony เป็นขั้นตอนการเจริญเติบโตที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากขั้นตอนแรก คือ เริ่มจากที่มีการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนแบบไม่มีเพศภายในโอโอซิสต์ และผลที่ได้คือ สปอโรซอยต์ ภายใน 1 โอโอซิสต์จะมี

จำนวนสปอโรซอยต์ ประมาณ 1,000 – 2,000 ตัว เมื่อโอโอซิสต์แตกออก สปอโรซอยต์จะเข้าสู่ช่องว่างภายในลำตัวของยุง (haemocoel) และเคลื่อนที่ไปสู่ตอมน้ำลายของยุงซึ่งในช่วงนี้อาจจะมีสปอโรซอยต์บางตัวเคลื่อนที่ผิดทิศทางคือเข้าไปสู่เนื้อเยื่อบางส่วนของยุงซึ่งก็จะถูกทำลายด้วยกระบวนการ phagocytosis สปอโรซอยต์ที่อยู่ภายในตอมน้ำลายนี้จะมีอายุอยู่ได้นานถึง 59 วัน แต่อัตราความสามารถในการติดเชื้อจะลดลงสปอโรซอยต์แต่ละตัวจะมีขนาดยาวประมาณ 12 ไมครอน และกว้างประมาณ 1 ไมครอน มีนิวเคลียส 1 อัน อยู่ใกล้ ๆ กับ micronemes ทางด้านหน้าจะมี endoplasmic reticulum และ mitochondria ที่ผิวของสปอโรซอยต์มีโปรตีนที่สำคัญ 2 ชนิดคือ circumsporozoite protein (CSP) และ (sporozoite surface protein – 2 (SSP-2) หรือที่เรียกว่า thrombospondin – related anonymous protein (TRAP)

ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตขั้นที่ 1 และ 2 ภายในตัวยุงที่เป็นพาหะจะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับชนิดเชื้อมาลาเรีย ชนิดและอายุของยุง อุณหภูมิ ความชื้นและสภาพภูมิอากาศ โดยเฉลี่ยจะอยู่ประมาณ 8 – 35 วัน

Hepatic schizogony เป็นระยะที่เชื้อมาลาเรียเจริญเติบโตในคน เมื่อยุงที่มีเชื้อมาลาเรียระยะสปอโรซอยต์มากัดคนก็จะปล่อยน้ำลายเข้าไปเพื่อหลอกลิ้นบริเวณที่จะดูดเลือดและปล่อยเชื้อมาลาเรียระยะ สปอโรซอยต์เข้าสู่กระแสโลหิตภายในระยะเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง สปอโรซอยต์จะเข้าสู่เซลล์ตับ (โดยกระบวนการที่ยังไม่ทราบแน่ชัด) ซึ่งอาจจะเดินทางโดยตรงสู่เซลล์ตับด้วยตัวของมันเองหรืออาจจะเดินทางไปพร้อมกับ Kupffer cells ก็ได้ เมื่อเข้าสู่เซลล์ตับแล้วเชื้อมาลาเรียจะเพิ่มขนาดโดยยังคงมี pellicle membrane และ microtubule ปรากฏอยู่จนกระทั่งเริ่มมีการแบ่งนิวเคลียส ในขณะเดียวกันก็เริ่มสร้างออร์แกเนลต่าง ๆ เช่น mitochondria , endoplasmic reticulum , Golgi apparatus การแบ่งนิวเคลียสจะเกิดแบบ Binary fission ขึ้นหลาย ๆ ครั้ง ผลที่ได้คือ เมอโรซอยต์ (merozoite) เรียกกระบวนการเพิ่มจำนวนนี้ว่า schizogony มาลาเรียต่างชนิดกันจะมีจำนวนเมอโรซอยต์แตกต่างกัน เช่น *Plasmodium falciparum* จะมีจำนวนเมอโรซอยต์ประมาณ 30,000 – 40,000 ตัว *Plasmodium vivax* ประมาณ 10,000 ตัว *Plasmodium malariae* และ *Plasmodium ovale* มีจำนวนใกล้เคียงกันคือประมาณ 15,000 ตัว และระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญของขั้นตอนนี้จะแตกต่างกันเช่น *Plasmodium falciparum* ใช้ระยะเวลาประมาณ 5.5 – 7 วัน , *Plasmodium vivax* ประมาณ 8 วัน , *Plasmodium malariae* ประมาณ 14 – 15 วัน และ *Plasmodium ovale* ประมาณ 9 วัน

สปอโรซอยต์ของ *Plasmodium vivax* และ *Plasmodium ovale* บางส่วนเมื่อเข้าสู่เซลล์ตับแล้วจะมีการหยุดพักการเจริญเติบโตชั่วคราว ระยะเวลาที่หยุดพักนี้จะแตกต่างกันตามสายพันธุ์และชนิดของเชื้อมาลาเรีย การหยุดพักนี้เป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการไข้กลับ (relapse) ในผู้ป่วยและเรียกระยะการหยุดพักนี้ว่า ฮิพโนซอยต์ (hypnozoite)

Erythrocytic schizogony เป็นระยะที่เชื้อมาลาเรียมีการเจริญแบ่งตัวเพิ่มจำนวนในเม็ดเลือดแดงของคน โดยเริ่มขึ้นเมื่อเมอโรซอยต์แตกออกจากเซลล์ตับก็จะออกมาเป็นอิสระภายนอกชั่วคราวเวลาสั้น ๆ เมอโรซอยต์จะมีรูปร่างเป็นรูปไข่มีผนังเซลล์ที่เห็นชัดเจนอยู่ทางด้านหน้าที่เรียกว่า apical region ประกอบไปด้วย apical ring , collar , rhoptry และ microtubules ซึ่งออร์แกเนลเหล่านี้รวมเรียกชื่อว่า apical complex ทำหน้าที่ช่วยให้เชื้อมาลาเรียเข้าสู่เม็ดเลือดแดง นอกจากนี้ก็มีนิวเคลียสและ mitochondria ซึ่งอยู่ทางด้านท้ายของเซลล์

(posterior region) ซึ่งกระบวนการเข้าสู่เม็ดเลือดแดงนี้มีความซับซ้อนประกอบด้วยหลายขั้นตอนซึ่งเรียงตามลำดับได้ดังนี้

1. Initial attachment
2. Apical reorientation
3. Apical junction formation
4. Vacuolar formation
5. Entry of the merozoite into the vacuole
6. Sealing at the orifice of the vacuole

เมื่อเมอโรซอइटเคลื่อนที่เข้าไปใกล้เม็ดเลือดแดงและมีการเกาะติดกับเม็ดเลือดแดงโดยไม่เฉพาะเจาะจง เมื่อเกาะติดได้แล้วเมอโรซอइटจะมีการปรับทิศทางเพื่อให้ด้าน apical สัมผัสกับผนังของเม็ดเลือดแดง ระยะนี้เม็ดเลือดแดงจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (deformation of the erythrocyte) โดยผนังด้านที่เมอโรซอइटเกาะติดจะเว้าเข้า รอยต่อระหว่างผนังเซลล์เม็ดเลือดแดง และเมอโรซอइटจะเชื่อมติดกัน โดยมีการสร้างเยื่อหุ้ม vacuole ให้ติดต่อกับผนังเซลล์เม็ดเลือดแดงแล้วเมอโรซอइटจะเคลื่อนตัวเข้าสู่เม็ดเลือดแดงโดยการเคลื่อนตัวของรอยเชื่อมดังกล่าว จนในที่สุดจะมีการเชื่อมปิดผนังเซลล์เม็ดเลือดแดงและเยื่อหุ้ม vacuole กระบวนการทั้ง 6 ขั้นตอนนี้ใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 1 – 2 นาที ซึ่งทั้งนี้ต้องอาศัยเอนไซม์ protease หลายชนิด ปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้เชื่อว่าจะต้องมีกลไกของการตอบรับ โดยพบว่าโปรตีนบนเยื่อหุ้มเมอโรซอइटที่สำคัญอันได้แก่ merozoite surface protein – 1 (MSP – 1) , merozoite surface protein – 2 (MSP – 2) , erythrocyte binding protein และ rhoptry proteins มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการนี้ด้วย

เมอโรซอइटของมาลาเรียต่างชนิดกันอาจเลือกเข้าสู่เม็ดเลือดแดงที่มีอายุต่างกันเช่น *Plasmodium vivax* และ *Plasmodium ovale* จะเลือกเข้าสู่เม็ดเลือดแดงที่มีอายุน้อย ได้แก่พวก reticulocyte ส่วน *Plasmodium malariae* จะเลือกเข้าสู่เม็ดเลือดแดงที่มีอายุมาก (senescent erythrocyte) และ *Plasmodium falciparum* จะเข้าสู่เม็ดเลือดแดงได้ทุกอายุ

เมื่อเชื้อมาลาเรียเข้าสู่เม็ดเลือดแดงจะทำให้ผนังเซลล์ของเม็ดเลือดแดงมีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง และหน้าที่ เช่น พบว่ามี electron dense หรือที่เรียกว่า “Knobs” เกิดขึ้นที่ผนังของเม็ดเลือดแดงที่มีเชื้อมาลาเรียชนิด *Plasmodium falciparum* และ *Plasmodium malariae* จะพบว่ามีส่วนบุ๋มของผนังเม็ดเลือดแดงหรือที่เรียกว่า “caveolae” ของ เม็ดเลือดแดงที่มีเชื้อ *Plasmodium vivax* และ *Plasmodium ovale* การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้เชื่อว่าช่วยให้เม็ดเลือดแดงเหล่านี้สามารถจับกับผนังของหลอดเลือดได้ดีขึ้น ทำให้สามารถหลบหลีกจากการจับของระบบภูมิคุ้มกันได้ หรืออาจจะช่วยให้สารบางอย่างที่จำเป็นต่อการดำรงชีพของเชื้อมาลาเรียผ่านได้ดียิ่งขึ้น แต่ทั้งนี้ยังมิได้มีการศึกษายืนยันแต่อย่างใด

ภายหลังจากที่เมอโรซอइटเข้าสู่เม็ดเลือดแดง แล้วจะมีการเจริญแบ่งตัวเพิ่มจำนวนภายในเยื่อหุ้มที่เรียกว่า parasitophorous vacuole ทำให้เชื้อมาลาเรียไม่ได้สัมผัสกับเม็ดเลือดแดง หรือฮีโมโกลบินโดยตรง แต่สามารถใช้ฮีโมโกลบินเป็นอาหารโดยอาศัยกระบวนการที่เรียกว่า pinocytosis ได้ และเชื้อมาลาเรียยังมีการขนส่งน้ำตาลกลูโคส กรดไขมัน กรดอะมิโน และเกลือแร่ต่าง ๆ ผ่านเข้าสู่เซลล์ เพื่อใช้ในการ

เจริญด้วย ในขณะที่เดียวกันก็มีการขนส่งโปรตีนต่าง ๆ จากมาลาเรียไปสู่ cytoplasm ของเม็ดเลือดแดง โดยจะอยู่ในรูปของ membrane-bound vesicle หรืออาจจะแทรกอยู่ใน cytoskeleton ของเม็ดเลือดแดง การเจริญแบ่งตัวในเม็ดเลือดแดงของเชื้อมาลาเรียนี้สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน จากการเพาะเลี้ยงเชื้อมาลาเรียในจานทดลองแล้วนำมาย้อมสียิมซา (Giemsa stain) ซึ่งจะทำให้ส่วนที่เป็นนิวเคลียสติดสีแดง และส่วนที่เป็นไซโตพลาสติดสีฟ้า การเจริญแบ่งได้เป็นระยะดังนี้

1. ระยะวงแหวน (ring form) ระยะนี้จะมี vacuole ใหญ่ มี 1 นิวเคลียส ซึ่งถูก vacuole เปียคไปอยู่ด้านหนึ่ง ทำให้เห็นเป็นลักษณะคล้ายหัวแหวน จึงเรียกชื่อตามลักษณะที่เห็นว่าเป็น ระยะ ring form
2. ระยะโทรโฟซอइट (Trophozoite) ระยะนี้ส่วนของไซโตพลาสซึมขยายออกมีลักษณะคล้ายเป็น pseudopod และนิวเคลียสมีขนาดใหญ่ขึ้น เชื้อมาลาเรียในระยะนี้จะมีการเจริญเติบโตรวดเร็ว โดยอาศัยฮีโมโกลบินจากเม็ดเลือดแดงเป็นอาหาร ซึ่งจะถูกย่อยสลายเป็นฮีม (heme) และ โกลบิน (globin) และฮีมก็จะถูกย่อยสลายอีกครั้งหนึ่งให้กลายเป็น ferriprotoporphyrin IX ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นพิษต่อเซลล์ ดังนั้นเชื้อมาลาเรียจำเป็นต้องมีกระบวนการกำจัดสารดังกล่าวโดยอาศัย heme polymerase ทำให้สารดังกล่าวรวมตัวกันเป็นโพลีเมอร์ ซึ่งจะเห็นเป็นจุดสีน้ำตาลดำ หรือเรียกว่า malarial pigment หรือ hemozoin ภายในไซโตพลาสซึมของมาลาเรียได้ และจะถูกกำจัดออกพร้อมกับที่ระยะเมอโรซอइटแตกออกจากเม็ดเลือดแดง
3. ระยะไซซอนท์ (schizont) เป็นระยะที่ใช้เรียกภายหลังจากที่นิวเคลียสของโทรโฟซอइट แบ่งตัวเพิ่มจำนวนขึ้น มีการสังเคราะห์ดีเอ็นเอ ปริมาณของไซโตพลาสซึม เพิ่มขึ้นจนผลสุดท้ายจะไปล้อมนิวเคลียสแต่ละนิวเคลียส
4. ระยะเมอโรซอइट เป็นระยะที่เชื้อมาลาเรียแตกออกจากเม็ดเลือดแดง และเป็นอิสระในกระแสโลหิตชั่วระยะเวลาหนึ่ง พร้อมทั้งจะเข้าสู่เม็ดเลือดแดงใหม่ จำนวนเมอโรซอइटของเชื้อมาลาเรียแต่ละชนิดจะแตกต่างกันออกไป เช่น *Plasmodium falciparum* จะมีจำนวนเมอโรซอइटประมาณ 8-26 ตัว *Plasmodium vivax* จะมีประมาณ 12-24 ตัว และ *Plasmodium malariae* และ *Plasmodium ovale* จะมีประมาณ 6-12 ตัว ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญและเพิ่มจำนวนในเม็ดเลือดแดงแต่ละรอบนี้เรียกว่า asexual erythrocytic cycle ซึ่งจะใช้เวลาแตกต่างกันแล้วแต่ละชนิดของเชื้อมาลาเรีย เช่น *Plasmodium falciparum* ใช้เวลาประมาณ 36-48 ชั่วโมง และ *Plasmodium vivax* และ *Plasmodium ovale* ใช้เวลาประมาณ 48 ชั่วโมง ส่วน *Plasmodium malariae* จะใช้เวลานานกว่าชนิดอื่นคือประมาณ 72 ชั่วโมง ระยะเมอโรซอइटจะเป็นระยะที่อยู่ภายนอกเม็ดเลือดแดงเป็นระยะสั้น ๆ ก่อนที่จะเข้าสู่เม็ดเลือดแดงใหม่ ระยะนี้จึงมีโอกาที่ได้สัมผัสกับภูมิคุ้มกันของโฮสต์บนผิวของเมอโรซอइटจะประกอบด้วยโปรตีน ซึ่งเชื่อว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับการจดจำ (recognition) การเกาะติด (attachment) และการเข้าสู่เม็ดเลือดแดง (invasion) โปรตีนที่สำคัญและมีปริมาณมากที่สุดบนผิวของเมอโรซอइटของ *Plasmodium falciparum* เป็น glycoprotein ซึ่งมีน้ำหนักโมเลกุลประมาณ 180 ถึง 220 kD เรียกว่า merozoite surface protein 1 (MSP-1) ซึ่งพบว่ามีหลากหลายในสายพันธุ์ต่าง ๆ ด้วย และใน *Plasmodium vivax* ก็มีโปรตีนที่มีคุณลักษณะคล้าย MSP-1 ของ *Plasmodium falciparum* เช่นกัน มีน้ำหนักโมเลกุลประมาณ 200 kD จึงเรียกโปรตีนชนิดนี้ว่า PV200 นอกจากนี้ยังพบว่า ใน *Plasmodium falciparum* ยังมี

โปรตีนหลายตัว อาทิเช่น merozoite surface protein-2 (MSP-2), erythrocyte binding protein และ rhoptry protein เป็นต้น

การเจริญและการแบ่งตัวของเชื้อมาลาเรียที่เกิดขึ้นขึ้นภายในเม็ดเลือดแดงจะเกิดซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ รอบ โดยแต่ละรอบเมอโรโซยต์ตัวใหม่ก็จะเข้าสู่เม็ดเลือดแดงใหม่ เป็นการเพิ่มจำนวนเชื้อมาลาเรียได้อย่างรวดเร็ว ในขณะที่เดียวกันก็จะมีเมอโรโซยต์ บางตัวจะมีการเปลี่ยนแปลง (differentiation) ไปเป็นระยะมีเพศที่เรียกว่าแกมมาโตไซต์ (gametocyte) ซึ่งจะมีทั้งเพศผู้และเพศเมีย เวลาที่ใช้ในการเจริญจากเมอโรโซยต์ 1 ตัวไปเป็นแกมมาโตไซต์ที่โตเต็มที่นานกว่าระยะเวลาที่เจริญในเม็ดเลือดแดง แต่ละรอบเช่น *Plasmodium falciparum* จะใช้ระยะเวลาประมาณ 10-12 วัน ในปัจจุบันนี้ยังไม่มีใครทราบแน่ชัดถึงกลไกในการเกิดระยะมีเพศว่ามีอะไรเป็นตัวกระตุ้น แต่เชื่อกันว่าปริมาณภูมิคุ้มกันที่เพิ่มขึ้นภายในร่างกายโฮสต์ มีส่วนช่วยให้เกิดปรากฏการณ์ดังกล่าวรูปร่าง และขนาดของแกมมาโตไซต์ทั้งเพศผู้และเพศเมียของเชื้อมาลาเรียแต่ละชนิดจะแตกต่างกันเช่น *Plasmodium falciparum* จะมีรูปร่างยาวคล้ายกล้วยหอม แต่เพศผู้จะมีลักษณะอ้วนสั้นกว่าเพศเมีย ส่วนแกมมาโตไซต์ทั้งสองเพศของ *Plasmodium vivax* และ *Plasmodium ovale* และ *Plasmodium malariae* จะมีรูปร่างกลม ความแตกต่างระหว่างเพศผู้ และเพศเมียของทั้ง 3 ชนิดนี้จะแยกได้โดยลักษณะของนิวเคลียสภายหลังการย้อมสียิมซา โดยนิวเคลียสของเพศเมียจะติดสีน้ำเงินมากกว่าเพศผู้ ซึ่งจะติดสีน้ำเงินปนแดง

การติดต่อ (8,9,10)

1. ติดต่อโดยถูกยุงก้นปล่องที่มีเชื้อมาลาเรียในต่อมน้ำลายกัด ซึ่งเป็นวิถีธรรมชาติที่พบได้มากที่สุด
2. ติดต่อจากการคาซึ่งมีเชื้อมาลาเรียในร่างกายและถ่ายทอดทางรกไปสู่ทารกในครรภ์ วิธีนี้พบได้น้อยมาก แต่พบได้ในท้องที่ที่มีมาลาเรียชุกชุม กรณีเช่นนี้จะพบระยะฟักตัวสั้นกว่าการถูกยุงกัด ทารกและมารดาจะมีเชื้อมาลาเรียชนิดเดียวกัน
3. ติดต่อโดยวิธีการให้โลหิต จะพบในรายที่ผู้บริจาคโลหิตมีความหนาแน่นของเชื้อมาลาเรียในกระแสโลหิตต่ำและ ไม่มีอาการซึ่งหากไม่ได้ทำการตรวจโลหิตหาเชื้อมาลาเรียก่อนผู้ที่รับการให้โลหิตจะป่วยเป็นมาลาเรียได้

สำหรับยุงก้นปล่อง (Anopheles) ที่เป็นพาหะนำเชื้อมาลาเรียในประเทศไทย พบว่ามี 10 ชนิดที่มีความสามารถในการแพร่เชื้อ และแต่ละชนิดก็มีความสามารถในการแพร่เชื้อมาลาเรียได้ไม่เท่ากัน จึงจัดยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะนำโรคออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ตามความสามารถในการแพร่เชื้อมาลาเรีย ได้ดังนี้

1. ยุงพาหะหลัก (Primary vector) คือ ยุงที่สามารถนำเชื้อมาลาเรียได้ดีและมีบทบาทสำคัญในการแพร่โรคในท้องที่ป่าเขาทั่วประเทศ ยุงในกลุ่มนี้มี 3 ชนิดได้แก่

- *Anopheles dirus* พบได้ทั่วไปทุกภาค ในท้องที่ป่า ป่าเขา สวนยางพาราหรือสวนผลไม้ที่อยู่ติดกับป่า เพาะพันธุ์ตามแอ่งน้ำขังในป่า

- *Anopheles minimus* พบได้ทั่วไปทุกภาคในท้องที่ป่าเชิงเขา เพาะพันธุ์ในลำธารน้ำไหล
- *Anopheles maculatus* พบในท้องที่ป่าเชิงเขา เพาะพันธุ์ในลำธารน้ำไหล (พบว่าเป็นพาหะเฉพาะในภาคใต้)

2. ยุงพาหะรอง (Secondary vector) คือ ยุงที่สามารถนำเชื้อมาลาเรียได้แต่ไม่ดีเท่ากับยุงพาหะหลัก และมีบทบาทในการแพร่โรคน้อย ยุงในกลุ่มนี้มี 3 ชนิดได้แก่

- *Anopheles sundaicus* พบตามท้องที่ชายทะเลบางแห่งเท่านั้น เพาะพันธุ์ในน้ำกร่อย
- *Anopheles aconitus* พบได้ทั่วไปโดยเฉพาะในท้องที่ป่าเขาและทุ่งนา
- *Anopheles pseudowillmori* พบตามท้องที่ป่าเขา

3. ยุงที่สงสัยว่าเป็นพาหะ (Suspected vector) คือ ยุงที่ไม่ทราบแน่ชัดว่าเป็นยุงที่สามารถนำเชื้อมาลาเรียได้หรือไม่ แต่มีแนวโน้มว่าจะอาจจะแพร่เชื้อไข้มาลาเรียได้ในบางพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ยุงในกลุ่มนี้มี 4 ชนิดด้วยกันได้แก่

- *Anopheles barbirostris*
- *Anopheles philipinensis*
- *Anopheles campetris*
- *Anopheles culicifacies*

อาการวิทยาของไข้มาลาเรีย⁽⁷⁾

อาการและอาการแสดงของไข้มาลาเรียไม่มีลักษณะพิเศษบ่งเฉพาะ โดยมากจะมีอาการนำคล้ายกับไข้หวัด คือ มีไข้ต่ำ ๆ ปวดศีรษะ ปวดตามตัวและกล้ามเนื้ออาจมีอาการคลื่นไส้ เบื่ออาหารได้ อาการจะเป็นเพียงระยะสั้นเป็นวันหรือหลายวันก็ได้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาฟักตัวของเชื้อ ชนิดของเชื้อ จำนวนของสปอโรซอยต์ที่ผู้ป่วยได้รับเข้าไป ภาวะภูมิคุ้มกันต้านต่อเชื้อมาลาเรียของผู้ป่วย ภาวะที่ผู้ป่วยได้รับยาป้องกันมาลาเรียมาก่อนหรือได้รับยารักษามาลาเรียมาบ้างแล้ว

อาการจับไข้ซึ่งเป็นอาการที่เด่นชัดของมาลาเรียประกอบด้วย 3 ระยะคือ

1. **ระยะหนาวสั่น** ผู้ป่วยจะมีอาการหนาวสั่น ปากและตัวสั่น ชีต ผิวหนังแห้งหยาบเหมือนหนังห่าน ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 15 – 60 นาที ระยะนี้จะตรงกับการแตกของเม็ดเลือดแดงที่มีเชื้อมาลาเรีย
2. **ระยะร้อน** ผู้ป่วยจะมีไข้สูงอาจมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนร่วมด้วย หน้าแดง ซึ่งใช้เวลาประมาณ 2–6 ชั่วโมง
3. **ระยะเหงื่อออก** ผู้ป่วยจะมีเหงื่อออกจนชุ่มที่นอนหลังจากระยะเหงื่อออกจะมีอาการอ่อนเพลียและไข้ลดลง

ปัจจุบันจะพบลักษณะทั้ง 3 ระยะได้น้อยมาก ผู้ป่วยจะมีไข้สูงตลอดเวลา โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เป็นไข้มาลาเรียครั้งแรก เนื่องจากในระยะแรก ๆ ของการติดเชื้อมาลาเรียเชื้ออาจจะเจริญถึงระยะแก่ไม่พร้อมกัน ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากได้รับเชื้อในเวลาที่แตกต่างกันเม็ดเลือดแดงแตกไม่พร้อมกัน เมื่อเชื้อมาลาเรียเจริญใน

เม็ดเลือดแดงไม่พร้อมกันทำให้เกิดมีเชื้อหลายระยะ การแตกของเม็ดเลือดแดงจึงไม่พร้อมกันผู้ป่วยมาลาเรียในระยะแรกอาจมีไข้สูงลอยตลอดวันได้แต่เมื่อผ่านไประยะหนึ่งแล้วการแตกของเม็ดเลือดแดงพร้อมกันจะเห็นผู้ป่วยมีการจับไข้หนาวสั่นเป็นเวลาแยกได้ชัดเจนตามชนิดของเชื้อมาลาเรีย เชื้อไวแวกซ์ , ฟัลซิพารัมและโอวัลต์ใช้เวลาในการแบ่งตัว 48 ชั่วโมง จึงทำให้เกิดไข้ทุกวันที่ 3 ส่วนมาลาเรียใช้เวลาในการแบ่งตัว 72 ชั่วโมง อาการไข้จึงเกิดทุกวันที่ 4

การที่ผู้ป่วยมีไข้หนาวสั่นเชื่อว่าเกิดจากสาร endogenous pyrogen (interleukin – 1) ที่ถูกปล่อยสู่กระแสเลือด ลักษณะไข้เช่นนี้พบได้ในภาวะอื่นเช่นกัน เช่น ภายหลังได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไทฟอยด์หรือติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ไข้อาจสูงมากกว่า 40°C ถ้าเป็นเด็กอาจชักได้ ผู้ป่วยบางรายจะมีอาการอย่างอื่นร่วมด้วย เช่น ปวดท้อง ท้องเสียได้

ผู้ป่วยที่เป็นไข้มาลาเรีย อาจแสดงอาการได้ตั้งแต่อ่อนจนถึงรุนแรงมาก บางคนไม่มีอาการอะไรเลยทั้ง ๆ ที่มีเชื้อในกระแสเลือด ภาวะเช่นนี้เรียกว่า asymptomatic parasitemia อาการและความรุนแรงของไข้มาลาเรียขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นหลายอย่างด้วย เช่น อายุ และเพศ หรือ สถานภาพการตั้งครรภ์ของผู้ป่วย ระดับภูมิคุ้มกันต่อไข้มาลาเรีย สภาพสมรรถนะของร่างกาย ถิ่นฐานที่อยู่ของผู้ป่วย ชนิดของเชื้อมาลาเรีย จำนวนเชื้อที่มีอยู่ในกระแสเลือด เป็นต้น เด็กที่เป็นมาลาเรียจะเกิดชักได้บ่อย แต่ภาวะไตวายพบน้อยกว่าผู้ใหญ่ หญิงมีครรภ์เมื่อเป็นมาลาเรียจะมีความรุนแรงและมีอัตราตายสูงกว่าผู้ไม่มีครรภ์ คนที่เป็นมาลาเรียในแอฟริกา มักมีอาการผิดปกติเกี่ยวกับทางเดินอาหาร เช่น ปวดท้องและท้องเสียได้บ่อยกว่าผู้ป่วยจากภูมิภาคอื่น

ภายหลังที่เป็นมาลาเรียได้ระยะหนึ่งจะตรวจพบว่าผู้ป่วยช็อค บางคนพบว่าตัวเหลือง ตาเหลือง ซึ่งอาจวินิจฉัยผิดพลาดว่าเป็นไวรัสตับ โดยเฉพาะผู้ป่วยมีเอนไซม์ G6PD พร่องร่วมด้วย คลำตับและม้ามจะพบได้ และบางรายกดเจ็บด้วยเนื่องจากการยืดขยายของ capsule ของอวัยวะเหล่านั้น ถ้าเม็ดเลือดแตกมาก ๆ จะพบว่าผู้ป่วยมีปัสสาวะดำแต่มีขี้ที่น้ำสังเกตอย่างหนึ่งคือ จะไม่พบผื่นขึ้นหรือต่อมน้ำเหลืองโตในผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรีย ผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองที่เป็นผู้ใหญ่เมื่อรักษาหายแล้ว ส่วนใหญ่จะหายเป็นปกติแต่มีบางรายที่ยังคงมีอาการทางสมองบางอย่างภายหลังจากฟื้นจากมาลาเรียขึ้นสมองได้ เช่น post cerebral psychosis หรือ cerebellar signs

การดำเนินโรค

1.ฟัลซิพารัมมาลาเรีย

ในบรรดามาลาเรียทั้ง 4 ชนิดในคน ฟัลซิพารัมมาลาเรียเป็นชนิดที่รุนแรงและเป็นอันตรายมากที่สุด ดังนั้นจึงมีชื่อว่า “Malignant Malaria” ถ้าหากคนได้รับเชื้อนี้เข้าไปและไม่ได้รับการรักษาจะมีอาการรุนแรงเกิดขึ้นเป็นมาลาเรียขึ้นสมองได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในคนที่ไม่มีภูมิคุ้มกันต่อมาลาเรีย ผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองโดยมากมีการชักนำมาก่อนมีภาวะไม่รู้สีกตัว ผู้ป่วยเหล่านี้ถ้าได้รับการรักษาและหายจากโรคแล้วมักจะหายเป็นปกติโดยไม่มีอาการอื่นหลงเหลือเลย ผู้ป่วยฟัลซิพารัมมาลาเรียจะมีภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ได้บ่อย เช่นเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และเกิดภาวะความเป็นกรดเกิน (metabolic acidosis) และเสียชีวิตจากปอดบวมน้ำหรือไตวายได้

ผู้ป่วยฟัลซิพารัมมาลาเรียในระยะแรกของโรคจะมีอาการไข้ ปวดเมื่อยตามตัว คลื่นไส้หรือ อาเจียน ปวดท้องหรือท้องเดินได้ซึ่งไม่เป็นลักษณะจำเพาะของมาลาเรีย จะพบอาการเหล่านี้ในโรคอื่นได้เช่นกัน บางคนอาจมีไอหรือลักษณะคล้ายไข้หวัดได้ใน 4-5 วันแรกของโรค ไข้จะสูงตลอดตลอดเวลาเนื่องจากการแตกของเม็ดเลือดแดงแต่ละชุดไม่พร้อมกัน แต่หลังจากเชื้อมาลาเรียเจริญอยู่ในระยะเดียวกันแล้วเม็ดเลือดแดง จะแตกพร้อมกันทุก 48 ชั่วโมง จึงให้ชื่อว่า tertian malaria ผู้ป่วยจะซัดและเหลืองได้เนื่องจากเม็ดเลือดแดงแตก ดับและม้ามมักโต

2. ไข้เวกซ์มาลาเรีย

ผู้ป่วยที่เป็นไข้เวกซ์มาลาเรียมักจะไม่เสียชีวิตจึงมีชื่อว่า “benign tertian malaria” แต่ผู้ป่วยจะเป็นโรคซ้ำอีก (relapse) ซึ่งเกิดจากสปอโรซอइटในตับ อย่างไรก็ตามผู้ป่วยไข้เวกซ์มาลาเรียอาจเสียชีวิตได้ในกรณีที่เป็นผู้ป่วยสูงอายุ เด็กขาดสารอาหาร เช่นในแถบแอฟริกา หรือเกิดม้ามแตกได้

อาการของผู้ป่วยไข้เวกซ์มาลาเรียจะมีลักษณะคล้ายกับฟัลซิพารัมมาลาเรียแต่จะพบหนาวสั่นได้ บ่อยกว่าและขณะเกิดหนาวสั่นผู้ป่วยมักมีอาการปวดหัว ปวดกล้ามเนื้อมาก ในแถบแอฟริกาจะพบการติดเชื้อ ไวรัสเป็น herpes labialis ได้บ่อยแต่แถบเอเชียพบได้น้อย ไข้เวกซ์มาลาเรียต่างสายพันธุ์ จะให้ความรุนแรง ของโรคต่างกัน เช่น ชนิดที่พบในประเทศจีน *Plasmodium vivax multinucleatum* มีรายงานว่าทำให้เกิดมาลาเรีย ขึ้นสมองได้ ผู้ป่วยที่เป็นไข้เวกซ์มาลาเรียถ้าไม่ได้รับการรักษา อาการไข้จะค่อย ๆ ทุเลาและหายได้แต่จะเป็นซ้ำได้อีกภายใน 2 ปี นานที่สุด 8 ปี

เข้าใจว่าไข้เวกซ์มาลาเรียที่อยู่ในเขตร้อนและเขตอบอุ่นเป็นคนละสายพันธุ์กัน ไข้เวกซ์มาลาเรียที่อยู่ในเขตร้อนจะเกิดอาการเป็นโรคมาลาเรียได้เร็วและพบว่ามีเชื้อกลับเป็นซ้ำ (relapse) ได้ในเวลาอันสั้นหลังจากเป็น มาลาเรียแล้วประมาณ 3-6 เดือนเท่านั้น ส่วนไข้เวกซ์ชนิดที่พบในประเทศกึ่งเขตร้อน (subtropics) อาการเป็น มาลาเรียอาจใช้เวลานานถึง 9 เดือน และการเป็นซ้ำอีก (relapse) ก็ใช้เวลานานเช่นกัน เช่น ไข้เวกซ์มาลาเรีย ที่อยู่ใน รัสเซีย สายพันธุ์ *Plasmodium vivax hibernans* จะเป็นมาลาเรียภายหลังที่ได้รับเชื้อ 8-9 เดือนไปแล้ว ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากสปอโรซอइटที่แตกต่างกันหรือเกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิ ในปัจจุบันนี้ยังไม่ทราบ สาเหตุว่าอะไรที่กระตุ้นสปอโรซอइट ทำให้เกิดเชื้อกลับเป็นซ้ำได้อีกครั้ง

3. โอวัลล์มาลาเรีย

อาการทางคลินิกของผู้ป่วยที่ติดเชื้อชนิดโอวัลล์จะมีลักษณะคล้ายกับไข้เวกซ์มาลาเรีย แต่ผู้ป่วยที่เป็นโอวัลล์มาลาเรียจะมีอาการน้อยกว่า และมีเชื้อกลับเป็นซ้ำน้อยกว่าไข้เวกซ์มาลาเรีย ถ้าไม่ได้รับการรักษา อาการไข้จะทุเลาและหายได้เองแต่เป็นซ้ำได้อีกภายใน 1 ปี นานที่สุด 5 ปี

4. มาลาเรียมาลาเรีย

มาลาริอีมาลาเรีย จะทำให้เกิดมีไข้หนาวสั่นวันเว้น 3 วัน โดยมีไข้วันที่ 1 แล้วสบายอยู่ 3 วัน วันที่ 4 จึงมีไข้จึงเรียกว่า “quartan malaria” ผู้ป่วยมักไม่มีอาการรุนแรงและกว่าจะเกิดอาการไข้อาจใช้ เวลานานเป็นปี เชื้อมาลาริอีมาลาเรียอยู่ในคนได้เป็นเวลานานหลายปี ที่มีรายงานนานถึง 53 ปี ซึ่งทำให้มีปัญหา

เกี่ยวกับการคัดเลือกผู้บริจาคเลือด เนื่องจากเชื้ออยู่ในเม็ดเลือดได้นานโดยที่ผู้บริจาคตันไม่มีอาการของมาลาเรีย มาลาเรีย เชื้อชนิดนี้เป็นสาเหตุทำให้เกิด nephrotic syndrome ได้โดยเฉพาะในเด็กอาฟริกัน

การติดเชื้อผสม (mixed infections)

การติดเชื้อมาลาเรีย 2 ชนิดพร้อมกันพบได้น้อย แต่พอจะพบได้บ้างในพื้นที่ที่มีการติดเชื้อ (endemic area) โดยปกติแล้วมักจะวินิจฉัยไม่ได้หรือวินิจฉัยผิด เนื่องจากจะเห็นมาลาเรียชนิดหนึ่งมีจำนวนมากกว่า ทำให้วินิจฉัยว่าเป็นมาลาเรียชนิดเดียวเท่านั้น การติดเชื้อผสมที่พบได้บ่อยที่สุดคือฟัลซิพารัมมาลาเรียร่วมกับไวแวกซ์ มาลาเรียซึ่งพบในแถบกึ่งเขตร้อน และฟัลซิพารัมกับมาลาเรีย หรือฟัลซิพารัมกับโอวัลต์มาลาเรีย ซึ่งพบได้ใน ประเทศอัฟริกา ในประเทศไทยรายงานจากการตรวจเลือดผู้ป่วยทั่วประเทศพบการติดเชื้อผสมของเชื้อฟัลซิพารัมกับไวแวกซ์มาลาเรีย ในระยะแรกพบได้น้อยเพียงอัตราร้อยละ 0.5 เท่านั้น แต่รายงานจากโรงพยาบาลที่มีการติดตามผู้ป่วยฟัลซิพารัมภายหลังการรักษาจนถึง 2 เดือน จะพบว่าเมื่ออัตราการเป็นไวแวกซ์มาลาเรียเกิดขึ้นสูงถึง ร้อยละ 33 แสดงว่าในระยะแรกอัตราการได้รับเชื้อมาลาเรียผสม 2 ชนิดบ่อยจริง แต่อาจตรวจไม่พบหรือตรวจแยกชนิดของมาลาเรียได้ยาก ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษามาลาเรียชนิดเดียวคือ ฟัลซิพารัมแต่ภายหลังเป็นมาลาเรีย ชนิดไวแวกซ์ตามมาในอัตราที่สูง อาการทางคลินิกของผู้ป่วยที่ได้รับการติดเชื้อผสมขึ้นอยู่กับชนิดของ มาลาเรียดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น

พยากรณ์และพยาธิสภาพของมาลาเรียที่รุนแรง

มาลาเรียที่มีอาการรุนแรงและมีภาวะแทรกซ้อนส่วนใหญ่เกิดจากฟัลซิพารัมมาลาเรีย ส่วนไวแวกซ์ มาลาเรียและโอวัลต์มาลาเรียจะไม่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต มีบางรายเท่านั้นที่พบผู้ป่วยเด็กหรือผู้สูงอายุที่ร่างกาย อ่อนแอ อาจเสียชีวิตจากเชื้อไวแวกซ์มาลาเรียได้ ส่วนใหญ่เกิดจากภาวะแทรกซ้อนเช่น ภาวะช็อค ไข้สูง ม้าม แตก เป็นต้น สาเหตุของมาลาเรียขึ้นสมองเกิดจากเชื้อฟัลซิพารัมเป็นส่วนใหญ่

มาลาเรียขึ้นสมอง

มาลาเรียขึ้นสมองจะต้องประกอบด้วยลักษณะ 3 ประการคือ

1. ผู้ป่วยต้องไม่รู้สติ ถ้านับตามเกณฑ์ของการไม่รู้สติต้องต่ำกว่าเกรด 2 หรือถ้านับโดยเกณฑ์ ของ Glasgow ต้องอยู่ในระดับ 8 หรือน้อยกว่า
2. ต้องตรวจพบเชื้อฟัลซิพารัมมาลาเรียแบบไร้เพศ (asexual form) ในกระแสเลือด
3. ต้องวินิจฉัยแยกโรคที่เป็นสาเหตุของการไม่รู้สติอย่างอื่นออกให้หมด เช่น ภาวะน้ำตาลต่ำ อุบัติเหตุทางสมอง ภาวะครรภ์เป็นพิษ หลอดเลือดในสมองอุดตันหรือการติดเชื้อของสมองและไขสันหลัง

ลักษณะทางคลินิก

ผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมองโดยมากมีประวัติมีไข้มานานมาก่อนหลังจากนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงทางสติ เช่น เพ้อคลั่งหรือนอนนิ่งไม่พูด ปลุกไม่ตื่น ปัสสาวะราด ประมาณร้อยละ 50 ของผู้ป่วยมีประวัติชักนำมาก่อนที่ผู้ป่วยจะหมดสติการชักจะเป็นการชักทั้งตัวบางครั้งพบหลังแ่นลักษณะการชักคล้ายกับ grand mal

epilepsy มีน้อยรายที่มีการกระตุกเพียงส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย ในขณะที่ผู้ป่วยมักจะมีอาเจียนร่วมด้วย ซึ่งมีความสำคัญมากเนื่องจากเป็นสาเหตุของการเกิด aspiration pneumonia

ผู้ป่วยบางรายมีอาการช็อคตรวจร่างกายไม่มีไข้ ผิวหนังแห้ง ตัวเย็น ซึ่งในสมัยก่อนมักจะเรียกว่า algid malaria แต่ปัจจุบันพบว่าอาการดังกล่าวเกิดจากภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อแอมัลบในกระแสเลือด ดังนั้นต้องเพาะเชื้อจากเลือดทุกรายที่พบภาวะนี้ ผู้ป่วยบางรายจะมีการหายใจหอบลึก หรือหายใจเป็นพัก ๆ ลักษณะแบบ Cheyne-Stokes breathing ต้องวินิจฉัยแยกจากภาวะต่าง ๆ เช่น metabolic acidosis ภาวะปอดบวมน้ำ หรือเกิด hypoglycemia ออกให้ได้ เนื่องจากการรักษาแตกต่างกัน

การตรวจร่างกายพบว่าผู้ป่วยมีไข้สูงกว่า 39°C ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะไม่มีอาการหนาวสั่น แต่ถ้าตรวจวัดไข้ทางทวารหนักจะพบว่ามีไข้สูงบางครั้งถึง 40°C การวัดไข้ทางทวารหนักจะบอกสภาวะไข้ที่แท้จริงของผู้ป่วยได้ดีกว่าการวัดไข้ทางปากหรือรักแร้ เนื่องจากผู้ป่วยมักเกิด peripheral vasoconstriction คลำชีพจรจะเร็วและวัดความดันจะพบ pulse pressure กว้างเนื่องจากการไหลเวียนเลือดของผู้ป่วยเป็นแบบ high cardiac output แต่มี systemic vascular resistance ต่ำ

ผู้ป่วยประมาณร้อยละ 50 จะมีตับและม้ามโต 1-2 เซนติเมตร ต่ำกว่าระดับชายโครงถ้ากดหน้าท้อง ผู้ป่วยจะแสดงอาการเจ็บให้เห็นโดยการเคลื่อนไหวมือหรือขา ผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองมักจะไม่มีพบม้ามโตมาก

ผู้ป่วยประมาณร้อยละ 30 จะมีการชีดและเหลือง

อาการท้องเสียพบไม่บ่อย เลือดออกตามตัวในปัจจุบันนี้พบได้น้อยลงพบเพียงร้อยละ 9 เท่านั้นซึ่งต่างจากสมัยก่อน อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยเข้ามารับการรักษาเร็วขึ้น และในปัจจุบันการใช้ยา Corticosteroid และ heparin ลดน้อยลง

การตรวจร่างกายทางระบบประสาท จะพบผู้ป่วยมีอาการคอแข็ง หรือหลังแข็งได้เล็กน้อยแบบ mild meningeal irritation (meningism) แต่ไม่พบลักษณะ board like rigidity การตรวจน้ำไขสันหลังจะพบความดันและลักษณะของน้ำไขสันหลัง (CSF) ปกติ ไม่มีเซลล์หรือ ถ้ามีเซลล์จะเป็น lymphocyte ไม่เกิน 5 ตัวต่อ 1 ลบ. มม.

ตรวจ cranial nerves พบว่าปกติ ยกเว้นมีความผิดปกติของตาได้ประมาณร้อยละ 15 ของผู้ป่วย โดยจะพบอาการตาเข บางรายจะตรวจพบ nystagmus ซึ่งแสดงถึงความผิดปกติของสมองส่วนกลางเมื่อดู eye ground จะพบ retinal hemorrhage แบบ Roth's spot หรือ flame shape ได้ประมาณร้อยละ 18 ของผู้ป่วย pupillary, oculocephalic, oculovestibular, และ corneal reflex จะปกติ แต่จะพบ jaw jerk ได้ถึงร้อยละ 30 ของผู้ป่วย บางครั้งจะตรวจพบ primitive reflexes ได้เช่น pout reflex และ finger reflex ซึ่งพบได้ราวร้อยละ 5 ของผู้ป่วย ankle clonus ตรวจพบได้ในบางราย การตรวจ muscle tone พบว่าเป็นแบบ hypotonus หรือ hypertonus ได้

ผู้ป่วยบางรายปิดปากแน่นเป็นผลทำให้ใส่ endotracheal tube ถ้าหากผู้ป่วยบางรายมีแขนขาเป็นแบบ spastic rigidity บางรายมี decerebrate rigidity แต่จะตรวจไม่พบ abdominal cremasteric reflex ซึ่งมีความสำคัญมากในการแยกภาวะไม่รู้สติของมาลาเรียขึ้นสมองจากภาวะอื่นเช่น conversion reaction อุบัติเหตุของศีรษะหรือพิษจากยาได้ plantar reflex จะพบเป็นแบบ extensor response เป็นส่วนใหญ่ ประมาณร้อยละ

ละ 50 ของผู้ป่วยมีอาการชักขณะรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลพบมากในเด็ก การสะอึกจะพบได้ราวร้อยละ 25 ของผู้ป่วย

ผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมองส่วนใหญ่จะฟื้นใน 2-3 วันภายหลังการรักษาผู้ป่วยบางรายอาจฟื้นช้า โดยเฉพาะในรายที่มีการติดเชื้อรุนแรงมีภาวะแทรกซ้อนร่วมด้วยหรือผู้ป่วยสูงอายุ ถ้าหากผู้ป่วยฟื้นสติขึ้นมาแล้วกลับไม่รู้สติอีกครั้ง หรือผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกเช่น จาก Coma ระดับ 2 ไปเป็นระดับ 3 หรือผู้ป่วยมีอาการชักต้องนึกถึงการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำร่วมด้วยและจำเป็นต้องให้การรักษาทันทีโดยปกติแล้วผู้ป่วยเมื่อฟื้นจะหายเป็นปกติโดยไม่มีภาวะแทรกซ้อนหลงเหลือเลยสติปัญญาของผู้ป่วยจะดีเหมือนเดิม มีเพียงร้อยละ 5 เท่านั้นที่ผู้ป่วยมีอาการผิดปกติหลงเหลือทางสมองให้เห็นเช่น post malarial psychosis, post malarial tremore, cranial nerve คู่ที่ 6 เสีย และสมองถูกทำลายอย่างถาวรจาก hypoglycemia เด็กที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมองจะพบอาการชักและภาวะซีดมากกว่าผู้ใหญ่ แต่มักจะไม่พบภาวะแทรกซ้อนทางไต

พยาธิสภาพ

จากการตรวจศพผู้ที่เสียชีวิตจากมาลาเรียขึ้นสมองมักจะมีสมองบวมหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมองส่วน Gray matter จะมีเม็ดเลือดแดงที่มีเชื้อมาลาเรียและ malaria pigment อุดแน่นเต็มไปหมด ถ้าผ่าดูหน้าตัดของสมองจะเห็นสมองมีสีเทาเนื้อสมองส่วนที่เป็น white matter จะมีจุดเลือดออกเล็ก ๆ (petechial hemorrhage) เชื้อมาลาเรียที่อยู่ในเม็ดเลือดแดงจะเป็นระยะตัวแก่ (schizont) อุดแน่นในหลอดเลือดฝอย (capillary) ซึ่งในปัจจุบันนี้เรียกว่า sequestration แต่ถ้าเป็นหลอดเลือดใหญ่ขึ้นจะพบเม็ดเลือดติดกับ endothelium ซึ่งในปัจจุบันเรียกว่าภาวะ cytoadherence เม็ดเลือดที่อยู่ในสมองจะมีเชื้อมาลาเรียอยู่มากกว่าอวัยวะอื่น ๆ เรียงตามลำดับคือ สมอง หัวใจ ปอด ไต ตับ หลอดเลือดฝอยในสมองจะมีเม็ดเลือดแดงที่มีเชื้อมาลาเรียอยู่ถึงร้อยละ 70 เมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนจะเห็นสายใยยื่นออกจากผนังด้านในของ endothelium ไปยึดเกาะติดกับปุ่มหนา (knob) บนผิวของเม็ดเลือดที่มีเชื้อมาลาเรียการยึดเกาะกันแน่นระหว่างเม็ดเลือดแดงที่มีเชื้อมาลาเรียกับผนังด้านในของหลอดเลือดฝอยเรียกว่า cytoadherence จะพบ fibrin อยู่ในหลอดเลือดได้แต่ไม่มากซึ่งเป็นผลตามมาหลังจากการอุดตันของเม็ดเลือดแดงที่มีเชื้อมาลาเรียมาก่อน (sequestration) เซลล์สมองที่อยู่รอบ ๆ หลอดเลือดจะมีการเปลี่ยนแปลงและเกิด demyelination บางครั้งจะพบ Durck's granulomata

การพยากรณ์โรค

ผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมองมีอัตราตายสูงตั้งแต่ร้อยละ 10-50 ขึ้นอยู่กับสภาพของผู้ป่วย ถ้านับผู้ป่วยที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสติเพียงเล็กน้อย เช่น ซึมหรือคลุ้มคลั่ง สติสัมปชัญญะเลอะเลือน หรือ coma ระดับ 1 อัตราตายจะน้อยกว่าร้อยละ 10 แต่ถ้านับผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมองที่ coma ตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไป อัตราการตายจะสูงถึงร้อยละ 20 และถ้าผู้ป่วย coma ในระดับ 3 หรือ 4 อัตราตายสูงมากขึ้น ผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมองที่มีสภาวะอื่นร่วมด้วยเช่น ขณะตั้งครรภ์ในไตรมาสที่ 3 อัตราตายจะสูงมากถึงร้อยละ 50

อัตราตายของมาลาเรียขึ้นสมองยังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างเช่น

1. จำนวนเชื้อที่อยู่ในกระแสเลือด ถ้าพบมีจำนวนเชื้อมากกว่า 100,000 ตัวต่อ ลบ.มม. จะมีอัตราตายมากกว่าคนที่เชื้อน้อยกว่าถึง 2 เท่า

2. ระยะเวลาที่ผู้ป่วยหมดสติก่อนมาโรงพยาบาล ถ้ายังนานอัตราตายจะสูงขึ้น ระดับ coma ของผู้ป่วยอัตราจะสูงในผู้ป่วยที่ coma ในระดับ 2-4 หรือ APACHE score สูง

3. มีภาวะแทรกซ้อนอย่างอื่นร่วมด้วย เช่น ตับหรือไตเสื่อมสมรรถภาพมีภาวะน้ำตาลต่ำหรือมีภาวะความเป็นกรดเกิน

4. ตรวจพบว่ามีกรดติดเชื้อ bacteria ร่วมด้วย

5. ตรวจพบ retinal hemorrhage

จากการศึกษาผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองจำนวน 177 รายในประเทศไทย พบว่ามีอัตราตายร้อยละ 20 สาเหตุการตาย 4 อันดับแรกคือ ไตวาย ปอดบวม น้ำ ภาวะแทรกซ้อนจากติดเชื้อ bacteria และภาวะ metabolic acidosis ซึ่งมักจะเกิดร่วมกันเสมอ

ผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองร้อยละ 80 จะเสียชีวิตภายในเวลา 48 ชั่วโมงแรกหลังรับไว้ในโรงพยาบาล ที่เหลือจะเสียชีวิตในระยะหลังเนื่องจากเกิดภาวะแทรกซ้อน

มาลาเรียที่มีปอดบวมน้ำ

การเกิดปอดบวมน้ำ เป็นภาวะที่มีอันตรายมากที่สุดในผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรีย ผู้ป่วยที่เกิดภาวะนี้จะมีอัตราตายสูงมากถึงร้อยละ 80 จากการศึกษาสาเหตุการตายของผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองในประเทศไทยพบว่าภาวะนี้เป็นเหตุของการตายถึงหนึ่งในสาม

พยาธิสภาพ

ในปี พ.ศ. 2489 Spitz ⁽¹¹⁾ ได้ตรวจศพผู้ที่เสียชีวิตจากมาลาเรีย พบพยาธิสภาพปอดบวมน้ำทุกราย ลักษณะปอดที่เห็นจะบวมมีน้ำหนักรวม สีส้มถ้าผ่าดูจะเห็นมีเลือดคั่งในถุงลมบวมและมีแผ่นบาง ๆ สีขาวอยู่ ที่เรียกว่า hyaline membrane หลอดเลือดฝอยในปอดจะบวมและมีขนาดใหญ่ ภายในจะมีเม็ดเลือดขาวจำพวก monocyte, neutrophil และ lymphocyte พร้อมทั้งมี macrophage อดอยู่เป็นจำนวนมาก เป็นที่น่าสังเกตว่าจำนวนเม็ดเลือดแดงที่มีเชื้อมาลาเรียจะพบได้น้อยกว่าที่พบในเส้นเลือดฝอยในสมองประมาณ 10 เท่า

มาลาเรียร่วมกับภาวะไตวาย

จากการศึกษาในประเทศไทยพบว่า ผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองที่เสียชีวิตร้อยละ 28 เสียชีวิตจากภาวะไตวาย เมื่อแรกรับผู้ป่วยเข้าสู่โรงพยาบาล ถ้าพบค่า creatinine สูงเกิน 3 มก./ดล. ผู้ป่วยจะมีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่มีค่า creatinine ต่ำกว่าถึง 5 เท่า

ประมาณหนึ่งในสามของผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมองเมื่อแรกรับจะตรวจพบค่า creatinine มากกว่า 3 มก./ดล. หรือ BUN มากกว่า 40 มก./ดล. แต่หลังจากให้การรักษาผู้ป่วยเหล่านี้จะดีขึ้นและค่าผิดปกติทั้ง creatinine และ BUN จะกลับคืนสู่ปกติ มีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 10 เท่านั้นที่การดำเนินโรครุนแรงเกิดภาวะไตวาย ซึ่งมักจะพบในผู้ป่วยที่มีเชื้อมาลาเรียในกระแสเลือดเป็นจำนวนมากและมีอาการตัวเหลืองร่วมด้วยผู้ป่วยเหล่านี้จะเกิด hypercatabolism และมักจะพบภาวะปอดบวม น้ำตาลในเลือดต่ำและ metabolic acidosis ร่วมด้วย การรักษาผู้ป่วยที่เกิดไตวายร่วมกับภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวมักจะไม่สามารถประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ได้มีผู้

พยายามใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การใช้ไตเทียม (hemodialysis) การถ่ายเปลี่ยนเลือด (exchange transfusion) ซึ่งมีรายงานว่าได้ผลดี แต่การใช้วิธีการดังกล่าวมีข้อจำกัด เนื่องจากส่วนใหญ่ผู้ป่วยที่มีภาวะรุนแรงดังกล่าวมักเป็นประชากรที่อยู่ในท้องถิ่นทุรกันดาร การใช้ peritoneal dialysis ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถทำได้เกือบทุกแห่งอาจช่วยชีวิตผู้ป่วยได้ ถ้าหากพิจารณาทำตั้งแต่ระยะแรกก่อนที่จะรุนแรง แต่การทำ peritoneal dialysis ก็ประสบปัญหามากเช่นกันโดยเฉพาะปัญหาการติดเชื้อในช่องท้อง

มาลาเรียร่วมกับภาวะซีด

ภาวะซีดในที่นี้คือภาวะที่ตรวจพบระดับฮีมาโตคริตต่ำกว่า 20 % ภาวะซีดพบได้บ่อยในเด็กและหญิงมีครรภ์ทั้ง ๆ ที่เป็นมาลาเรียที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ภาวะนี้อาจเป็นสาเหตุทำให้เด็กเสียชีวิตได้ โดยเฉพาะในเด็กแอฟริกันที่เป็นมาลาเรียบ่อย ๆ ผู้ป่วยมาลาเรียที่มีภาวะแทรกซ้อน เช่น มาลาเรียขึ้นสมอง มีการติดเชื้อไวดวายจะเกิดภาวะซีดได้บ่อย โดยเฉพาะถ้ามีเชื้อมาลาเรียในกระแสเลือดสูง ถ้าพบเชื้อที่อยู่ในระยะแก๊ (schizont) จะพบภาวะซีดได้มากขึ้น จากการศึกษาผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมองในประเทศไทย จำนวน 320 รายพบค่าเฉลี่ยฮีมาโตคริตเมื่อแรกรับเท่ากับร้อยละ 28 ระดับต่ำสุดในระหว่างการรักษาามีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 26 และประมาณหนึ่งในสามของผู้ป่วยทั้ง 320 รายนี้ จำเป็นต้องได้รับเลือด ค่าเฉลี่ยจำนวนเลือดที่ได้รับต่อคนเท่ากับ 3 units

ปัจจัยส่งเสริมให้เกิดภาวะซีดในผู้ป่วยที่เป็นฟัลซิพารัมมาลาเรียมีหลายประการ ได้แก่ ภาวะตั้งครรภ์ ภาวะทุพโภชนาการ การมีพยาธิ การเป็นมาลาเรียบ่อย ๆ จำนวนเหล็ก หรือ ferritin และ folate ที่เก็บสะสมอยู่ในตัวผู้ป่วยก่อนจะเป็นมาลาเรียน้อย ประการสุดท้ายคือสภาพทางพันธุกรรมของประชากรและฮีโมโกลบินที่ผิดปกติเช่น thalassemia หรือ hemoglobin S,E และ H เป็นต้น ทำให้บ่งแนชัดไม่ได้ว่าภาวะซีดในแต่ละบุคคลที่เป็นมาลาเรียเกิดจากสาเหตุใดเพียงสาเหตุเดียว

มาลาเรียร่วมกับภาวะเหลือง (jaundice)

ภาวะตัวเหลือง ตาเหลือง คือ ภาวะที่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเช่นที่เยื่อตา มีสีเหลือง หรือตรวจเลือดพบระดับ total bilirubin สูงมากกว่า 3 มก./ดล.

ผู้ป่วยมาลาเรียที่มีอาการรุนแรงจะพบว่าตัวเหลืองตาเหลืองได้บ่อย ลักษณะเหลืองในมาลาเรียเข้าได้กับ non-obstructive jaundice โดยพบ direct bilirubin เพิ่มขึ้นได้สัดส่วนกับ total bilirubin ระดับ alkaline phosphatase สูงได้เล็กน้อยโดยที่ไม่เกิน 3 เท่าของค่าปกติ ระดับ enzyme transaminase สูงในเกณฑ์ 2-4 เท่าของค่าปกติ มีน้อยรายที่สูงได้เป็น 10 เท่าของค่าปกติ ซึ่งแตกต่างจากตับอักเสบจากเชื้อไวรัส ผู้ป่วยแม้จะพบว่าเหลืองได้มาก ๆ แต่ไม่เคยมีภาวะตับวายจากมาลาเรียเลยนอกจากจะมีการติดเชื้อไวรัสบีร่วมด้วย เมื่อผู้ป่วยดีขึ้นอาการตัวเหลือง ตาเหลืองจะลดลงอย่างรวดเร็วและยังไม่เคยพบผลแทรกซ้อน เช่น cirrhosis จากมาลาเรีย

พยาธิสภาพ

การเปลี่ยนแปลงของตับที่เกิดในมาลาเรียจะไม่มีลักษณะที่บ่งชี้ว่าเป็นลักษณะเฉพาะของมาลาเรียเลย ลักษณะที่เห็นมีตับโต น้ำหนักมากขึ้น สีคล้ำ ถ้าผ่าดูจะเห็นลักษณะบวมมีสีแดงปนเทา อาจมีสีดำนวลได้ถ้าเชื้อมาลาเรีย และ malaria pigment อยู่เป็นจำนวนมาก ภายในหลอดเลือดจะเห็นเม็ดเลือดที่มีเชื้อมาลาเรียและมี malaria pigment ด้วย ถ้าย้อมสีพิเศษจะพบ glycogen อยู่ในเซลล์ตับได้ ลักษณะที่พบได้บ่อยทั้งจากกล้องจุลทรรศน์ ธรรมดาและอิเล็กตรอนคือ mitochondria ถูกทำลาย

ผลกระทบต่อการรักษา การดูซึมยารักษามาลาเรียลดลง โดยเฉพาะในรายที่มีอาการรุนแรงเนื่องจากความผิดปกติที่เกิดขึ้นที่ mucosa ของกระเพาะอาหารและลำไส้ รวมถึงการไหลเวียนเลือดในช่องท้องลดลง ดังนั้นในรายที่เป็นมาลาเรียรุนแรงและมีภาวะแทรกซ้อนต้องให้ยาทางหลอดเลือดเท่านั้น ถ้าผู้ป่วยมีอาการไม่รุนแรงก็ให้บริหารรักษามาลาเรียโดยการกินได้ แต่ต้องระวังว่าผู้ป่วยอาจมีระดับยาในกระแสเลือดไม่เพียงพอเกิด recrudescence ได้อีก ภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ เกิดได้ง่าย เนื่องจากเกิดความผิดปกติที่ mucosa ของลำไส้ เช่น เลือดออกในทางเดินอาหาร เลือดเป็นพิษจาก gram-negative bacteria

มาลาเรียร่วมกับอาการชัก

ผู้ป่วยมาลาเรียที่มีอาการรุนแรงจะชักได้บ่อย การชักอาจจะเกิดขึ้นก่อนมาโรงพยาบาลซึ่งพบได้ร้อยละ 40 ของผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองที่เป็นผู้ใหญ่และเกือบร้อยละ 50 ของผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองที่เป็นเด็ก ญาติ และผู้ป่วยมักจะให้ประวัติว่าภายหลังชักผู้ป่วยไม่รู้สติ มักอาเจียนร่วมกับการชักได้บ่อยและเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น aspiration pneumonia การกดลิ้นเกิดเลือดออกและการสำลักเลือดเข้าทางเดินหายใจ การชักมักจะเป็นแบบชักทั้งตัว(grand mal seizure) และอาจเกิดซ้ำอีกหลาย ๆ ครั้งได้ แต่บางรายจะพบกระตุกเฉพาะบางส่วนของแขนหรือขาในขณะที่ไม่รู้สติแต่พบได้น้อยกว่า ประมาณครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยเมื่อรับเข้ามาในโรงพยาบาล จะเกิดอาการชักขึ้น การชักจะเกิดเวลาใดก็ได้แม้ว่าอุณหภูมิร่างกายจะไม่สูงหรือเกิดในขณะที่ผู้ป่วยฟื้นสติแล้วก็ได้ ภายหลังการชักผู้ป่วยจะมีอาการเลวลงถ้าผู้ป่วยชักต้องนึกถึงภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำด้วยทุกราย ในเด็กจะพบการชักได้บ่อยกว่าผู้ใหญ่โดยเฉพาะในขณะมีไข้สูงในทางคลินิกจะไม่สามารถแยกภาวะชักในเด็กที่เกิดจากไข้สูง (febrile convulsion) ออกจากการชักเนื่องจากเด็กเป็นมาลาเรียขึ้นสมอง จากการศึกษาในประเทศไทยในเด็กที่เป็นมาลาเรียเกือบ 3,000 คนพบว่า มีชักถึงร้อยละ 7.7 ในปัจจุบันยังไม่มีใครทราบว่าเด็กที่เป็นมาลาเรียแล้วชักจะเกิด epilepsy ตามมาได้บ่อยเพียงใดภายหลังหายจากมาลาเรียแล้ว

มาลาเรียร่วมกับอาการไข้สูง

ไข้สูง หมายถึง อุณหภูมิร่างกายโดยการตรวจทางทวารหนักสูงกว่า 41 องศาเซลเซียส

ผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียจะมีไข้สูง ในระยะแรกไข้จะสูงตลอดเวลาเนื่องจากการแตกของเม็ดเลือดแดงที่มีเชื้อมาลาเรียไม่พร้อมกันการวัดไข้ทางรักแร้จะได้ค่าต่ำกว่าการวัดทางทวารหนักเนื่องจากเกิดภาวะ vasoconstriction ร่วมด้วยเมื่อผู้ป่วยมาลาเรียมีไข้ อาการของผู้ป่วยจะเลวลงถ้าไข้สูงมากกว่า 38.5 องศาเซลเซียส ผู้ป่วยอาจชักได้โดยเฉพาะในเด็ก หากอุณหภูมิสูงถึง 39.5-42 องศาเซลเซียส จะทำให้ผู้ป่วยซึมหรือ

เพื่อให้ การเกิดไข้สูงในผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียจะเพิ่มการใช้พลังงานมากขึ้น อวัยวะที่สำคัญโดยเฉพาะสมองซึ่งได้รับออกซิเจนน้อยอยู่แล้ว อาจมีอันตรายเพิ่มขึ้นมีรายงานไว้ว่าการเกิด heat stroke จะทำให้เกิดการตายของเซลล์ในสมองและจะพบ neurological deficit ตามมาได้

มาลาเรียร่วมกับภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ

ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เป็นภาวะที่พบระดับน้ำตาลในกระแสเลือดต่ำกว่า 40 มก./ดล.

ซึ่งพบได้บ่อยในผู้ป่วยที่เป็นฟัลซิพารัมมาลาเรีย มีผู้ป่วย 3 กลุ่มที่มักเกิดภาวะนี้คือ

1. ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงและมีภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ พบเชื้อในกระแสเลือดมากกว่า 100,000 ตัวต่อลบ.มม. หรือมีภาวะ lactic acidosis หรือมีการติดเชื้อร่วมด้วย
2. หญิงมีครรภ์
3. เด็กโดยเฉพาะเด็กที่อยู่ในแถบทวีปอาฟริกาเป็นต้น

จากการศึกษาผู้ป่วยที่เป็นฟัลซิพารัมมาลาเรียในประเทศไทย พบอัตราการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำได้ถึงร้อยละ 8 ของผู้ป่วยทั้งหมดในจำนวน 144 รายที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมอง ทั้งยังพบว่าการเกิดภาวะนี้จะบ่งถึงการพยากรณ์โรคที่ไม่ดีในผู้ป่วยด้วยภาวะน้ำตาลต่ำอาจเกิดขึ้นได้ตั้งแต่แรกเริ่มเข้าโรงพยาบาล หรือขณะอยู่โรงพยาบาล และอาจเกิดขึ้นได้หลาย ๆ ครั้งทั้ง ๆ ที่ผู้ป่วยเหล่านั้นกำลังได้รับน้ำเกลือ 5% กลูโคส การเกิดภาวะนี้อาจเกิดภายหลังจากผู้ป่วยฟื้นจากมาลาเรียขึ้นสมอง และเกิดเวลาใดก็ได้ ดังนั้นผู้ป่วยที่ฟื้นสติแล้วมีอาการเหงื่อออก ใจสั่น หรือมีพฤติกรรมแปลก ๆ ตลอดจนไม่รู้สติอีกครั้ง ควรนึกถึงภาวะนี้เสมอ ต้องเจาะเลือดใส่ขวด NaF และให้การรักษาโดยให้ 50% กลูโคส 25-50 มล. เข้าหลอดเลือดดำทันทีที่ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น ผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมองอาการแสดงต่าง ๆ ของการเกิดน้ำตาลต่ำอาจถูกบดบังได้ เช่น เหงื่อออก ใจสั่น รูม่านตาขยาย อาการแสดงสำคัญที่พอจะช่วยให้นึกถึงภาวะน้ำตาลต่ำในผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมองคือผู้ป่วยมีอาการเลวลง หายใจหอบลึกเกร็งหรือชักควรนึกถึงภาวะนี้ไว้เสมอ ผู้ป่วยที่มีเชื้อมาก ๆ ในกระแสเลือด หรือกำลังให้ยาควินินเข้าหลอดเลือดดำต้องเฝ้าสังเกตภาวะนี้เป็นระยะ ๆ

หญิงมีครรภ์โดยเฉพาะในไตรมาสที่ 3 ที่เป็นฟัลซิพารัมมาลาเรียทั้ง ๆ ที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนอื่นใด จะพบอัตราการเกิดน้ำตาลในเลือดต่ำได้มากกว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วย ผู้ป่วยอาจเกิดภาวะน้ำตาลต่ำเมื่อแรกเริ่มเข้าโรงพยาบาลก่อนได้รับยาควินินแต่เกือบร้อยละ 80 ของผู้ป่วยจะเกิดภายใน 1 - 4 ชั่วโมงหลังจากได้รับยาควินินและอาจเกิดขึ้นได้อีกในขณะอยู่ในโรงพยาบาล เป็นที่น่าสังเกตว่าผู้ป่วยเหล่านี้จะไม่มีอาการแต่อย่างใด (asymptomatic hypoglycemia) จึงทำให้เข้าใจว่าหญิงมีครรภ์อาจใช้พลังงานทดแทน เช่น fatty acid ซึ่งพบได้เช่นเดียวกับที่เกิดในคนทุพโภชนาการ (starvation hypoglycemia) ภาวะน้ำตาลต่ำในหญิงมีครรภ์เกิดบ่อยเนื่องจากตับอ่อนตอบสนองอย่างมากต่อการกระตุ้นของควินิน

เด็กโดยเฉพาะที่ประเทศแอมเบียและแซร์ในทวีปแอฟริกา เกิดภาวะน้ำตาลต่ำได้บ่อยเช่นกัน เกือบร้อยละ 50 ของเด็กเหล่านี้มีน้ำตาลต่ำกว่า 40 มก./ดล. และการเกิดจะเกิดก่อนให้การรักษามาลาเรียส่วนในประเทศไทยเด็กที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมองมีอัตราการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำร้อยละ 13.3 และมีอัตราตายสูงถึงร้อยละ

66.6 ยาที่ใช้รักษาฟิสิกซ์พารัมมาลาเรียในทวีปแอฟริกาส่วนใหญ่ยังใช้คลอโรควินเป็นยาหลัก จากการศึกษาพบว่าคลอโรควินไม่กระตุ้นตับให้หลั่งอินซูลิน ดังนั้นการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเด็กเหล่านี้เข้าใจว่าเกิดจากสาเหตุใหญ่ 4 ประการคือ การใช้น้ำตาลโดยเชื้อมาลาเรีย ตับเสื่อมสมรรถภาพ การมีไข้สูง และการกระตุ้นเซลล์ตับอ่อนโดยสาร mediator จาก macrophage

มาลาเรียร่วมกับภาวะเลือดเป็นกรด

ภาวะเลือดเป็นกรดเกิดได้ในผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียที่มีภาวะแทรกซ้อนโดยเฉพาะผู้ที่ติดเชื้อมาลาเรียในกระแสเลือดมาก ๆ ร่วมกับมีภาวะอื่นเช่น ไตวาย และภาวะน้ำตาลต่ำด้วย ภาวะ lactic acidosis นี้เป็นสาเหตุการตายอันดับ 4 ของผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมองและเป็นเครื่องบ่งชี้ถึง poor prognosis ของผู้ป่วยด้วย ภาวะนี้จะพบได้บ่อยในสัตว์ทดลองที่เป็นมาลาเรียก่อนตาย ถ้าผู้ป่วยมีภาวะไตวายร่วมกับ lactic acidosis จะเกิดการคั่งของ hydrogen ion อย่างมาก และผลตามมามีคือผู้ป่วยจะหอบมากและหอบลึก ควรนึกถึงภาวะนี้ทุกรายถ้าพบผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียที่มีอาการรุนแรงเกิดอาการหอบลึก และตรวจพบ pH ในเลือดแดงต่ำกว่า 7.20 พบ anion gap มากกว่า 10-12 mEq/l

มาลาเรียร่วมกับมีภาวะเกล็ดเลือดต่ำ

ภาวะเกล็ดเลือดต่ำ (thrombocytopenia) พบได้ทั้งในผู้ป่วยที่เป็นฟิสิกซ์พารัมและไวแวกซ์มาลาเรีย ผู้ป่วยเกือบร้อยละ 50 จะพบเกล็ดเลือดได้ต่ำกว่า 100,000 ต่อ ลบ.มม. ถ้าผู้ป่วยมีอาการรุนแรงจะยังพบภาวะนี้ได้บ่อยขึ้น เป็นที่น่าสังเกตว่าทั้ง ๆ ที่จำนวนเกล็ดเลือดต่ำมาก ๆ (น้อยกว่า 10,000 ต่อ ลบ.มม.) ผู้ป่วยจะไม่มีเลือดออกผิดปกติเลย

มาลาเรียร่วมกับการมีภาวะ DIC

ภาวะ DIC (disseminated intravascular coagulation) พบในผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียรุนแรงได้จากการรายงานต่าง ๆ และจากการตรวจศพผู้ที่เสียชีวิตจากมาลาเรียจะพบหลักฐานว่ามี DIC เกิดขึ้นแต่ผู้ป่วยเหล่านั้นทุกรายจะมีภาวะแทรกซ้อนอื่นร่วมด้วย เช่น ไตวาย ตับเสื่อมสมรรถภาพ หรือบางครั้งมีปอดบวมน้ำ และการติดเชื้อในกระแสเลือดร่วมด้วยเสมอก่อนเสียชีวิต ผู้ป่วยเหล่านี้บางครั้งได้รับยาที่ทำให้เลือดออกได้ง่ายขึ้น เช่น corticosteroid , dextran หรือ heparin ร่วมด้วยซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดเลือดออกได้เมื่อตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการจะพบการเปลี่ยนแปลงเช่น fibrinogen ต่ำและมี fibrinogen turnover rate เร็วมากและ FDP สูง จากการศึกษาแบบย้อนหลัง (prospective) ในผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมองในระยะแยกของโรคเมื่อแรกรับเข้าสู่โรงพยาบาลจำนวน 174 ราย กลับพบระดับ fibrinogen สูงซึ่งเป็นผลเนื่องจากการตอบสนองของร่างกาย (acute phase protein response) ระดับ FDP สูงได้แต่ไม่เกิน 20 ไมโครกรัม/มล. จำนวนผู้ป่วยที่พบ prothrombin time (PT) และ partial thromboplastin time (PTT) ยาวขึ้นพบได้เพียงร้อยละ 18 และ 31 ของผู้ป่วยเท่านั้นและ antithrombin III ต่ำ แต่เป็นที่น่าสนใจว่ามีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 9 เท่านั้นที่มี DIC จากการตรวจชิ้นเนื้อในสมองของผู้ป่วยที่เสียชีวิตจากมาลาเรียขึ้นสมองไม่พบเกล็ดเลือดและ thrombin ในหลอดเลือดเลย

โดยสรุปแล้วภาวะ DIC เกิดขึ้นได้ในผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียที่รุนแรง แต่ในปัจจุบันพบได้น้อยลง อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยได้รับการรักษาเร็วขึ้น และการเลิกใช้ยาที่ทำให้เกิดเลือดออกง่ายขึ้น การเกิดภาวะ DIC จะเกิดในระยะหลังของโรคมาลาเรียและโดยมากจะเกิดร่วมกับภาวะแทรกซ้อนอื่นเช่น ไตวาย ดับเสื่อมสมรรถภาพ หรือมีการติดเชื้อร่วมด้วย มีหลักฐานว่ามี fibrinogen turnover rate เร็วมากในผู้ป่วยเหล่านี้ระดับ FDP ไม่สูงมาก และมีผู้ป่วยน้อยรายเท่านั้นเกิดภาวะเลือดออกผิดปกติ

มาลาเรียร่วมกับการติดเชื้อในกระแสเลือด

การติดเชื้อในกระแสเลือด (septicemia) พบบ่อยในผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมอง มีสาเหตุหลายประการที่ทำให้ผู้ป่วยเหล่านี้มีโอกาสติดเชื้อได้ง่ายเช่น การชักและอาเจียนซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิด aspiration pneumonia ผู้ป่วยไม่รู้สติจะเกิดแผลกดทับ (pressure sore) ได้บ่อยและผู้ป่วยเหล่านี้จำเป็นต้องใส่สายสวนปัสสาวะร่วมด้วย ผู้ป่วยกินอาหารไม่ได้หลายวันจำเป็นต้องได้รับน้ำเกลือเข้าหลอดเลือดดำบางคนอาจต้องใส่สายวัด CVP หรือสายล้างไตซึ่งจะมีโอกาสติดเชื้อได้ง่ายบางครั้งพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในกระแสเลือดได้ทั้ง ๆ ที่ไม่พบแหล่งเกิดของเชื้อ ที่ประเทศแอมบิยาพบว่าเด็กที่เป็นมาลาเรียมีความสัมพันธ์กับไข้รากสาดและพบว่าซีดได้มากกว่าเด็กปกติ

มาลาเรียร่วมกับช็อค

ผู้ป่วยมาลาเรียบางคนมีอาการช็อค สถิติสัมพัทธ์จะเปลี่ยนแปลงเร็วมากตรวจร่างกายพบผิวหนังแห้ง เย็น ซีด เยื่อเมือกที่ปาก ลิ้น และขอบตาเขียวซึ่งเกิดจากการตีบตัวของหลอดเลือดบริเวณผิวหนัง ลักษณะดังกล่าวนี้เรียกว่า “algid malaria” ผู้ป่วยจะเสียชีวิตในเวลาอันรวดเร็ว

ในปัจจุบันพบว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยที่มีอาการทางคลินิกเช่นนี้ ตรวจพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในกระแสเลือด และตรวจพบ endotoxin ร่วมด้วยซึ่งจะพบมากขึ้นในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง จากการทดลองพบว่า endotoxin จะกระตุ้น macrophage ให้หลั่ง mediator ต่าง ๆ เช่น cachectin (tumour necrosis factor : TNF) ซึ่งทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการดังกล่าวมาแล้ว จากการศึกษาการไหลเวียนเลือดในผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรีย พบว่าในระยะแรกที่ผู้ป่วยเข้าโรงพยาบาลจะพบ plasma volume ต่ำเนื่องจากผู้ป่วยได้รับสารน้ำไม่พอ ก่อนมาโรงพยาบาลผู้ป่วยมีไข้สูง อาเจียน หรือท้องเสีย จะเป็นสาเหตุร่วมที่ทำให้เกิดภาวะขาดน้ำ แต่เมื่อได้รับสารน้ำแล้วจะพบ plasma volume สูงขึ้นพร้อมกับพบ renin และ aldosterone มีระดับสูงขึ้นเช่นกันซึ่งเป็นกลไกของร่างกายในการที่จะเก็บสารน้ำและโซเดียมเอาไว้ เนื่องจากในระยะแรกของมาลาเรียจะมี generalised vasodilatation และมีฮีมาโทคริตต่ำลงด้วย

การศึกษา hemodynamic function ของหัวใจในผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียขึ้นสมอง พบว่าในระยะแรกหัวใจยังทำงานได้ดีเป็นปกติ cardiac index ก่อนข้างสูง เนื่องจากผู้ป่วยมีไข้พร้อมกับมีการลดลงของ systemic vascular resistance และมีความดันของหัวใจทั้งซีกซ้ายและซีกขวาอยู่ในเกณฑ์ปกติ การเต้นของหัวใจปกติ ไม่เคยพบหัวใจวายจาก arrhythmia ในผู้ป่วยมาลาเรีย แต่จะพบการทำงานของหัวใจเสื่อมในระยะผู้ป่วยใกล้เสียชีวิตซึ่งเป็นผลมาจากการเกิด metabolic acidosis, hypoxia และในบางรายมีการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในกระแสเลือดร่วมด้วย

มาลาเรียร่วมกับปัสสาวะดำ

ผู้ป่วยมาลาเรียบางคนจะมีปัสสาวะดำ (hemoglobinuria หรือ blackwater fever) ร่วมด้วยเนื่องจากมีการแตกของเม็ดเลือดแดงเป็นจำนวนมากพร้อมกันทั้งเม็ดเลือดแดงที่มีเชื้อและไม่มีเชื้อมาลาเรีย รวมทั้งการแตกของเม็ดเลือดแดงซึ่งมีเชื้อมาลาเรียที่ถูกกักขังอยู่ในอวัยวะภายใน (sequestration) hemoglobin ซึ่งเป็นผลจากการแตกของเม็ดเลือดแดงนั้นถ้าเกินกว่า 100 มก./มล. haptoglobin จะจับไว้ไม่หมด hemoglobin บางส่วนจะจับกับ albumin เป็น methemalbumin ส่วน hemoglobin ที่เหลืออยู่อิสระทั้งหมดจะถูกขับออกทางไตผ่าน glomerular membrane ออกมาพร้อมกับปัสสาวะ ซึ่งถ้าปัสสาวะเป็นกรดสีของปัสสาวะจะเห็นเป็นสีน้ำตาลแดงของ oxyhemoglobin แต่ถ้าปัสสาวะเป็นด่างหรือเป็นกลางสีปัสสาวะจะเป็นสีดำของ methemoglobin

การตรวจวินิจฉัยและการรักษา

วิธีการตรวจเพื่อการวินิจฉัยมาลาเรีย สามารถจำแนกออกได้เป็น

1. การตรวจหาตัวเชื้อมาลาเรียในเลือด
2. การตรวจหาโปรตีนแอนติเจน (antigen) ของเชื้อมาลาเรียในเลือดหรือในซีรัม
3. การตรวจหาภูมิคุ้มกันแอนติบอดี (antibody) ต่อเชื้อมาลาเรียในซีรัม
4. การตรวจหาสารพันธุกรรม ดี เอ็น เอ (DNA) หรือ อาร์ เอ็น เอ (RNA) ของเชื้อมาลาเรียในเลือด

การตรวจหาตัวเชื้อมาลาเรียในเลือด

การตรวจหาตัวเชื้อมาลาเรียในเลือดด้วยวิธีกล้องจุลทรรศน์ยังคงเป็นวิธีที่ดีที่สุดนิยมใช้กันอยู่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมี 2 วิธี คือ

1. วิธีการตรวจด้วยฟิล์มบาง (thin film) โดยการไลเลือดของผู้ป่วยเป็นแผ่นฟิล์มบาง ๆ บนแผ่นสไลด์และย้อมให้ติดสี นับจำนวนของเม็ดเลือดที่มีการติดเชื้อมาลาเรียคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเม็ดเลือดแดงที่ติดเชื้อมาลาเรีย
2. วิธีการตรวจด้วยฟิล์มหนา (thick film) โดยการหยดเลือดผู้ป่วยลงบนแผ่นสไลด์ ทำให้เม็ดเลือดแดงแตกเพื่อให้ปล่อยตัวเชื้อมาลาเรียออกมาและย้อมให้ติดสี นับจำนวนเชื้อมาลาเรียต่อจำนวนเม็ดเลือดขาว 200 ตัว หรือ 100 วงกลิ้ง

ข้อดีของการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์

1. การตรวจเชื้อมาลาเรียด้วยฟิล์มหนา โดยผู้เชี่ยวชาญ มีความไวสูง สามารถตรวจหาเชื้อได้แม้จำนวนน้อยเพียง 40 ตัวต่อหนึ่งไมโครลิตรของเลือด หรือสามารถตรวจหาเชื้อมาลาเรียที่มีอยู่ 1 – 5 ตัว ในเม็ดเลือดแดงหนึ่งล้านตัวได้
2. เป็นวิธีที่มีความจำเพาะที่สูงกล่าวคือ สามารถจำแนกได้ว่าเป็นมาลาเรียฟัลซิพารัม (*Plasmodium falciparum*) หรือเชื้อมาลาเรียไวแวกซ์ (*Plasmodium vivax*) หรือเชื้อมาลาเรียชนิดอื่น ๆ เป็นวิธีที่เหมาะสมในทางห้องปฏิบัติการ เพื่อการวินิจฉัยโรคทางคลินิก เนื่องจากต้องรักษาผู้ป่วยทันที ส่วนใหญ่จะใช้เวลาประมาณ

30 นาที สำหรับวิธีการตรวจด้วยฟิล์มหนา มีข้อสังเกตว่าถ้าพบระยะวงแหวน (ring form) อย่างเดียว แต่ไม่พบระยะไซซอนท์ (schizont) ให้ถือว่าเป็นมาลาเรียฟัลซิพารัม นอกจากนั้นขนาดของเม็ดเลือดแดงที่ติดเชื้อมาลาเรียฟัลซิพารัมจะมีขนาดเท่ากับเม็ดเลือดแดงธรรมดา โดยมี Schuffner's dot ส่วนระยะวงแหวนจะมีขนาดค่อนข้างใหญ่และมีรูปร่างต่าง ๆ กัน

3. เป็นวิธีที่ตรวจได้ง่ายและยังพอจะบอกได้ว่าเชื้อมาลาเรียที่พบมีรูปร่างสมบูรณ์หรือไม่

ข้อจำกัดบางประการของการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์

1. การตรวจต้องใช้เวลานาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีจำนวนเชื้อมาลาเรียในเลือดน้อย ซึ่งจะต้องใช้ความพยายามมาก และอาจจะตรวจไม่พบ
2. กรณีที่มีการติดเชื้อร่วมกันระหว่างเชื้อมาลาเรียฟัลซิพารัมและเชื้อมาลาเรียไวแวกซ์ โดยเชื้อมาลาเรียไวแวกซ์อยู่ในระยะวงแหวนมักจะอ่านผลว่าเป็นมาลาเรียฟัลซิพารัมเพียงอย่างเดียว
3. ในการควบคุมมาลาเรียในท้องที่ที่มีการติดเชื้อต่ำ วิธีการตรวจทางกล้องจุลทรรศน์ไม่เหมาะที่จะใช้ในการตรวจหาเชื้อมาลาเรียในเลือดของประชากรจำนวนมาก ๆ ทั้งนี้เนื่องจากว่า วิธีการดังกล่าวจะต้องอาศัยผู้ที่มีความชำนาญ และใช้เวลานาน ในการตรวจหาเชื้อมาลาเรีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีเชื้อมาลาเรียในเลือดค่อนข้างต่ำ

การตรวจหาแอนติเจนของเชื้อมาลาเรีย

การตรวจหาแอนติเจนของเชื้อมาลาเรียเป็นการตรวจทางอิมมูโนวิทยาวิธีหนึ่งในดินแดนมาลาเรียย่อมมีประชากรจำนวนหนึ่งที่มีเชื้อมาลาเรียอยู่ในร่างกาย แต่ไม่แสดงอาการ ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าบุคคลเหล่านั้นมีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อมาลาเรียเป็นอย่างดีจึงสามารถควบคุมให้ปริมาณเชื้ออยู่ในระดับต่ำ และปริมาณเชื้อมาลาเรียที่มีอยู่นั้นอาจจะมีน้อยมากจนไม่สามารถตรวจพบได้โดยวิธีกล้องจุลทรรศน์ ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาวิธีการตรวจเชื้อมาลาเรียที่มีความไวสูงและมีความจำเพาะที่แม่นยำและสามารถตรวจหาตัวอย่างเลือดจำนวนมาก ๆ ในคราวเดียวกัน เพื่อใช้ในการวินิจฉัยและใช้ในการประเมินผลทางระบาดวิทยาในการควบคุมมาลาเรียให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

วิธีการตรวจหาแอนติเจนของเชื้อมาลาเรีย จำแนกได้เป็น

1. Radioimmunoassay (RIA) และ Immunoradiometric assay (IRMA)

การตรวจหาแอนติเจนของเชื้อมาลาเรียในเลือดโดยใช้แอนติบอดีที่จำเพาะต่อแอนติเจนของเชื้อมาลาเรียในเลือดที่ติดฉลากด้วยสารกัมมันตภาพรังสีเป็นตัวทดสอบ โดยมีวิธีการพัฒนาวิธี RIA และ IRMA ในหลายสถาบันวิธี RIA ที่เรียกว่า Solid phase antibody binding inhibition test มีวิธีการกีดนำเม็ดเลือดแดงที่เจาะจากผู้ป่วยมาลาเรียมาทำให้แตกแล้วทำปฏิกิริยากับ IgG ที่แยกมาจากโมโนโคลนอลแอนติบอดีหรือโพลีโคลนอลแอนติบอดี ซึ่งติดฉลากด้วยสารกัมมันตภาพรังสี ^{125}I หลังจากทำปฏิกิริยาที่ 37°C และปั่นแล้ว IgG- ^{125}I ที่เหลือจากการทำปฏิกิริยาครั้งแรกมาทำปฏิกิริยากับแอนติเจนจำนวนคงที่ ซึ่งเกาะติดกับผิวพลาสติกของ microtiter

plate คำนวณหาปริมาณของ % inhibition of binding วิธีดังกล่าวนี้สามารถตรวจพบเชื้อมาลาเรียที่มีอยู่ตั้งแต่ 1-10 ตัวต่อเม็ดเลือดแดงหนึ่งล้านตัว แล้วแต่ชนิดของแอนติบอดีที่ใช้

วิธี IRMA โดยวิธี Two-Site Sandwich IRMA นี้มีหลักการคือ นำ IgG ที่เตรียมจากโมโนโคลนอล แอนติบอดี (MIgG) นี้มาเกาะติดกับพลาสติกของ microtiter plate หลังจากผ่านขบวนการเพื่อลดปฏิกิริยาที่ไม่จำเพาะออก นำเลือดจากผู้ป่วยที่ทำให้แตกด้วย solubilized agent มาทำปฏิกิริยากับ MIgG นี้ ตรวจหาปริมาณของแอนติเจนที่มีอยู่ในเลือดที่เกาะติดกับ MIgG นี้ได้โดยใช้ MIgG ตัวเดียวกันหรือต่างชนิดกัน ซึ่งติดฉลากด้วยสารกัมมันตภาพรังสี ^{125}I วัดสารกัมมันตภาพรังสีและคำนวณเปรียบเทียบกับค่าคนปกติ วิธี IRMA นี้มีความไวสามารถตรวจเชื้อมาลาเรียที่มี 1-10 ตัว ต่อเม็ดเลือดแดงหนึ่งล้านตัวจนถึงระดับเชื้อมาลาเรีย 0.24 ตัวในเม็ดเลือดแดง 10 ล้านตัว ขึ้นอยู่กับชนิดของโมโนโคลนอลแอนติบอดีที่ใช้ ซึ่งเป็นวิธีการที่มีความไวและความจำเพาะสูง แต่เนื่องจากวิธีการตรวจแอนติเจนของเชื้อมาลาเรียโดยใช้สารกัมมันตภาพรังสีมีวิธีการที่ยุ่งยากและเสียค่าใช้จ่ายสูง จึงไม่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในภาคสนามหรือทางคลินิก

2. Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA)

นอกจากวิธีการตรวจแอนติเจนของเชื้อมาลาเรียโดยใช้แอนติบอดีจำเพาะติดฉลากสารกัมมันตภาพรังสีได้มีการพัฒนาโดยวิธีการติดฉลากด้วยเอนไซม์พร้อมกันไปด้วย ซึ่งถ้าหากว่าสามารถพัฒนาจนถึงระดับหนึ่งที่มีความไวและความจำเพาะสูงก็น่าจะเป็นวิธีที่สะดวกกว่าใช้สารกัมมันตภาพรังสี การตรวจโดยวิธีติดฉลากแอนติบอดีด้วยเอนไซม์นี้เรียกว่า Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) วิธีที่ได้รับการพัฒนามีหลายวิธี ทั้งที่ใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดีและโพลีโคลนอลแอนติบอดีเป็นตัวตรวจ ซึ่งส่วนใหญ่มีหลักการเดียวกัน จำแนกออกได้เป็น

2.1 Inhibition ELISA

วิธี Inhibition ELISA มีหลักการเช่นเดียวกับวิธี RIA ดังกล่าวข้างต้น กล่าวคือ นำเลือดผู้ป่วยมาลาเรียมาทำให้แตกสลาย แล้วนำมาทำปฏิกิริยากับ IgG จำเพาะต่อมาลาเรียซึ่งติดฉลากด้วยเอนไซม์ peroxidase หลังการปั่น นำส่วน supernatant ที่ประกอบด้วย IgG ที่ติดฉลากด้วยเอนไซม์ที่เหลือจากปฏิกิริยาครั้งแรกมาทำปฏิกิริยากับแอนติเจนจำนวนคงที่ที่เกาะติดบนผิวของ microtiter plate เติม substrate ที่เหมาะสมลงไปเพื่อให้เกิดสี แล้วนำไปอ่านค่า optical density (OD) ด้วยเครื่องอ่าน ELISA (ELISA reader) ค่า OD ที่ลดลง จะมีความสัมพันธ์กับปริมาณเชื้อมาลาเรียในเลือด วิธีนี้มีความไวสามารถตรวจเชื้อมาลาเรียได้ 1 ตัวในเม็ดเลือดแดงหนึ่งหมื่นตัว

2.2 วิธี Double Antibody Sandwich ELISA โดยใช้โพลีโคลนอลแอนติบอดี

วิธีนี้ทำโดยนำเอาเลือดจากผู้สงสัยว่าจะติดเชื้อมาลาเรียมาทำปฏิกิริยากับ IgG ที่แยกจากซีรัม วิธีนี้เป็นการตรวจหาปริมาณของแอนติเจนของเชื้อมาลาเรียที่จับกับ IgG ที่แยกจากซีรัมของผู้ป่วยมาลาเรียซึ่งเคลือบอยู่บนผิว microtiter plate โดยใช้กับโพลีโคลนอลแอนติบอดี ที่ติดฉลากด้วยเอนไซม์ peroxidase เป็นตัวตรวจแล้วเติม substrate ที่เหมาะสมลงไปเพื่อให้เกิดสี วิธีนี้มีความไวต่ำ กล่าวคือสามารถตรวจหาเชื้อมาลาเรีย ที่มีอยู่ในเลือดเพียง 1 ตัว ต่อเม็ดเลือดแดงหนึ่งพันตัว

2.3 วิธี Two Site Sandwich ELISA โดยใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดี

วิธี Two Site Sandwich ELISA โดยใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดีเป็นการตรวจหาปริมาณแอนติเจนของเชื้อมาลาเรียในเลือดที่จับกับ MIgG ที่เคลือบอยู่บนผิว microtiter plate โดยใช้ MIgG ชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันที่ติดฉลากด้วยเอนไซม์ alkaline phosphatase หลังจากนั้นเติม substrate ที่เหมาะสมลงไปเพื่อให้เกิดสี อ่านผลด้วยตาเปล่าหรือวัดปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเป็นค่า optical density (OD) โดยเครื่องอ่าน ELISA (ELISA reader) เปรียบเทียบกับค่าคนปกติ

2.4 วิธี Dot ELISA

วิธี Dot ELISA ได้มีการพัฒนาที่คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อตรวจหาแอนติเจนของเชื้อมาลาเรียชนิดไวแวกซ์ โดยใช้หลักการเดียวกันกับวิธีการ ELISA กล่าวคือหยดเลือดที่ทำให้แตกแล้วจำนวน 3 ไมโครลิตร ลงบนแผ่น nitrocellulose membrane หลังจากผ่านขั้นตอนของการลดปฏิกิริยาที่ไม่ต้องการออกแล้วนำไปทำปฏิกิริยากับส่วนของ MIgG ที่แยกจากโมโนโคลนอลแอนติบอดีที่จำเพาะต่อโปรตีนของเชื้อมาลาเรียไวแวกซ์ขนาด 30 และ 85 kD ที่เรียกว่า McPV1 ที่ติดฉลากด้วยเอนไซม์ alkaline phosphatase แล้วจึงทำปฏิกิริยากับ substrate ที่เหมาะสมเกิดเป็นจุดสีมองเห็นด้วยตาเปล่า วิธีการนี้มีความไวสามารถตรวจเชื้อที่มีอยู่จำนวน 3-10 ตัวต่อเม็ดเลือดแดง 1 ล้านตัว เมื่อนำไปทดสอบในเลือดของคนไข้มาลาเรียพบว่ามี ความไวร้อยละ 82-90 และมีความจำเพาะร้อยละ 100 โดยไม่มีการทำปฏิกิริยาข้ามพวก

2.5 Dye-conjugated Mab-base Assay (Dipstick Assay)

วิธี Dipstick Assay นี้เป็นวิธีการที่รวดเร็ว สะดวกและสามารถนำไปใช้ในภาคสนามได้ สามารถทราบผลภายใน 5-10 นาที การตรวจด้วยวิธีนี้บริษัท Becton Dickinson ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นผู้ผลิต สำหรับตรวจหาเชื้อมาลาเรียชนิดฟัลซิพารัม การตรวจมีหลักการดังนี้ นำเทปพลาสติก (plastic strip) ที่ประกอบด้วย 2 แถบ แถบที่ 1 เป็นแถบของแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อมาลาเรียฟัลซิพารัม ชนิด antiPfHRP-2 Mab ส่วนแถบสีที่ 2 เป็น control ซึ่งมี recombinant PfHRP-2 นำแถบพลาสติกจุ่มลงไปในเลือด (ที่ทำให้เม็ดเลือดแดงแตกแล้ว) ที่ต้องการตรวจหลังจากนั้นจุ่มลงในหลุมซึ่งมี Dye conjugated anti-PfHRP-2 Mab เพื่อทำปฏิกิริยา ถ้าตัวอย่างเลือดมีเชื้อมาลาเรียก็จะปรากฏเป็นแถบสีมองเห็นด้วยตาเปล่า การทดสอบนี้มีความไวร้อยละ 80-90 วิธีการนี้จะมีประโยชน์ในแหล่งที่มีมาลาเรียชุกชุมที่มีการคมนาคมไม่สะดวกและขาดกล้องจุลทรรศน์ เพื่อใช้ในการตรวจวินิจฉัย

การตรวจหาแอนติบอดีในซีรัม

การตรวจหาแอนติบอดีในซีรัม เป็นวิธีการทางภูมิคุ้มกันวิทยาเช่นเดียวกันในอดีตได้มีการศึกษาวิจัยเพื่อตรวจหาแอนติบอดีจำเพาะต่อเชื้อมาลาเรียเพื่องานทางด้านระบาดวิทยาในท้องถิ่นที่มีการระบาดของมาลาเรียทั่วโลก

วิธีการตรวจหาแอนติบอดีจำเพาะต่อเชื้อมาลาเรียที่ใช้ทางด้านระบาดวิทยานั้นส่วนใหญ่แล้วมักจะต้องเป็นวิธีที่ทำงานมีความจำเพาะและความไวสูง ใช้ปริมาณของตัวอย่างเลือดน้อยและสามารถตรวจตัวอย่างเลือดได้ครั้งละจำนวนมากในคราวเดียวกัน วิธีการทางอิมมูโนวิทยาที่นิยมใช้กันอยู่เป็นส่วนใหญ่ได้แก่ indirect

immunofluorescent test, indirect hemagglutination test และ enzyme-linked immunosorbent assay โดยใช้แอนติเจนที่จำเพาะต่อเชื้อมาลาเรียชนิดต่าง ๆ ทั้งเชื้อมาลาเรียฟัลซิพารัม เชื้อมาลาเรียไวแวกซ์ นอกจากนี้วิธีดังกล่าวก็มีอีกหลายวิธีเช่น radioimmunoassay, gel diffusion test, radioimmunoprecipitation, sodium dodecyl sulphate polyacrylamide gel electrophoresis and Western blot analysis เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีที่มีการรายงานการนำไปใช้ในงานทางระบาดวิทยาน้อย

1. Indirect Immunofluorescent Antibody Test (IFA)

วิธี IFA นี้เป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุดในบรรดาวิธีการตรวจหาแอนติบอดีในซีรัม โดยมีหลักการดังนี้ นำซีรัมของผู้ติดเชื้อมาลาเรียมาทำให้เจือจางในความเข้มข้นต่าง ๆ กัน แล้วให้ทำปฏิกิริยากับแอนติเจนของเชื้อมาลาเรียที่ทำเป็นแผ่นฟิล์มบางบนสไลด์ หลังจากนั้นล้างซีรัมส่วนเกินออกทำปฏิกิริยากับ anti-human immunoglobulin ที่ติดฉลากด้วยสารเรืองแสง เช่น fluorescein isothiocyanate นำไปตรวจหาระดับแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อมาลาเรียในซีรัม โดยการตรวจดูการติดสีเรืองแสงบนตัวเชื้อมาลาเรียด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิดเรืองแสง

แอนติเจนที่ใช้ในการตรวจหาจะเป็นเม็ดเลือดแดงที่ติดเชื้อทั้งตัวซึ่งเตรียมได้จากเลือดผู้ป่วยด้วยไข้มาลาเรีย หรือเตรียมจากเชื้อมาลาเรียที่เพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อมาลาเรียฟัลซิพารัม

2. Indirect hemagglutination test (IHA)

วิธี IHA เป็นปฏิกิริยาที่อาศัยเม็ดเลือดแดงเป็นตัวกลางให้มาลาเรียแอนติเจนไปเกาะติดโดยอาศัยกรดแทนนิก หรือสารกลูตารัลดีไฮด์เป็นตัวช่วย แล้วทำปฏิกิริยากับซีรัมที่มีแอนติบอดีที่จำเพาะจะเกิดการเกาะกลุ่มของเม็ดเลือดแดงให้เห็นได้ชัดเจน อ่านระดับความเข้มข้นของแอนติบอดีจากปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น

วิธี IHA นี้จะใช้แอนติเจนที่สกัดมาจากเชื้อมาลาเรียระยะที่อยู่ในเลือด เช่น เชื้อมาลาเรียชนิดฟัลซิพารัมหรือชนิดไวแวกซ์ โดยจะเป็นเชื้อมาลาเรียที่ได้จากเลือดคนไข้หรือจากสัตว์ทดลอง หรือจากการเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อมาลาเรียชนิดฟัลซิพารัม โดยการนำเอาเชื้อมาลาเรียระยะ mature schizont หรือ ระยะ merozoite ที่ทำให้เข้มข้นแล้วนำมาทำให้แตกด้วยวิธีต่าง ๆ เพื่อให้ได้แอนติเจนในรูปของสารละลาย แล้วจึงนำแอนติเจนนี้ไปเคลือบบนผิวของเม็ดเลือดแดงที่เก็บรักษาไว้ด้วยวิธีพิเศษ จากนั้นก็นำมาปรับให้ได้มาตรฐานก่อนนำมาทำปฏิกิริยา

3. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)

หลักการของ ELISA ก็คือ นำเอาแอนติเจนจำเพาะต่อแอนติบอดีที่ต้องการจะทดสอบมาเกาะกับผิวของหลุมพลาสติกใน microtiter plate หลังจากนั้นเติมซีรัมที่ต้องการทดสอบโดยให้ความเข้มข้นต่าง ๆ หรืออาจใช้ซีรัมที่มีความเข้มข้นเดียว ปล่อยให้ทำปฏิกิริยา แล้วล้างซีรัมส่วนเกินออก เติม anti-human immunoglobulins ที่ติดฉลากด้วยเอนไซม์ เช่น horseradish peroxidase หรือ alkaline phosphatase ลงไปเพื่อให้ทำปฏิกิริยาล้างอีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นเติม substrate ที่เหมาะสมลงไป เพื่อให้เกิดสี ตรวจวัดหาระดับแอนติบอดีจำเพาะโดยการดูสีของ substrate ที่เปลี่ยนไปโดยเอนไซม์ด้วยตาเปล่าในกรณีที่ใช้การทดสอบซีรัมที่มีความเข้มข้นต่าง ๆ หรือจะใช้เครื่องอ่านผล ELISA (ELISA reader) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีของการทดสอบซีรัม

โดยใช้ความเข้มข้นเดียว แอนติเจนที่ให้อยู่ในรูปของสารละลายที่เตรียมได้จากแอนติเจนของเชื้อมาลาเรีย ซึ่งจะ เป็นชนิดฟลซิพารัมหรือชนิดไวกเวกซ์ระยะในเลือดโดยตรง หรือเป็นโปรตีนแอนติเจนจำเพาะที่ผลิต โดยวิธี การทางพันธุวิศวกรรมหรือโปรตีนแอนติเจนสังเคราะห์ซึ่งเป็นส่วนจำเพาะของแอนติเจนชนิดต่าง ๆ ของเชื้อ มาลาเรียระยะในเลือด

วิธีการตรวจหาระดับแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อมาลาเรีย มีประโยชน์ในการประยุกต์ใช้งานทาง ด้านระบาดวิทยา เพื่อบ่งบอกถึงอัตราความชุกชุมของมาลาเรียในท้องที่ต่าง ๆ ตามอัตราของการเป็นโรคทั้งนี้ เนื่องจากผู้ที่อาศัยในท้องที่ที่มีการระบาดของมาลาเรียสูง จะมีอุบัติการณ์ในการเกิดแอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อ มาลาเรียมากกว่าในผู้ที่อาศัยอยู่ในท้องที่ที่มีการระบาดของมาลาเรียต่ำกว่า นอกจากนี้การตรวจหาระดับของ แอนติบอดีที่จำเพาะต่อเชื้อมาลาเรียยังบ่งบอกถึงระดับและความจำเพาะของภูมิคุ้มกันหรือความต้านทานที่เกิด จากการศึกษาตามธรรมชาติหรือจากการได้รับวัคซีน รวมทั้งใช้ในการวินิจฉัยผู้ป่วยที่สงสัยว่าจะเป็นมาลาเรีย ที่อาศัยอยู่ในท้องที่ที่ไม่มีการระบาดของมาลาเรีย เป็นต้น

การตรวจหาสารพันธุกรรม ดี เอน เอ (DNA) หรือ อาร์ เอน เอ (RNA) ของเชื้อ มาลาเรียในเลือด

วิธีการตรวจสารพันธุกรรมโดยตรงสามารถที่จะจำแนกชนิดของเชื้อมาลาเรียว่าเป็นเชื้อมาลาเรีย ฟลซิพารัมหรือเชื้อมาลาเรียชนิดไวกเวกซ์ โดยแบ่งเป็น 2 วิธี

1. การตรวจโดยวิธี DNA Probe หรือ RNA Probe
2. การตรวจโดยวิธีการขยายสารพันธุกรรม (gene amplification) โดยวิธี PCR

วิธี DNA Probe

วิธี DNA Probe เป็นการตรวจโดยใช้ DNA ซึ่งเตรียมมาจากสาย DNA ที่จำเพาะในเชื้อ มาลาเรียฟลซิพารัม หรือจากสาย DNA จำเพาะในเชื้อมาลาเรียไวกเวกซ์โดยการทำดีเอ็นเอโคลนนิ่ง (DNA cloning) และการศึกษาหาลำดับเบส (sequencing) แล้วนำสารพันธุกรรม DNA ที่จำเพาะดังกล่าวมาเป็นตัวหา (Probe)

สำหรับเชื้อมาลาเรียฟลซิพารัม DNA probe ที่ใช้มักเตรียมจาก repetitive non-coding DNA sequence ของเชื้อมาลาเรียฟลซิพารัม และเรียกย่อ ๆ ว่า rep 20 probe นำ DNA probe ดังกล่าวมาติดฉลาก ด้วยสารกัมมันตภาพรังสีหรือด้วยเอนไซม์

วิธี RNA Probe

วิธี RNA Probe เป็นวิธีการเช่นเดียวกับ DNA Probe โดยการหาสารพันธุกรรม RNA โดยใช้ RNA Probe ที่จำเพาะต่อสาย RNA ของเชื้อมาลาเรียเป็นตัวตรวจ สาเหตุที่มีการพัฒนาวิธีการนี้เพื่อมาใช้ แทน DNA Probe เนื่องจากโดยทฤษฎีแล้ว RNA Probe จะมีความไวสูงกว่า DNA Probe ทั้งนี้เพราะเชื้อ มาลาเรียแต่ละตัวจะมีปริมาณของ DNA 0.02 พิโคกรัม (pg) แต่มี rRNA มากถึง 0.2-1 pg ทำให้มีโอกาส ตรวจพบเชื้อได้มากกว่า และในห้องปฏิบัติการสามารถให้ผลบวกได้แม้จะมีเชื้อน้อยเพียงร้อยละ 0.00046 และ ค่าที่อ่านจาก RNA Probe มีความสัมพันธ์กับจำนวนเชื้อมาลาเรียในเลือดที่ได้จากการอ่านด้วยกล้องจุลทรรศน์

แม้ว่าในทางทฤษฎี RNA Probe น่าจะได้ผลดีกว่า DNA Probe แต่ในทางปฏิบัติยังคงมีปัญหาในด้านของการเตรียม Probe ประกอบกับมีการพัฒนาเทคนิคของการตรวจโดยขยายสารพันธุกรรมที่เรียกว่า PCR ขึ้นมาใช้จึงไม่ได้มีการพัฒนา RNA Probe ขึ้นมาจนถึงระยะที่จะนำมาใช้แพร่หลายได้

การตรวจโดยวิธี Gene amplification technique โดยวิธี PCR (Polymerase Chain Reaction)

การทดสอบชนิดนี้ได้มีผู้นำมาใช้อย่างแพร่หลายในการวินิจฉัยมาลาเรียและการศึกษาทางระบาดวิทยา โดยมีหลักการดังนี้ คือ นำเลือดจากผู้ป่วยที่มีเชื้อมาลาเรียมาทำให้เม็ดเลือดแดงแตกสลายแล้วนำมาผสมกับ PCR mixture ซึ่งมีส่วนผสมที่สำคัญ คือ สาย DNA สั้น ๆ ที่มีความจำเพาะต่อมาลาเรียชนิดใดชนิดหนึ่งซึ่งเรียกว่า primers ซึ่งปกติแล้วจะใช้ primers 2 สายคือ สายที่อยู่ทาง 5' และสายที่อยู่ทาง 3' มี deoxyribo-nucleotide triphosphate ทั้ง 4 ชนิด (dATP, dTTP, dGTP และ dCTP), tag polymerase แล้วนำไปใส่ในเครื่องมือที่เรียกว่า thermal cycler ที่สามารถเปลี่ยนอุณหภูมิได้อย่างรวดเร็วจากอุณหภูมิหนึ่งไปอีกอุณหภูมิหนึ่งได้ในเวลาไม่กี่วินาที จากการทำงานของเครื่องจะมีการเพิ่มจำนวนของสาย DNA เท่าตัว และจำนวนสาย DNA ในที่สุดจะเท่ากับ 2^n เมื่อ n = จำนวน cycle และถ้า $n = 40$ จำนวนสาย DNA จะเพิ่มขึ้น 2^{40} เท่า (3.4×10^{10}) โดยวิธีการนี้สามารถตรวจหาเชื้อมาลาเรียที่มีจำนวนน้อยมาก ๆ ในเลือด เช่น มีจำนวนเชื้อเพียง 1 ตัว ในเลือด 1 ไมโครลิตร ปัจจุบันมีสถาบันหลายแห่งประสบความสำเร็จในการพัฒนาเทคนิค PCR มาใช้ในการตรวจหาเชื้อมาลาเรียและได้นำเทคนิคนี้มาใช้ในประเทศไทยอย่างได้ผล โดยใช้ primers ที่เตรียมมาจากลำดับเบสของ DNA เชื้อสายพันธุ์ที่ได้จากต่างประเทศ หรือจาก sequence ที่พัฒนาจากเชื้อมาลาเรียสายพันธุ์ไทย

การรักษามาลาเรีย

การรักษามาลาเรีย ประกอบด้วย

1. การรักษาจำเพาะ (specific treatment)
2. การบำบัดอาการและภาวะแทรกซ้อน (supportive treatment)
3. การป้องกันการแพร่กระจายโรคโดยให้ ยาฆ่าแกมมาโตไซท์ (gametocytocide)

1. การรักษาจำเพาะ

วัตถุประสงค์ของการรักษาจำเพาะ คือ การกำจัดเชื้ออันเป็นต้นเหตุของโรค ที่ทำให้เกิดอาการป่วยไข้ คือ ระยะเวลาในเม็ดเลือดแดง ฉะนั้นจึงต้องให้ยาฆ่าเชื้อระยะไรเฟส (blood schizonticide)

การออกฤทธิ์ของยาด้านมาลาเรียโดยทั่วไป ขึ้นกับฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ ฤทธิ์ทำลายเชื้อในแต่ละระยะของวงจรชีวิตและชนิดของเชื้อมาลาเรีย นอกจากนี้ยังขึ้นกับเภสัชจลนศาสตร์ของยา เช่น อัตราการดูดซึม ความเข้มข้นของยา ในพลาสมาและเม็ดเลือดแดงที่มีเชื้อ การกระจายตัวของยาไปยังเนื้อเยื่อต่าง ๆ อัตราการเปลี่ยนแปลงและขับถ่ายยา ตลอดจนพิษวิทยาของยา การจัดขนาดยาที่เหมาะสมสำหรับรักษาควรใช้ความรู้ทางเภสัชจลนศาสตร์เป็นพื้นฐาน

การเลือกใช้ยาฆ่าเชื้อระยะไร้เพศ (blood schizonticide) นั้นควรพิจารณาประสิทธิภาพของยาต่อเชื้อมาลาเรียเป็นสำคัญ ซึ่งอาจแบ่งตามท้องที่การติดของเชื้อมาลาเรีย

1.1 การรักษามาลาเรียฟัลซิพารัมชนิดไม่มีภาวะแทรกซ้อน

เชื้อมาลาเรียชนิดนี้คือคอกโลโรควินและเฟนซิดาร์ทั่วประเทศไทย จึงไม่ควรใช้ยาทั้ง 2 ชนิดนี้ ในการรักษา มาลาเรียที่เกิดจากเชื้อฟัลซิพารัม

1.1.1 ท้องที่ที่เชื้อมาลาเรียฟัลซิพารัมติดต่อเมฟโฟลควิน

เมฟโฟลควิน (Lariam®) 750 มก. (3 เม็ด)

1.1.2 ท้องที่ที่เชื้อมาลาเรียฟัลซิพารัมติดต่อเมฟโฟลควิน (ชายแดนไทย-พม่า, ไทย-กัมพูชา)

เมฟโฟลควิน (Lariam®) 1250 มก. แบ่งให้ครั้งแรก 750 มก. (3 เม็ด) อีก 6 ชม. ต่อมาอีก 500 มก. (2 เม็ด)

หรือ ควินิน 600 มก. (เกลือซัลเฟต) วันละ 3 ครั้ง ให้ร่วมกับเตตราไซคลิน 250 มก. วันละ 4 ครั้ง ให้นาน 7 วัน

หรือ อาร์ติมิเตอร์/อาร์ติซูน 300 มก. วันแรกและ 100 มก. วันละครั้งอีก 4 วัน หรือ อาร์ติมิเตอร์/อาร์ติซูน 300 มก. วันรุ่งขึ้น ให้เมฟโฟลควิน (Lariam®) 1250 มก. โดยแบ่งให้ครั้งแรก 750 มก. (3 เม็ด) อีก 6 ชม. ต่อมาให้ 500 มก. (2 เม็ด)

หรือ อาร์ติมิเตอร์/อาร์ติซูน 150 มก. เมฟโฟลควิน (Lariam®) 750 มก. วันรุ่งขึ้นให้อาร์ติมิเตอร์/อาร์ติซูน 100 มก. + เมฟโฟลควิน (Lariam®) 500 มก.

1.2 การรักษามาลาเรียฟัลซิพารัมชนิดมีภาวะแทรกซ้อน

ควินิน 20 มก. (เกลือคลอไรด์)/กก. น้ำหนักตัว ผสมใน 5% เด็กซ์โทรส 500 มล. หยดเข้าหลอดเลือดดำหมดภายใน 2–4 ชม. ต่อมาให้ 10 มก. (เกลือคลอไรด์)/กก. น้ำหนักตัว ผสมใน 5% เด็กซ์โทรส 500 มล. หยดให้หมดใน 4 ชม. ให้ซ้ำทุก 8 ชม. จนผู้ป่วยสามารถรับประทานยาเม็ดได้ จึงเปลี่ยนเป็นยาเม็ด ขนาด 2 เม็ด (เม็ดละ 300 มก.) ทุก 8 ชม. จนครบ 7 วัน

ในท้องถิ่นที่มีเชื้อมาลาเรียฟัลซิพารัมติดต่อควินิน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นแถบชายแดนไทย-กัมพูชา และไทย-พม่า อาจจำเป็นต้องให้อาร์ติมิเตอร์ 160 มก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อวันแรก ต่อมาให้ 80 มก. วันละครั้ง จนครบ 7 วัน

หรือ อาร์ติมิเตอร์ 160 มก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อวันแรก ต่อมาให้ 80 มก. วันละครั้งอีก 2 วัน ตามด้วยเมฟโฟลควิน 750 มก.

หรือ อาร์ติซูน 2 มก./กก. น้ำหนักตัว ฉีดเข้าหลอดเลือด ต่อมาให้อีก 1 มก./กก. น้ำหนักตัว 4 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง หลังจากขนาดแรก วันต่อไปให้ 1 มก./กก. น้ำหนักตัวจนครบ 7 วัน

1.3 การรักษามาลาเรียไวแวกซ์และโอวัลด์

มาลาเรียสองชนิดนี้ยังไวต่อคอกโลโรควิน ให้รับประทานคอกโลโรควิน 1500 มก.เบส (10 เม็ด) โดยแบ่งให้ครั้งแรก 600 มก.เบส (4 เม็ด) ต่อไปให้ 300 มก.เบส (2 เม็ด) อีก 3 ครั้งในชั่วโมงที่ 6, 24 (วันรุ่งขึ้น) และ 48 (วันที่ 2)

เพื่อป้องกันไข้กลับซ้ำจึงต้องให้ยาฆ่าฮิบโนซอยท์ คือ ไพรามาควิน 15 มก. วันละครั้ง 14 วัน อัตราหายขาดร้อยละ 80 ถ้าให้วันละ 22.5 มก. 14 วัน อัตราหายขาดร้อยละ 97

ในรายที่พร่องเอนไซม์ G6PD ให้คลอโรควิน 300 มก. ร่วมกับไพรามาควิน 45 มก. สัปดาห์ละครั้ง 8 สัปดาห์

1.4 การรักษามาลาเรียมัลาริอี

ให้รับประทานคลอโรควิน 10 เม็ดเหมือนในมาลาเรียชนิดไวแวกซ์ แต่ไม่ให้ไพรามาควิน เพราะเชื้อมัลาริอีไม่มีระยะฮิบโนซอยท์

2. การบำบัดอาการและภาวะแทรกซ้อน (supportive treatment)

การดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดสำคัญมากโดยเฉพาะในผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองจะต้องมีการควบคุมสมดุลย์ของของเหลว (fluids) และเกลือแร่ (electrolytes) ในร่างกาย การให้การรักษภาวะแทรกซ้อนของมาลาเรียจะต้องคำนึงถึงภาวะเสี่ยงและผลประโยชน์ที่จะได้รับเป็นอย่างมากตัวอย่างเช่นการใช้ corticosteroid ในผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมอง ไม่ทำให้การรักษาดีขึ้น แต่ฤทธิ์ข้างเคียงมีมากกว่าเดิมจึงไม่ควรใช้ ส่วนการให้ยากันชักช่วยป้องกันการชักของผู้ป่วยได้ดี จึงควรใช้ยากันชักเพื่อป้องกันการชักในผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมอง การตรวจพบความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนจากโรคมัลาริอีได้อย่างรวดเร็วจึงมีความสำคัญมาก เพื่อให้การรักษาประคับประคองผู้ป่วยได้ทันทั่วทั้งที่ ควรติดตามผู้ป่วยมาลาเรียรุนแรงอย่างใกล้ชิดทุกรายภายหลังจากเริ่มให้การรักษา ทั้งอาการทางคลินิกและการลดลงของเชื้อในกระแสโลหิต ถ้าเชื้อไม่ลดลงมากกว่าร้อยละ 75 ภายใน 48 ชั่วโมง ควรเปลี่ยนยาที่ใช้รักษาอยู่เพราะบ่งชี้ถึงการดื้อยา

2.1 ภาวะโลหิตจาง

ความรุนแรงของภาวะโลหิตจางมักมีความสัมพันธ์กับจำนวนเชื้อในกระแสโลหิต อย่างไรก็ตาม ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กอย่างรุนแรง เช่น จากพยาธิปากขอ หรือภาวะทุพโภชนาการอาจพบได้ทั่วไปในท้องที่มาลาเรียในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ถ้าฮีโมโกลบินไม่ต่ำมาก (สูงกว่า 8 กรัมต่อเดซิลิตร) การให้เลือดในผู้ป่วยเหล่านี้ไม่จำเป็น เพราะผู้ป่วยสามารถปรับสภาพสภาวะฮีโมโกลบินต่ำได้

ในผู้ป่วยภาวะโลหิตจางรุนแรงปานกลาง อาจให้ colloid infusion เพื่อให้การทำงานของระบบหัวใจและหมุนเวียนโลหิตเป็นปกติ

ในผู้ป่วยภาวะโลหิตจางรุนแรงที่มีภาวะช็อคหรือการทำงานของหัวใจล้มเหลว อาจต้องให้เลือด เพื่อให้การทำงานของระบบหัวใจและการหมุนเวียนโลหิตเป็นปกติ โดยให้ fresh packed red cells ในผู้ป่วยที่มีฮีมาโตคริตต่ำกว่า 20% โดยเฉพาะ ถ้าฮีมาโตคริตต่ำกว่า 15% จำเป็นต้องให้เลือดอย่างยิ่ง เนื่องจากการทำงานของระบบหัวใจการไหลเวียนและการนำพาออกซิเจนไม่สามารถทดแทนได้ ด้วยการให้ plasma expanders หรือออกซิเจนเพียงอย่างเดียว

อย่างไรก็ตาม การให้เลือดแก่ผู้ป่วยต้องคำนึงถึงผลเสียที่ตามมา ที่สำคัญที่สุดก็คือ การเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัส HIV ในดินแดนซึ่งมีความชุกของโรคเอดส์ (AIDS)

2.2 ภาวะน้ำท่วมปอด

ภาวะนี้อาจเกิดจากภาวะแทรกซ้อนของมาลาเรียหรือจาก iatrogenic ถ้าเป็นกรณีแรก อาการมักจะเกิดหลายวันภายหลังการรักษาแม้ว่าเชื้อในกระแสโลหิตจะลดลงไปมากและผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นแล้ว ผู้ป่วยจะมีภาวะ pulmonary wedge ปกติหรือต่ำ ซึ่งคล้ายกับภาวะ adult respiratory distress syndrome (ARDS) การรักษาคือการให้ mechanical ventilation with positive end-respiratory pressure ส่วนภาวะน้ำท่วมปอดชนิด iatrogenic เป็นผลมาจากการให้ fluids มากเกินไป การตรวจพบว่ามีเพิ่มของอัตราการหายใจและความผิดปกติของปอดสำคัญอย่างยิ่งต่อการรักษา ควรเฝ้าระวังและควบคุมในเรื่องปริมาณการให้ของเหลว และปริมาณปัสสาวะ เพื่อลดอัตราการเกิดภาวะน้ำท่วมปอด ควรระดับแรงดัน central venous pressure (CVP) ไว้ที่ระดับ 0 - 5 ซม.น้ำ อย่างไรก็ตามเมื่อเกิดภาวะนี้ขึ้นควรให้ผู้ป่วยนอนหงายครึ่งนั่งครึ่งนอน ศีรษะสูงประมาณ 45 องศา แล้วให้ออกซิเจนความเข้มข้นสูง โดยการสอดท่อเข้าทางจมูกหรือโดย mask หรือ mechanical ventilation

การใช้ยาขับปัสสาวะ เช่น ฟิวโรไซด์ไมด์ 40-120 มก. อาจจำเป็นในการลด pre-load และอาจให้ยาขยายหลอดเลือดเพื่อลด after-load หากการรักษาเหล่านี้ไม่ได้ผลจะต้องปรับเปลี่ยนเป็น venesection แทน การถ่ายเลือดออกจากร่างกายในอัตรา 10 มล./กก. น้ำหนักตัว จนถึง 500 มล. (เก็บไว้ในถุงเก็บเลือด แล้วให้กลับคืนภายหลังผู้ป่วยพ้นจากภาวะน้ำท่วมปอดแล้ว) จะช่วยในการลด pre-load ได้

2.3 ภาวะมาลาเรียขึ้นสมอง (Cerebral malaria)

ต้องดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด การวินิจฉัยภาวะนี้อย่างรวดเร็วจะทำให้เริ่มการรักษาที่ถูกต้องได้ อย่างทันเวลาที่ ผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองจะมีอาการง่วงเหงาหาวนอน ความคิดสับสน และไม่รู้สีกตัว อาการเหล่านี้จะนำไปสู่อาการชักได้ง่าย อาจมีอาการอาเจียนร่วมด้วยและเกิดการสำลัก ซึ่งนำไปสู่ aspiration pneumonia ได้ ดังนั้นควรระวังและป้องกันระบบทางเดินหายใจของผู้ป่วย โดยการดูแลอย่างใกล้ชิดและเป็นระยะ ๆ ควรสำรวจดูปริมาณการขับถ่ายปัสสาวะ central venous pressure และอาการทางคลินิกบ่อย ๆ จะต้องแยกภาวะ unconsciousness นี้จากภาวะอื่น ๆ ให้ได้ ถ้าในโรงพยาบาลไม่มีอุปกรณ์และเครื่องมือเพียงพอที่จะให้การช่วยเหลือผู้ป่วย ควรส่งผู้ป่วยไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลที่มีความพร้อมมากกว่า

2.4 ภาวะไตวาย (Renal failure)

Oliguria และภาวะการขาดน้ำ พบได้บ่อยในผู้ป่วยมาลาเรียรุนแรงควรรับรักษาภาวะนี้ทันที ถ้าสังเกตเห็นภาวะ dehydration ควรให้ของเหลวทดแทน เมื่อผู้ป่วยสามารถถ่ายปัสสาวะได้มากกว่า 1 มล./นาที่ อาจให้ของเหลวต่อ แต่ต้องระวัง jugular venous pressure อย่างไรก็ตาม ถ้าให้ของเหลวทดแทนจนเพียงพอแล้วและปัสสาวะยังน้อยกว่า 0.5 มล./นาที่ หรือ 30 มล. ต่อชั่วโมง ควรเริ่มให้ยาขับปัสสาวะฟิวโรไซด์ไมด์ ขนาด 40 มก. โดยฉีดเข้าหลอดเลือดดำ หากผู้ป่วยยังคงมีภาวะการขับปัสสาวะน้อย ควรเพิ่มขนาดของฟิวโรไซด์ไมด์ เป็น 80, 160, 250 และ 500 มก. ทุก ๆ ครึ่งชั่วโมง การให้ฟิวโรไซด์ไมด์ในขนาดสูง 500 มก. ควรหยุดเป็นเวลา 20-30 นาที เพื่อป้องกันการเกิดพิษ ขนาดของยาฟิวโรไซด์ไมด์สูงสุดไม่ควรเกิน 2 กรัม/วัน ควรให้โคปามีนขนาด 2.5 ไมโครกรัม/กก. น้ำหนักตัว/นาที่ ร่วมด้วย ถ้าผู้ป่วยยังไม่ดีขึ้นแสดงว่าเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ควรควบคุมปริมาณของเหลวและเกลือแร่ และควรทำการล้างไต โดยเฉพาะในกรณีที่เกิดภาวะ metabolic acidosis, fluid overload, ภาวะโปตัสเซียมในเลือดสูงและภาวะ uremia ควรวัดระดับ BUN และ ครีเอตินินในซีรัมร่วมด้วย เพื่อเป็นตัวชี้แนะและวัดประสิทธิภาพของ dialysis และภาวะลิ่มเลือดของไต

ในกรณีที่ไม่สามารถทำ hemodialysis ได้ อาจทำ peritoneal dialysis แทน ซึ่งใช้ได้ผลดี ในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะไตวายไม่เกิน 3 วัน ถ้าทำ peritoneal dialysis มาแล้วเกิน 3 วัน ยังไม่ดีขึ้น ควรส่งไปทำ hemodialysis ในโรงพยาบาลที่มีอุปกรณ์ เนื่องจากจะมีภาวะเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูงและอาจไม่สามารถควบคุมภาวะไตวายได้ ในระยะที่ไตกลับทำงานได้ ปัสสาวะจะออกมากวันละ 3000 – 4000 มล. ต้องระวังภาวะขาดน้ำ ต้องให้น้ำชดเชยให้พอดี

2.5 ภาวะดีซ่านรุนแรง (Severe jaundice)

อาจพบภาวะดีซ่านรุนแรงได้บ่อยในผู้ป่วยมาลาเรียรุนแรง วิธีการรักษาภาวะนี้ คือ supportive treatment โดยการให้อาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง ๆ ให้ของเหลวให้เพียงพอ และการให้ยากันอาเจียนเนื่องจากยาต้านมาลาเรียส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนแปลงที่ตับ จึงอาจจำเป็นต้องวัดระดับยาในเลือดผู้ป่วยเหล่านี้ด้วย และอาจต้องมีการปรับเปลี่ยนขนาดยาให้เหมาะสมกับภาวะการทำงานของตับที่เสื่อมลง

2.6 ภาวะช็อกและการล้มเหลวของระบบไหลเวียนโลหิต (Shock or circulatory failure)

ถ้าผู้ป่วยมีภาวะช็อกและความดันโลหิตต่ำจะต้องได้รับการแก้ไขภาวะนี้ให้เร็วที่สุด hypovolemia เป็นสาเหตุสำคัญที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยมาลาเรีย ซึ่งมีภาวะการล้มเหลวของระบบไหลเวียนโลหิต ภาวะนี้อาจเกิดจากการขาดน้ำหรือเสียเลือด ควรให้ของเหลวเข้าทางหลอดเลือดดำทันที (isotonic saline หรือ plasma expander) เพื่อประคับประคองการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต ในระหว่างการให้ของเหลวนี้นี้ต้องตรวจวัด CVP เป็นระยะ ๆ และควบคุมไม่ให้เกินกว่า 5 ซม.น้ำ ถ้าผู้ป่วยยังไม่ดีขึ้น ให้โดปามีนโดยเริ่มด้วยขนาด 2.5 – 5 ไมโครกรัม/กก. น้ำหนักตัว/นาทีก แล้วปรับเปลี่ยนขนาดต่อตามระดับความดันโลหิต การที่ผู้ป่วยยังไม่ดีขึ้น ต้องแยกจากภาวะช็อกที่มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อเกรมบวกและลบ ถ้าแยกไม่ได้ชัดเจนว่าผู้ป่วยติดเชื้อใด ควรให้ยาต้านจุลชีพทันที และควรเป็นยาที่ครอบคลุมทั้งเชื้อเกรมบวกและเกรมลบ โดยไม่ควรรอผลจากการเพาะเชื้อของเลือดทางห้องปฏิบัติการพึงระวังเสมอว่าภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการช็อกได้ ตรวจสอบได้โดยใช้ dextrostick test หรือการตรวจสอบโดยจืด 50% กลูโคส

2.7 ภาวะเป็นกรดในเลือด (Acidosis)

หลักการของการรักษาภาวะการเป็นกรดในเลือด คือ การทำให้การสูบน้ำกรดไหลเวียนโลหิตและออกซิเจนดีขึ้น เนื่องจากสาเหตุของภาวะนี้ในมาลาเรียรุนแรง ส่วนใหญ่เกิดจากการขาดเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อต่าง ๆ

ถ้าผู้ป่วยมีภาวะความเป็นกรดรุนแรง ($\text{pH} < 7.25$) อาจให้โซเดียมไบคาร์บอเนตฉีดเข้าหลอดเลือดดำ แต่ต้องให้ด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ

2.8 ภาวะการติดเชื้อหนาแน่นสูง (Hyperparasitemia)

การติดเชื้อมากกว่าร้อยละ 10 ของเม็ดเลือดแดงเป็นสาเหตุของการตายในอัตราสูง การเปลี่ยนเลือด (exchange transfusion) เป็นวิธีที่ช่วยลดเชื้อในกระแสโลหิตได้รวดเร็วแต่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ โดยเฉพาะไวรัส HIV ถ้าไม่มีการตรวจสอบ HIV-antibody ของเลือดที่จะให้ก่อน หรือแม้จะได้ตรวจสอบแล้ว แต่ก็อาจให้ผลผิดพลาดได้ (false negative) วิธีการเปลี่ยนเลือดนี้จึงไม่แนะนำให้ใช้ในโรงพยาบาลที่มีขาดมาลาเรียที่มี

ประสิทธิภาพดีและรวดเร็วอยู่แล้ว เช่น อาร์ติมิเตอร์หรืออาร์ติชูเนต เพราะยาเหล่านี้ลดเชื้อในเลือดได้เร็วเท่า ๆ กับการเปลี่ยนเลือด โดยร้อยละ 95 ของเชื้อจะถูกกำจัดจากกระแสเลือดภายใน 24 ชั่วโมง

2.9 ภาวะเลือดออกและการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ

ควรให้วิตามินเค (10 มก. ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ) ในผู้ป่วยที่มี prothrombin หรือ partial thromboplastin time ยาวกว่าปกติ การรักษาภาวะเลือดออกที่ดีที่สุดคือ การให้เลือดที่ปลอดเชื้อ และควรงดยาซึ่งจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการทำให้เกิดเลือดออกจากทางเดินอาหาร เช่น แอสไพริน

2.10 ภาวะเลือดออกในปัสสาวะ

ถึงแม้ว่าจะมีข้อสันนิษฐานกันว่ายาต้านมาลาเรียอาจทำให้เกิดภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (hemolysis) ได้ แต่การใช้ยาต้านมาลาเรียในผู้ป่วยก็ยังเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ควรประคับประคองระดับของเหลวและเกลือแร่ในเลือด ถ้าผู้ป่วยมีฮีมาโตคริตต่ำกว่า 20% อาจต้องให้เลือด (ที่ปลอดภัยและที่ปราศจากเชื้อ) การทำให้ปัสสาวะเป็นด่าง (pH > 7) โดยการฉีดโซเดียมไบคาร์บอเนตเข้าหลอดเลือดดำ อาจป้องกันการอุดตันของท่อทางเดินปัสสาวะจาก hemoglobin pigments ได้ เพราะ pigments เหล่านี้จะละลายได้ดีในด่างในผู้ป่วยซึ่งระดับ BUN และ ครีเอตินินในซีรัมเพิ่มขึ้นและถ่ายปัสสาวะไม่ออก ควรทำ dialysis

การรักษามาลาเรียในหญิงมีครรภ์

ต้องให้ยารักษามาลาเรียที่มีประสิทธิภาพสูง เพราะมาลาเรียในหญิงมีครรภ์นั้น มีโอกาสเกิดอาการแทรกซ้อนได้มากกว่าคนทั่วไป แต่เป็นที่น่าเสียดายว่าการศึกษายาใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูง เช่นยาในกลุ่มอาร์ติมิซินินในหญิงมีครรภ์ค่อนข้างจะจำกัดจึงไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะรับรองความปลอดภัยของยากลุ่มนี้ในหญิงมีครรภ์

ยาจำเพาะที่ดีที่สุดสำหรับหญิงมีครรภ์ คือ เมฟโฟลควิน 1250 มก. แบ่งให้ 2 ครั้ง ห่างกัน 6 ชม. (ครั้งแรก 3 เม็ด ต่อมา 2 เม็ด) หรือควินิน 2 เม็ด (600 มก. – เกลือซัลเฟต) ให้วันละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 7 วัน

หากมีอาการรุนแรงต้องให้ควินินเข้าหลอดเลือด มีหลักการรักษาเช่นเดียวกับการรักษามาลาเรียที่มีอาการรุนแรง และต้องเฝ้าดูและระวังภาวะแทรกซ้อน ที่พบบ่อย คือ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ภาวะปอดบวมน้ำ และภาวะซีดมาก การให้ยาควินินในขนาดที่ใช้รักษามาลาเรียไม่กระตุ้นมดลูกให้เกิดการแท้งหรือคลอดก่อนกำหนด ภาวะ fetal distress เกิดจากแม่มีไข้สูง ไม่ได้เกิดจากควินิน

การรักษามาลาเรียในเด็ก

การรักษามาลาเรียควรให้ยาตามขนาดสัดส่วนพื้นที่ของผิวหนัง เด็กที่มีน้ำหนักตัวน้อยแต่พื้นที่ผิวหนังกว้างจะได้รับจำนวนยาต่อน้ำหนักตัวมากกว่าเด็กโต ในเด็กเล็กถ้าลดขนาดยาที่ให้ผู้ใหญ่ตามสัดส่วนน้ำหนักตัวจะได้ยาไม่พอเพียง ทำให้การรักษาไม่ได้ผล เพราะฉะนั้นเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 3 ปี (น้ำหนักน้อยกว่า 15 กก.) ต้องให้ยาตามสัดส่วนของพื้นที่ผิวหนัง (ตารางที่ 2-3)

ตารางที่ 2-3 การคำนวณขนาดยารักษามาลาเรียในเด็ก

อายุ	น้ำหนักตัว	ขนาดของยาเป็นสัดส่วนของยาขนาดในผู้ใหญ่
2 สัปดาห์	3.2	1/8
2 เดือน	4.5	1/6
4 เดือน	6.5	1/5
1 ปี	10	1/4
3 ปี	15	1/3
7 ปี	23	1/2
12 ปี	40	3/4

ควรควบคุมอาการชักโดยนิตาโดอะซีแพม (diazepam) เข้าหลอดเลือดอย่างช้า ๆ จนหยุดชัก (0.15 มก. ต่อน้ำหนักตัว 1 กก.) หลังจากนั้นนิตาโดอะซีแพม (phenobarbitone 3.5 มก. ต่อน้ำหนักตัว 1 กก. ในเด็กอายุเกิน 6 ปี และขนาด 5 – 10 มก. ต่อน้ำหนักตัว 1 กก. ในเด็กเล็ก)

การฉีดฟีโนบาร์บิโทนเข้ากล้ามเนื้อในผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองครั้งเดียว สามารถลดอัตราการชักลงได้จากร้อยละ 54 เป็นร้อยละ 12.5

การรักษาอื่น ๆ ในผู้ป่วยเด็กที่เป็นมาลาเรียนั้น คล้ายคลึงกับในผู้ป่วยผู้ใหญ่

การรักษามาลาเรียแต่กำเนิด

เด็กที่เป็นมาลาเรียแต่กำเนิดได้รับเชื้อมาลาเรียจากโลหิตของแม่ จึงไม่มีเชื้อมาลาเรียในตับ เพราะฉะนั้นแม้ว่าจะเป็นมาลาเรียไวเวกซ์หรือมาลาเรียโอวัลต์ ก็ไม่ต้องให้ไพรมากวินไปฆ่าเชื้อมาลาเรียระยะอิมโนซอยท์ในตับ

ในเด็กที่เป็นมาลาเรียแต่กำเนิด ควรให้ยาขนาดเป็นสัดส่วนกับพื้นที่ผิวหนัง ถ้าให้ยาเป็นสัดส่วนกับน้ำหนักตัวมักจะไม่ได้ผล เพราะได้ยาในขนาดน้อยเกินไป

3. การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ

สำหรับมาลาเรียฟัลซิพารัมถ้าผู้ป่วยอยู่ในท้องที่มีมุงอันเป็นพาหะ ต้องให้ยาฆ่าแกมมาโตซัยต์ คือ ไพรมากวินขนาด 30 – 45 มก. รับประทานครั้งเดียวร่วมด้วย เพราะยาฆ่าเชื้อระยะไรเฟส (blood schizonticide) ฆ่าแกมมาโตซัยต์ (เชื้อระยะมีเพศ) ของเชื้อฟัลซิพารัมไม่ได้ สำหรับมาลาเรียไวเวกซ์โอวัลต์ และมาลาเรียอี อาจจะไม่ต้องให้ไพรมากวินเพื่อฆ่าแกมมาโตซัยต์เพราะ blood schizonticide ออกฤทธิ์ฆ่าแกมมาโตซัยต์ของเชื้อเหล่านี้ได้ด้วย (แต่อาจจะให้ก็ได้เพื่อฆ่าเชื้อมาลาเรียระยะอิมโนซอยท์ในตับ)

ยาที่ใช้ในการรักษามาลาเรีย

ในการรักษามาลาเรีย ประสิทธิภาพของยาด้านมาลาเรียนอกจากจะขึ้นกับฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา คือ ฤทธิ์จำเพาะเจาะจงต่อโมเลกุลเป้าหมายของเชื้อระยะต่าง ๆ แต่ละชนิดแล้วยังขึ้นกับขบวนการทางเภสัชจลนศาสตร์ของยาเป็นสำคัญด้วย ขบวนการเภสัชจลนศาสตร์เป็นขบวนการของร่างกายต่อยา ก่อนจะไปถึงจุดออกฤทธิ์ ซึ่งรวมถึงการดูดซึม การกระจายตัว การเปลี่ยนแปลง และการกำจัดยาจากร่างกาย ดังนั้น ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเภสัชจลนศาสตร์ของยาด้านมาลาเรียจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง และนำไปสู่การจัดขนาดยาที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อผู้ป่วยในสภาวะต่าง ๆ เช่น ในโรคมาลาเรีย โรคตับ หรือเมื่อผู้ป่วยได้รับยาอื่น ๆ ร่วมด้วย (ปฏิกิริยาระหว่างกันของยา)

คลอโรควิน

คลอโรควินออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อระยะในเลือดของเชื้อมาลาเรียชนิดไวแวกซ์ มาลาริอี โอวัลต์ และฟัลซิพารัมที่ยังคงไวต่อยา นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ฆ่าแกมมาโตซัยต์ของเชื้อไวแวกซ์ โอวัลต์ และมาลาริอีด้วย แต่ไม่มีฤทธิ์ต่อเชื้อมาลาเรียระยะในเนื้อเยื่อตับ

รูปแบบของยา

ยาคลอโรควินที่ใช้ยู่มี 4 formulations คือ ชนิดเม็ด และ syrup สำหรับกิน (ในรูปเกลือ diphosphate) ยาฉีด (ในรูปเกลือ hydrochloride) และชนิดสวนทวาร (suppositories) ในบางประเทศ เช่น ประเทศแถบอเมริกาใต้ ยามี้อาจผลิตในรูปแบบที่เคลือบด้วย cetylsteryl alcohol เพื่อป้องกันการถูกทำลายโดยความชื้น นอกจากนี้ยังมีในรูปแบบที่เป็นยาผสมร่วมกับพัยริเมตามีน (Daraclor®) และคลอโปรควานิล (Lapaquin®)

อาการข้างเคียง

ในขนาดที่ใช้รักษาและป้องกันโดยทั่วไป ไม่ทำให้เกิดอาการข้างเคียงรุนแรงที่พบส่วนใหญ่ คือ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย ปวดศีรษะ ตาพร่า อ่อนเพลีย lightheadedness และอาจพบ pruritus โดยเฉพาะบริเวณฝ่ามือ/ฝ่าเท้า (พบมากในชาวแอฟริกัน) สามารถลดอาการข้างเคียงต่อระบบทางเดินอาหารได้ โดยการให้ยาคลอโรควินร่วมกับอาหาร

การให้ยาโดยการฉีดเข้าหลอดเลือดดำอย่างรวดเร็วหรือนิดเข้ากล้ามในขนาดสูง ๆ อาจทำให้เกิดพิษต่อระบบไหลเวียนและหัวใจที่รุนแรงได้ภายใน 1 – 3 ชม. ปรากฏอาการแสดงคือ circulatory arrest, shock, ventricular arrhythmia, cardiac conduction disturbance และตรวจพบความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ คือ ช่วง QRS complex กว้างขึ้น QRS flattening และ ST-segment depression และอาจเกิด respiratory depression ได้ อาการเหล่านี้เกิดทั้งจากขนาดที่ใช้รักษาและในรายที่ได้รับยาเกินขนาด ความรุนแรงขึ้นกับระดับยาคลอโรควินในพลาสมา

การใช้ยาเป็นเวลานาน ๆ (long-term use) เช่น ใช้ป้องกันมาลาเรียหรือรักษาโรค rheumatoid arthritis อาจจะทำให้เกิด retinopathy (irreversible)

ฤทธิ์ข้างเคียงรุนแรงที่อาจพบได้คือ photosensitization, aplastic anemia, agranulocytosis, myopathy และ psychiatric disturbance

ควินิน

ควินินเป็นซินโคนาอัลคาลอยด์ที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อมาลาเรียทุกชนิดในระยะในเม็ดเลือดแดง รวมทั้งเชื้อฟัลซิพารัมซึ่งคือต่อคัลโลโรควินและยาอื่น ๆ มีฤทธิ์ฆ่าแกมมาโตซัยท์ของไวแวกซ์ มาลาริอี และโอวัลต์ แต่ไม่มีฤทธิ์ต่อแกมมาโตซัยท์ของเชื้อฟัลซิพารัม และไม่มีฤทธิ์ต่อเชื้อระยะในตับ

รูปแบบของยา

รูปแบบของยาที่ใช้ยู่มีในรูปยาเม็ด แคปซูล สำหรับกินในรูปเกลือซัลเฟตไฮโดรคลอไรด์ และไฮโดรคลอไรด์ และยาน้ำ (เข้ากลืนและหลอดเลือดดำ) ในรูปเกลือไฮโดรคลอไรด์ นอกจากนี้ยังมีควินินในรูปยาผสมร่วมกับยาควินิดิน และซินโคนิน (Qunimax®)

อาการข้างเคียง

อาการข้างเคียงรุนแรงพบได้น้อยมาก อาการข้างเคียงที่พบบ่อย (เมื่อระดับยามากกว่า 5 มก./ลิตร) แต่ไม่รุนแรง เช่น “ซินโคนินซึม” (cinchonism) ผู้ป่วยจะมีอาการหูอื้อ ตาข่าย ปวดศีรษะ light headedness คลื่นไส้ อาเจียน นอกจากนี้อาจพบอาการเบื่ออาหาร ท้องผูก ปวดท้อง ท้องเดิน ซึ่งเกิดจากฤทธิ์ของควินิน ซึ่งทำให้เกิดการระคายเคืองทางเดินอาหารร่วมกับฤทธิ์ต่อประสาทส่วนกลาง อาการเหล่านี้จะหายไปเอง เมื่อหยุดยา หรือเมื่อระดับความเข้มข้นยาในพลาสมาลดลง

อาการข้างเคียงที่สำคัญของควินินและควินิดิน (diastereomer ของควินิน) คือ อาการข้างเคียงต่อระบบไหลเวียนโลหิตและหัวใจ อาการรุนแรงมักเกิดภายหลังการฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำในขนาดสูง ๆ อย่างรวดเร็ว เกิดความดันโลหิตต่ำ cardiac conduction disturbance (heart block, ventricular fibrillation) อาจรุนแรงจนถึงตายได้พบการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ คือการเพิ่มช่วงกว้าง QTc และ QTc complex และ T-wave flattening ป้องกันได้โดยการฉีด (หยด) ยาเข้าเส้นอย่างช้า ๆ ในผู้ป่วยมาลาเรียรุนแรงซึ่งต้องบริหารยาโดยวิธีฉีดจะต้องระวังเป็นพิเศษโดยเฉพาะในรายที่มีประวัติการได้รับยา ควินิน ควินิดิน เมฟโฟลควิน และ ฮาโลแฟนทรีนมาก่อน

อาการข้างเคียงอื่น ๆ ที่อาจพบได้ คือ urticaria asthma ภาวะเกร็ดเลือดต่ำ หลอดลมหลอดหัวใจ angioedema hemolysis และ black water fever (ภาวะอาการ hemolytic anemia, hemoglobinuria, oliguria และ jaundice)

เมฟโฟลควิน

เมฟโฟลควินออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อระยะในเลือดของเชื้อทุกชนิดรวมถึงฟัลซิพารัมซึ่งคือต่อคัลโลโรควิน นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ฆ่าแกมมาโตซัยท์ของไวแวกซ์ โอวัลต์ และมาลาริอี แต่ไม่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อระยะในตับ และแกมมาโตซัยท์ของเชื้อฟัลซิพารัม

รูปแบบของยา

เมฟโฟลควินมีเฉพาะยาเกินในรูปแบบยาเม็ด เช่น Lariam® หรือ Mephaquin® 1 เม็ด ประกอบด้วย 250 มก. (เบส) หรือในรูปยาผสมร่วมกับยาต้านมาลาเรียอื่น ๆ คือ MSP (Fansimel®) เป็นยาผสมระหว่างเมฟโฟลควิน ซัลฟาไดออกซิน และ พัยริเมธาไมน (1 เม็ด ประกอบด้วยเมฟโฟลควิน ซัลฟาไดออกซิน และ พัยริเมธาไมน เท่ากับ 250, 500 และ 25 มก. ตามลำดับ)

อาการข้างเคียง

อาการข้างเคียงในขนาดรักษาและป้องกันโดยทั่วไปไม่รุนแรง ที่พบบ่อย คือ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย อาการคลื่นไส้ อาเจียน มักเกิดในเวลา 2 ชม. หลังบริหารยา จึงน่าจะเกิดจากฤทธิ์ระคายเคืองต่อทางเดินอาหารมากกว่าฤทธิ์ต่อประสาทส่วนกลาง พบได้ในอัตราสูงในผู้ป่วยซึ่งได้รับขนาดสูงกว่า 15 มก./กก. น้ำหนักตัว ผู้ป่วยที่อาเจียนภายใน 1 ชม. หลังบริหารยาจะได้ระดับยาในเลือดต่ำจนอาจไม่เพียงพอต่อการรักษาหายขาด ดังนั้นจึงควรให้ยาก่อนอาเจียนก่อนให้ยาเมฟโฟลควิน ในผู้ป่วยรายที่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียนอยู่ก่อนแล้ว

อาการต่อหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิตที่พบได้ คือ ภาวะหัวใจเต้นช้า (nus bradycardia) และเต้นไม่เป็นจังหวะ (sinus arrhythmia) ผู้ป่วยจะไม่แสดงอาการผิดปกติใด ๆ แต่จะตรวจพบได้จากการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ หลังบริหารยา 3 - 4 วัน และจะกลับสู่ปกติภายใน 2 สัปดาห์ ภาวะหัวใจเต้นช้านี้อาจเป็นภาวะ autonomic control modulation ในผู้ป่วยภายหลังจากหายไข้แล้ว นอกจากนี้อาจพบ first degree heart block และ ectopic beats จึงต้องระวังการใช้ยานี้ในผู้ป่วยซึ่งมีภาวะเหล่านี้หรือหัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะอยู่ก่อนแล้ว และไม่ควรให้ยาเมฟโฟลควินร่วมกับยาที่ออกฤทธิ์ต่อหัวใจ เช่น β -adrenergic blocking agents เช่น โพรพราโนลอล

อาการข้างเคียงที่สำคัญของเมฟโฟลควินที่มีรายงานไว้ คือ อาการข้างเคียงต่อระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือ ชนิดที่ไม่รุนแรงและสามารถทำนายล่วงหน้าได้ ได้แก่ ปวดหัว มึนงง เวียนศีรษะ คลื่นไส้ และการควบคุมสมาธิเสีย อาการเหล่านี้จะขึ้นกับระดับยาเมฟโฟลควินในเลือด มักเกิดประมาณ 4 – 6 ชม. หลังกินยา และหายไปเองภายใน 1 – 2 วัน ส่วนชนิดที่ 2 เป็นชนิดที่ค่อนข้างรุนแรง และไม่สามารถทำนายล่วงหน้าได้ คือ abrupt psychosis, loss of consciousness และชัก อาการเหล่านี้มักเกิดประมาณสัปดาห์ที่ 2 หลังกินยา (ขนาดรักษาหรือป้องกัน)

อาการข้างเคียงอื่น ๆ ที่พบได้ เช่น myalgia ผื่นม่วง visual disturbance palpitation อ่อนเพลีย erythema multiforme major (Stevens-Johnson Syndrome) และการเพิ่มสูงขึ้นของเอนไซม์ทรานซอะมิเนสและเม็ดเลือดขาวชนิด granulocytes

ฮาโลแฟนทริน

ฮาโลแฟนทรินออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อฟัลซิพารัมระยะในเลือดได้ดีกว่ายาต้านมาลาเรียหลายๆ ชนิด รวมทั้งฟัลซิพารัมซึ่งคือตัวยานี้ แต่ไม่มีฤทธิ์ฆ่าแกมมาโตไซท์

รูปแบบของยา

ฮาโลเฟนทรินที่ใช้อยู่มีแต่ชนิดยากิน ไม่มีในรูปแบบของยาฉีด มี 3 formulations คือ ชนิดเม็ด แคปซูล และ suspension micronized formulation ซึ่งเป็นรูปแบบยาที่พัฒนาขึ้นมาใช้ใหม่เมื่อเร็ว ๆ นี้ พบว่า คุณซึมได้ดีขึ้นแต่ก็ยังไม่สามารถลดความแปรปรวนในการดูดซึมได้

อาร์ติมิซินินและอนุพันธ์

อาร์ติมิซินินและอนุพันธ์ได้จากใบและดอกของต้นจิงเฮา (*Artemisia annual*) ในประเทศจีน ชาวจีน เคยใช้น้ำต้มสมุนไพรนี้ลดไข้มาเป็นเวลากว่า 2000 ปี ต่อมาจึงพบว่ามีฤทธิ์ฆ่าเชื้อมาลาเรียด้วย และในปี พ.ศ. 2515 จึงได้แยกสารออกฤทธิ์บริสุทธิ์ คือ อาร์ติมิซินิน (artemisinin) ยาในกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อฟัลซิพารัมสายพันธุ์ ที่ดื้อต่อยาต้านมาลาเรียอื่น ๆ และเชื้อไวแวกซ์ระยะในเลือดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง เชื้อในกระแส เลือดผู้ป่วยจะลดลงร้อยละ 95–100 ภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง ไม่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อระยะในตับ ส่วนฤทธิ์ฆ่าเชื้อ ระยะแกนมีโตซัยม์ของเชื้อฟัลซิพารัม มีบ้างเล็กน้อย

อาร์ติมิซินินและอนุพันธ์ที่ใช้กันแพร่หลายในปัจจุบันคือ อาร์ติเมเตอร์ (เป็นอนุพันธ์ซึ่งเป็น methylether ละลายได้ดีในน้ำมัน) และอาร์ติซุเนต(อนุพันธ์ซึ่งเป็นเกลือซัคซิเนตละลายน้ำได้ดี) ส่วนอนุพันธ์อื่น ๆ คือ อาร์ติโอเตอร์และไดฮัยโดรอาร์ติมิซินิน กำลังอยู่ในขั้นตอนของการนำออกสู่ตลาด

รูปแบบของยา

อาร์ติซุเนตและอนุพันธ์ที่ใช้ในประเทศไทย ในปัจจุบัน คือ อาร์ติเมเตอร์ (มีในรูปยาเม็ด ยานิดเข้า กล้าม ยาสวนทวาร) อาร์ติซุเนต (รูปยาเม็ด ยานิดเข้าหลอดเลือด ยาสวนทวาร) และไดฮัยโดร-อาร์ติมิซินิน (ยาเม็ด และแคปซูล)

อาการข้างเคียง

อาร์ติมิซินินและอนุพันธ์ จัดว่าเป็นยาต้านมาลาเรียที่มีความปลอดภัยสูงมาก อาการข้างเคียงใน ขนาดรักษาน้อยมาก เท่าที่มีรายงานทางคลินิกคือ การลดลงของเม็ดเลือดแดงระยะเรติคิวโลซัยต์ (reticulocyte) การเพิ่มของทรานซอะมีเนสเอนซัยม์ SGOT และ SGPT อาจพบการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจบ้าง คือ ภาวะหัวใจเต้นช้า (bradycardia) และ first degree A.V.block อาการอื่นๆ เช่น ท้องเสีย ปวดท้อง อาจพบได้บ้าง การเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยาและชีวเคมีและอาการข้างเคียงเหล่านี้ จะหายไปเองภายในเวลาไม่กี่วัน

ไพรมาควิน

ไพรมาควินออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อระยะในตับและแกนมีโตซัยท์ของเชื้อทุกชนิด แต่ไม่มีฤทธิ์ต่อเชื้อ ระยะในเลือด นอกจากในขนาดที่สูงมากจนเป็นพิษ

รูปแบบของยา

ไพรมาควินที่มีโซ่อยู่เป็นยาในรูปแบบเกลือฟอสเฟส ผลิตในรูปแบบเม็ด ขนาด 7.5 หรือ 15 มก. (เบส) ปัจจุบันมีความพยายามที่จะปรับปรุงโครงสร้างของยานี้เพื่อลดความเป็นพิษและในขณะเดียวกันก็เพิ่มฤทธิ์ฆ่าเชื้อมาลาเรียด้วย

อาการข้างเคียง

ไพรมาควินเป็นยาที่มี therapeutic index แคบ เมื่อใช้ในขนาดรักษาโดยทั่วไปพบอาการข้างเคียงน้อย เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดมวนท้อง ท้องเดิน อาการเหล่านี้ อาจบรรเทาได้โดยการให้ยาร่วมกับอาหารหรือยาลดกรด

อาการข้างเคียงที่สำคัญ คือ ภาวะ methemoglobinemia และภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (intravascular hemolysis) โดยเฉพาะในผู้ป่วยซึ่งมีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ในผู้ป่วยซึ่งมีภาวะพร่องเอนไซม์ methemoglobin reductase จะเกิดภาวะ cyanosis ส่วนความรุนแรงของภาวะเม็ดเลือดแดงแตกขึ้นกับภาวะการพร่องเอนไซม์ G6PD ของผู้ป่วย โดยทั่วไปในขนาดยาไพรมาควินที่ใช้รักษา (15 – 45 มก.) มักทำให้เกิดภาวะนี้ในวันที่ 2 หรือ 3 หลังบริหารยา และจะเป็นอยู่ประมาณ 5 – 7 วัน ฮีมาโตคริตอาจลดต่ำลงเป็น 30% ในวันที่ 8 – 12 และในที่สุดอาจเกิดภาวะเลือดออกในปัสสาวะ (hemoglobinuria) ตามมา ภาวะดังกล่าวที่เกิดขึ้นทั้งหมดนี้จะหายเองหลังหยุดยา พบว่าความรุนแรงของภาวะเม็ดเลือดแดงแตกนี้แตกต่างกันตามเชื้อชาติ ในชนชาติ Negroes (African Variant-A) ความรุนแรงปานกลาง ส่วนในพวกชนชาว Mediteranean (Mediterranean variant-B) และเอเชีย ความรุนแรงอาจจะมากขึ้น กลไกการเกิดยังไม่ทราบแน่ชัด แต่จากหลักฐานที่มีอยู่คิดว่าจะเกิดจากฤทธิ์ของไพรมาควินและเมตาโบไลต์ร่วมกัน

โปรกวานิล

โปรกวานิลออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไดไฮโดรโฟเลตรีดักเตส (dihydrofolate reductase) ออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อฟัลซิพารัม ไวแวกซ์ และโอวัลเล่ ระยะในตับ และฆ่าเชื้อระยะในเลือดของเชื้อมาลาเรียทุกชนิด (แต่ช้า) นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ฆ่าสปอโรซอยต์ในยุงด้วย

รูปแบบของยา

โปรกวานิลมีแต่รูปแบบยาที่ให้โดยการกินในรูปแบบเกลือไฮโดรคลอไรด์ (1 เม็ดประกอบด้วย 100 มก.)

การป้องกันมาลาเรีย

การป้องกันไม่ให้เป็นมาลาเรียนั้นอาจทำได้ 3 วิธี คือ ⁽⁷⁾

1. การป้องกันตนเองไม่ให้รับเชื้อมาลาเรียระยะติดต่อ (sporozoite)

คนจะได้รับเชื้อจากยุงก้นปล่องที่มีเชื้ออยู่ในตัว โดยยุงกัดและปล่อยระยะสปอโรซอยต์เข้าไปเจริญเติบโตในคน ฉะนั้นการป้องกันไม่ให้ติดเชื้อมาลาเรียก็คือ การป้องกันไม่ให้ยุงที่เป็นพาหะกัด

การป้องกันยุงกัดทำได้โดยการหลีกเลี่ยงไม่เข้าไปในท้องที่ที่มีมalaria และมียุงกันปล่องแพร่เชื้อ โดยไม่เข้าป่าหรือไปพักผ่อนในป่าในเมืองร้อน ถ้าจำเป็นต้องเข้าท้องที่นั้นก็ใส่เสื้อปกปิดร่างกายให้มิดชิดเพื่อป้องกันไม่ให้ยุงกัด ไม่ใส่เสื้อสีดำหรือสีคล้ำ เนื่องจากยุงชอบแสงสลับ

การป้องกันอีกวิธีหนึ่ง คือ การไล่นุง หรือฆ่ายุงโดยใช้ยาทาทั้งยุง ที่นิยมใช้กันคือ N, N-diethyl-toluamide (DEET) มีฤทธิ์อยู่ได้ 4 – 6 ชั่วโมง โดยทาบริเวณที่ไม่มีเสื้อผ้าปกคลุม เช่น ขา แขน เป็นต้น ยาพ่นไล่นุง จุลตรมวัน ยาพ่นนี้ประกอบด้วย pyrethrum ใช้ไล่นุงได้ดี แต่ฤทธิ์มีอยู่ไม่นาน

การนอนในมุ้งกันยุงกัดได้ดีแต่มุ้งต้องไม่ขาดและต้องเห็บชายมุ้งให้ดี แต่เท่าที่ผ่านมา การนอนในมุ้งไม่มีผลชัดเจนต่อประชากรยุง เนื่องจากมุ้งไม่ได้ฆ่ายุง หากนอนติดกับมุ้งยุงก็สามารถกัดคนนอนในมุ้งได้ ต่อมาเมื่อมีการชุบมุ้งด้วย pyrethroid เพื่อมีผลไล่นุงด้วย จึงเห็นการลดลงของประชากรยุงอย่างชัดเจน ได้มีการศึกษาถึงการใช่มุ้งชุบอย่างกว้างขวางทั่วโลกพบว่าให้ผลเป็นที่น่าพอใจสำหรับการควบคุม malarial ในระดับชุมชน ทำให้ลดความหนาแน่นของยุงที่ติดเชื้อ อุบัติการณ์ของเชื้อในกระแสโลหิตในระดับสูง ๆ (high parasitemia) ลดลง อัตราการป่วยและอัตราการตายจาก malarial ลดลง สรุปว่ามุ้งชุบ pyrethroid เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมที่สุดในการป้องกัน malarial ด้วยตนเอง

2. ใช้อย่างไรเพื่อป้องกัน malarial

ยาที่ดีที่สุดสำหรับป้องกัน malarial ควรเป็นยาที่มีฤทธิ์ฆ่าสไปโรซอยต์ เมื่อยุงกัดปล่อยสไปโรซอยต์เข้าไปในร่างกายคน สไปโรซอยต์ก็จะถูกฆ่าทันทีที่เชื้อ malarial จึงไม่มีโอกาสเจริญเติบโตได้ทำให้ปลอดจากการเป็น malarial แต่ในปัจจุบันไม่มียาดังนั้น

เชื้อระยะถัดไป คือ ระยะ pre-erythrocytic stage ในเซลล์ตับ หากเชื้อระยะนี้ได้ก็สามารถป้องกัน malarial ได้ ยาที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อในระยะนี้ (primary tissue schizonticide) จะฆ่าเชื้อเมื่อเชื้อเข้ามาเจริญในตับ การใช้ยาป้องกันแบบนี้เรียกว่า causal prophylaxis ยาในกลุ่มนี้ได้แก่ ไพราควิน แต่ไพราควินมีฤทธิ์ข้างเคียงมากจึงไม่เหมาะสมที่จะใช้เป็นยาป้องกัน เพราะการใช้ยาป้องกัน malarial ต้องรับประทานยาต่อเนื่องนาน ยาอื่นที่มีฤทธิ์เช่นนี้ ได้แก่ พัยริเมตามีน และโปรกวานิล ยา 2 ชนิดนี้ป้องกัน malarial ได้ แต่เชื้อ malarial โดยเฉพาะเชื้อฟัลซิพารัมในประเทศไทย คือ ต่อยานี้จึงใช้ไม่ได้ผล

เชื้อระยะถัดมา คือ ระยะ ไรเฟสในเม็ดเลือดแดง ยาที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อในระยะไรเฟสทุกชนิดใช้ป้องกันอาการ malarial ได้ เมื่อเชื้อเข้าเม็ดเลือดแดงแล้ว เชื้อจะเจริญพันธุ์ ยาจะฆ่าเชื้อในเม็ดเลือดแดงไม่ให้เพิ่มจำนวนมากพอจนเกิดอาการป่วยใช้เป็น malarial เรียกว่า chemosuppressive

การเลือกยาสำหรับป้องกันนั้น ต้องเลือกยาที่มีประสิทธิภาพสูง ป้องกันการเป็น malarial ได้และบริหารง่าย เช่น รับประทานสัปดาห์ละครั้งและที่สำคัญคือต้องปราศจากฤทธิ์หรือพิษข้างเคียง หรือถ้ามีก็มีน้อย และผู้ที่บริโภคไม่แพ้ยานั้น ยาที่มีครึ่งชีวิตสั้น เช่น ควินิน ไม่เหมาะสมเพราะต้องรับประทานบ่อย วันละ 2 – 3 ครั้งทุกวัน ระดับยาจึงสูงพอที่จะกำจัดเชื้อได้ นอกจากนี้ควินินยังมีฤทธิ์ข้างเคียงมาก เช่น หูอื้อ มีเสียงในหู ทำให้หูตึง จึงไม่นิยมใช้ ยาที่ใช้ได้ผล มีครึ่งชีวิตยาว บริหาร อาทิตย์ละครั้ง ในขณะนี้ไม่มีเมฟโฟลควินเท่านั้น แต่ในหลายท้องที่เชื้อคือ ต่อยานี้แล้ว เมฟโฟลควินคงใช้ไม่ได้ผลเช่นกัน

การบริหารยาเพื่อป้องกัน ต้องมีระดับยาสูงพอเพียงที่จะกำจัดเชื้อมาลาเรียในเม็ดเลือดแดงตลอดเวลาที่อยู่ในแหล่งแพร่เชื้อมาลาเรียและต่อมาน้อยอีก 4 สัปดาห์ การใช้ยาป้องกันมาลาเรียจึงควรปฏิบัติดังนี้ รับประทานยาเมื่อเข้าดงมาลาเรียและรับประทานตามขนาดและตลอดเวลาที่อยู่ดงมาลาเรีย และเมื่อออกมาแล้วต้องรับประทานต่ออีก 4 สัปดาห์เพื่อฆ่าเชื้อที่ออกมาจากตับระยะหลังๆ ด้วย

ถึงแม้ว่ายาคลอโรควินยังใช้ได้ผลดีในการป้องกันมาลาเรียไวเวกซ์ โอวาล์ และมาลาริอี แต่ปัจจุบันยังไม่มียาที่ตีสมบูรณ์แบบสำหรับป้องกันมาลาเรียฟัลซิพารัม ฉะนั้นประชาชนที่อาศัยอยู่ในแหล่งระบาดของมาลาเรียจึงไม่ควรใช้ยาป้องกัน เพราะจะไม่เกิดภูมิคุ้มกัน และอีกประการหนึ่งเชื้อมาลาเรียสามารถพัฒนาเกิดการดื้อต่อยาได้เมื่อได้สัมผัสกับยาบ่อย ๆ โดยเฉพาะยาในระดับต่ำ ๆ ดังนั้นยาป้องกันมาลาเรียจึงควรสงวนไว้เฉพาะผู้ที่มียัตราเสี่ยงสูง เช่น ผู้ไม่มีภูมิคุ้มกันที่ต้องไปปฏิบัติหน้าที่ในแหล่งระบาดของมาลาเรีย เช่น ทหาร ตำรวจตระเวนชายแดน เจ้าหน้าที่ป่าไม้ เป็นต้น การที่จะตัดสินใจว่าควรใช้ยาป้องกันหรือไม่นั้น ควรจะรู้ระดับความยากด้วยว่ามีอัตราเสี่ยงที่จะได้รับเชื้อมากน้อยเพียงใด บางฤดูกาลเช่น ฤดูแล้ง ในโอกาสที่จะได้รับเชื้อจากยุงจึงมีน้อยมาก อาจไม่จำเป็นต้องใช้ยาป้องกัน เพราะไม่คุ้มกับภาวะที่ต้องเสี่ยงต่อการข้างเคียงจากยาป้องกันในกรณีนี้การใช้ยาพกพา (stand-by drug) อาจจะเป็นวิธีที่ดีกว่า

ยาพกพา (stand-by drug) สำหรับมาลาเรีย เป็นยาด้านมาลาเรียที่มีประสิทธิภาพสูงในการฆ่าเชื้อยานี้เป็นยาที่เตรียมไว้ใช้ในกรณีจำเป็น ผู้ที่เข้าไปในแหล่งระบาดของมาลาเรียที่อยู่ห่างไกลจากมาลาเรียคลินิกหรือสถานพยาบาล โอกาสที่จะไปตรวจเลือดมีน้อย จำเป็นต้องรักษาตัวเองเมื่อมีอาการไข้และสงสัยว่าเป็นมาลาเรีย เพื่อช่วยลดอัตราเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนของมาลาเรียชนิดฟัลซิพารัม ยาพกพาที่มีประสิทธิภาพ ต่อเชื้อมาลาเรียฟัลซิพารัมในประเทศไทยมีดังนี้

(1) **ควินิน – เตตราซัยคลิน** ควินินซัลเฟต (เม็ดละ 300 มก.) 42 เม็ด เตตราซัยคลิน (แคปซูลละ 250 มก.) 28 แคปซูล โดยรับประทานควินินครั้งละ 2 เม็ด วันละ 3 ครั้ง ร่วมกับเตตราซัยคลินครั้งละ 1 แคปซูล วันละ 4 ครั้ง ติดต่อกันเป็นเวลา 7 วัน

(2) **เมฟโลคลิน** ขนาดสำหรับผู้ใหญ่เมฟโลคลิน (Lariam®) 5 เม็ด (เม็ดละ 250 มก.) แบ่งรับประทานครั้งแรก 3 เม็ด อีก 6 ชั่วโมง รับประทานอีก 2 เม็ด

(3) **อาร์ติมิเตอร์หรืออาร์ติซูนเนต** ขนาด 300 มก. รับประทานครั้งเดียว ตามด้วยเมฟโลคลิน ในวันรุ่งขึ้น 5 เม็ด โดยรับประทานครั้งแรก 3 เม็ด อีก 6 ชม. รับประทานอีก 2 เม็ด

(4) **อาร์ติมิเตอร์หรืออาร์ติซูนเนต** ขนาด 150 มก. + เมฟโลคลิน 750 มก. (ให้พร้อมกัน) ในวันรุ่งขึ้น อาร์ติมิเตอร์/อาร์ติซูนเนต 100 มก.+เมฟโลคลิน 500 มก.

3. วัคซีนป้องกันมาลาเรีย

ได้มีการพัฒนาวัคซีนป้องกันมาลาเรียขึ้นมามากมายขนาน แต่ยังไม่มียาชนิดที่มีประสิทธิภาพสูงปลอดภัยและสามารถป้องกันมาลาเรียได้ดีในประเทศไทย

หลักการในการป้องกันและควบคุมมาลาเรีย

1. การป้องกันส่วนบุคคล (Individual Protection) เพื่อลดโอกาสในการสัมผัสกันระหว่างคนและยุง

1.1 ยาพาทันยุง (mosquito repellent) เช่น DEET, DMP ซึ่งสามารถป้องกันโดยเฉพาะอย่างยิ่ง *Anopheles maculatus*

1.2 ใช้มุ้ง (bed nets) ชุบ permethrin

1.3 มุ้งลวด (house screening) ขนาดร่างตาข่าย น้อยกว่า 1.2 - 1.3 มิลลิเมตร

1.4 การสร้างบ้านที่ใกล้แหล่งน้ำควรให้อยู่เหนือลม

1.5 ฉีดยาทันยุง (house spraying) ที่ออกฤทธิ์เป็น Quick knock-down เช่น pyrethrum

2. การควบคุมแมลงพาหะ (Vector Control)

2.1 การทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ไม่เหมาะสมกับอุปนิสัยชอบเพาะพันธุ์ของยุง (environmental modification and manipulation)

2.2 การลดความหนาแน่นของลูกน้ำยุงด้วยการใช้สารเคมีและสิ่งมีชีวิตในการกำจัด (chemical and biological larvicides) เช่น Abate (Temephos), Insect Growth Regulators (IGRs) และแบคทีเรีย เช่น *Bacillus thuringiensis* และ *Bacillus sphericus* หรือปล่อยปลาหางนกยูงเพื่อกินลูกน้ำยุงเป็นต้น

2.3 การใช้ยาฆ่าแมลง (Insecticide space spraying) เพื่อลดความหนาแน่นของยุง เช่น malathion (Ultra-low Volume Spraying) หรือเพื่อลดอายุขัยของยุงลงโดยใช้ residual insecticide spraying

3. มาตรการในการป้องกันการแพร่ของเชื้อ *Plasmodium*

3.1 ให้การรักษาผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียทันทีด้วย blood schizontocide, tissue schizontocide และ gametocytocide

3.2 ให้ยาป้องกันมาลาเรียในแหล่งที่มีการติดต่ออย่างน้อย

3.3 ให้การรักษาผู้ป่วยมาลาเรียให้หายขาดเพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำ relapse

3.4 วัคซีนเพื่อป้องกันมาลาเรีย ซึ่งขึ้นกับประสิทธิภาพในการป้องกันของวัคซีนนั้น (sporozoite vaccine)

4. มาตรการอื่นๆ

4.1 การค้นหาผู้ป่วยเพื่อดำเนินการรักษาโดยเร็วทั้งทางตรงและทางอ้อม (Active และ Passive Case Detection)

4.2 การสืบสวนโรค (surveillance) ด้านระบาดวิทยา

4.3 การนิเทศงานและการประเมินผลงานการป้องกันและควบคุมโรค (supervision และ evaluation)

4.4 การจัดอบรมอาสาสมัครมาลาเรีย (อมม.) อาสาสมัครสามารถสุข (อสม.)

4.5 การให้สุศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการป้องกันไข้มาลาเรียและอื่น ๆ

พฤติกรรมสุขภาพ⁽²⁷⁾

การศึกษาด้านพฤติกรรมสุขภาพมีองค์ประกอบและปัจจัยหลายประการที่ก่อให้เกิดด้านสุขภาพ โดยเฉพาะการแสวงหาบริการสุขภาพ สำหรับคนไทยแบบแผนการแสวงหาบริการสุขภาพเกี่ยวกับพฤติกรรม

รักษาเยียวยาซึ่งเกี่ยวข้องกับขั้นตอนต่าง ๆ กล่าวคือ ในสังคมไทยเมื่อบุคคลรับรู้ถึงอาการผิดปกติว่าเป็นอาการเจ็บป่วย เขาจะเข้าสู่กระบวนการของพฤติกรรมการรักษาเยียวยา โดยมักเริ่มต้นด้วยการรักษาเยียวยาตนเองก่อน ซึ่งอาจเกิดขึ้นภายใต้บริบทของครอบครัวองค์ประกอบที่สำคัญได้แก่เงื่อนไขของชาติพันธุ์หรือโดยการซื้อยามกินเองจากตามร้านขายยาหรือร้ายขายของชำ ถ้าอาการเจ็บป่วยดังกล่าวไม่หายไป ผู้ป่วยจะมีการขอคำปรึกษาแนะนำจากสมาชิกในครอบครัว เพื่อนบ้าน เพื่อนฝูง ฯลฯ แล้วจึงไปรับการรักษายังแหล่งอื่น ๆ เช่น สถานีอนามัย โรงพยาบาลของรัฐ คลินิก/โรงพยาบาลเอกชน หมอพื้นบ้านต่าง ๆ ต่อไป ทั้งนี้เนื่องจากในสังคมไทย ระบบการแพทย์ของท้องถิ่นต่าง ๆ ในทุกภาคจะเป็นระบบการแพทย์แบบพหุลักษณ์ กล่าวคือ การดำรงอยู่ของระบบการแพทย์หลาย ๆ ระบบพร้อม ๆ กัน อันได้แก่ ระบบการแพทย์แผนปัจจุบัน อันเป็นระบบการแพทย์หลักที่ได้รับการสนับสนุนจากชนชั้นผู้ปกครองของรัฐ และระบบการแพทย์พื้นบ้านของกลุ่มชาติพันธุ์ต่าง ๆ ของท้องถิ่น ดังนั้นลักษณะที่สำคัญประการหนึ่งของแบบแผนการแสวงหาบริการสุขภาพของคนไทยในการเจ็บป่วยครั้งหนึ่ง ๆ ซึ่งเป็นโรคที่มีให้อาการเล็ก ๆ น้อย ๆ (คือ อาจเป็นอาการเจ็บป่วยของเด็กที่มีอาการรุนแรงหรือเป็นกรณีโรคเรื้อรังในผู้ใหญ่) มักจะมีลักษณะของการรักษาตนเอง (self care practice) ก่อน แล้วจึงแสวงหาบริการสุขภาพจากแหล่งอื่นที่ซับซ้อน เสียค่าใช้จ่ายทั้งด้านระยะเวลาและตัวเงินมากยิ่งขึ้น อันได้แก่ แหล่งบริการการแพทย์แผนปัจจุบัน (ทั้งของรัฐและเอกชน) หรือการรักษาจากหมอพื้นบ้านต่าง ๆ หรืออาจเป็นการใช้บริการจากทั้งระบบการแพทย์แผนปัจจุบันและพื้นบ้าน หรือการกลับไปกลับมาระหว่างการเลือกใช้บริการสุขภาพทั้ง 2 อย่าง ลักษณะดังกล่าวเรียกตามแนวคิดของ kleiman⁽²⁸⁾ ว่า **แบบแผนการแสวงหาบริการสุขภาพ**

ด้านเงื่อนไขจากการสังสมประสบการณ์ทางวัฒนธรรมกับแบบแผนการแสวงหาบริการสุขภาพ ถ้าพิจารณาถึงประชาชนและกลุ่มวัฒนธรรมต่าง ๆ มีการสังสมองค์ความรู้ ความเชื่อเกี่ยวกับการอธิบายสาเหตุของโรคและการรักษาเยียวยาซึ่ง Klienmen⁽²⁸⁾ เรียกว่า “แบบจำลองการอธิบายโรค” (Explanatory Model of Disease-EM) แบบจำลองการอธิบายโรคของผู้ป่วยให้ความหมายต่อประสบการณ์การเจ็บป่วยของเขา ซึ่งระบบคิดตรรกะนี้ทั้งหมดเกี่ยวข้องกับลักษณะของอาการและเงื่อนไขสิ่งแวดล้อมของผู้ป่วย แบบจำลองของการอธิบายโรคให้คำอธิบายว่าผู้ป่วยป่วยเป็นโรคอะไร และทำไมจึงป่วย จะป้องกัน ควบคุมหรือรักษาอาการเจ็บป่วยนั้นได้อย่างไรและทำไมบางคนจึงป่วย ขณะที่คนอื่นไม่ป่วย มีความจำเป็นที่มนุษย์ในทุกสังคมจะต้องแสวงหาคำอธิบายต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เขาเผชิญอยู่ทั้งในแง่บวกและลบ แม้ในสังคมที่ไม่สลับซับซ้อน มนุษย์ในสังคมนั้น ๆ ก็มีคำตอบให้กับปัญหาภัยธรรมชาติ น้ำท่วม ฝนแล้ง ตลอดจนการเกิดโรคระบาดต่าง ๆ มนุษย์ใครที่จะเชื่อว่า เขาสามารถควบคุมธรรมชาติและสิ่งนอกเหนือธรรมชาติมากกว่าที่จะเป็นเหยื่อที่ไร้ศักยภาพของกระบวนการต่างๆ ของจักรวาล ดังนั้นทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนศาสนาต่าง ๆ จึงเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ดังกล่าว แบบจำลองการเจ็บป่วยของ clark (1983) อธิบายโรคมีหน้าที่ แบบจำลองดังกล่าวให้เกณฑ์ตัดสินใจว่า บุคคลป่วยหรือไม่ ในบางวัฒนธรรมเป็นสิ่งที่ลำบากที่จะยอมรับการคงอยู่ของการเจ็บป่วย ขณะที่บุคคลไม่สามารถเข้าใจสภาวะนั้น ๆ ได้ นอกจากนี้ยังอธิบายสาเหตุของโรคหรืออาการเจ็บป่วยว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร และยังให้เหตุผลว่าทำไมคน ๆ นั้นจึงป่วย และถ้าแบบจำลองการอธิบายโรค ให้คำอธิบายที่ลึกซึ้งเพียงพอ แบบจำลองจะให้คำอธิบายเกี่ยวกับเงื่อนไขหรือปัจจัยต่าง ๆ ที่ทำให้บุคคลเกิดภูมิคุ้มกันด้านทานหรือถูกทำลายภูมิด้านทาน แบบจำลองยังใช้ในการอธิบายโรคให้คำอธิบายต่อสาเหตุของโรค 3 ระดับ ด้วยกัน คือ 1) สาเหตุเบื้องต้น

ต้น เช่น การเปลี่ยนแปลงพยาธิสภาพ 2) สาเหตุพื้นฐาน เช่น การต้องเผชิญกับควันพิษหรือการติดเชื้อ การสูบบุหรี่ทำให้เป็นวัณโรค 3) สาเหตุแท้จริง เช่น โศกไม่ดี กรรมเก่า ผิดผีบ้านผีเรือน เครียด เลือดไม่ดี เป็นต้น

3. ปัจจัยทางการเมือง ความเป็นชาตินิยม

พิมพัลย์และสุพจน์ มองกลุ่มชาติพันธุ์ว่า กลุ่มชาติพันธุ์ไม่ได้เป็นปรากฏการณ์ที่ตายตัว หากแต่เป็นพลวัตของกระบวนการทางสังคมซึ่งถูกสร้างขึ้นมาจากบุคคลเพื่อเผชิญกับปัญหาทางเศรษฐกิจและการเมือง กระบวนการสร้างชาติพันธุ์ขึ้นมา อาจมีเพื่อสร้างความสำเร็จและปกป้องผลประโยชน์ของตนในกระแสหลักของสังคม กระบวนการสร้างกลุ่มชาติพันธุ์ขึ้นมาอาจมีเพื่อสร้างความสำเร็จและปกป้องผลประโยชน์ของตนในกระแสหลักของสังคม กระบวนการสร้างกลุ่มชาติพันธุ์เกี่ยวข้องกับการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อจูงใจและแสดงถึงความเกี่ยวข้องกันหรือเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันภายในกลุ่ม พิมพัลย์ และสุพจน์ ยังได้อ้างถึง Landy ที่กล่าวว่า ในระหว่างช่วงระยะเวลาของความรู้สึกเป็นชาตินิยมสูงจะมีการแยกแยะว่า ระบบการแพทย์พื้นบ้านหมายถึงค่านิยมที่ “ดี” และการแพทย์แผนปัจจุบัน จะเชื่อมโยงกับความหมายของ “ความไม่ดี”

4. ปัจจัยด้านโครงสร้างทางสังคม ได้แก่ เรื่องเครือข่ายสังคม สิ่งที่เห็นกันได้ทั่วไปในกลุ่มชาติพันธุ์หรือชนกลุ่มน้อยสังคมพหุลักษณะ คือ พฤติกรรมการพึ่งพาญาติพี่น้องและกลุ่มเพื่อนบ้านกันสูง ซึ่งลักษณะดังกล่าวมาจากการที่กลุ่มมีลักษณะความสัมพันธ์ทางสังคมในลักษณะของเครือข่ายสังคมแบบเหนียวแน่น (Closely knited social network) กล่าวคือ สมาชิกในกลุ่มมีความสัมพันธ์เหนียวแน่นใกล้ชิดและมีความผูกพันกันแน่นมาก ไรสังคมที่มีเครือข่ายสังคมแบบเหนียวแน่น จะส่งผลให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะทำการรักษาเยียวยากันเองในระบบครอบครัวและเครือข่าย ตลอดจนการรักษาพยาบาลโดยระบบการแพทย์พื้นบ้านในชุมชน ดังนั้น จึงไม่แปลกเลยที่แบบแผนการแสวงหาบริการสุขภาพของกลุ่มชาติพันธุ์ต่าง ๆ จะเป็นเรื่องของการรักษาเยียวยากันเองภายในครอบครัวและชุมชนของตนเป็นส่วนใหญ่

5. เพศ บทบาทของเพศชายและหญิงในทางเศรษฐกิจหรือการผลิตต่าง ๆ เท่า ๆ ผู้ชาย แต่มีบทบาทและสถานภาพที่ด้อยกว่าชายในด้านสังคมและการเมือง ซึ่งผู้หญิงได้รับการอบรมสั่งสอนให้เป็นผู้ตามมากกว่าผู้นำทำหน้าที่เป็นแม่บ้านคอยปรนนิบัติครอบครัว ซึ่งผลจากการเปลี่ยนแปลงสังคมจากสังคมชนบทเกษตรไปสู่สังคมเมืองและการผลิตทางอุตสาหกรรมแต่ค่านิยมต่าง ๆ ก็ยังไม่มีเปลี่ยนแปลงและผลของความแตกต่างกันมากจนมีผลกระทบต่อความแตกต่างในแบบแผนการแสวงหาบริการสุขภาพ

6. ชนชั้นทางสังคม โดยเฉพาะในชนกลุ่มน้อย ที่อาจถูกมองว่าเป็นประชาชนชั้นสอง กลุ่มชาติพันธุ์นอกจากหมายถึงสถานภาพที่ด้อยแล้วยังหมายถึงการที่ไม่มีอำนาจในสังคมอีกด้วย การไม่มีอำนาจในสังคมนั้นอาจอยู่ในหลายรูปแบบตั้งแต่การไม่ให้สัญชาติ การไม่ให้ออกเสียง จนถึงการนำเอามาเป็นทาสรับใช้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเอาเป็นแรงงานผิดกฎหมาย เป็นต้น การเอาเปรียบนี้รวมไปถึงด้านสาธารณสุขด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ป่วยโรคมาลาเรีย สรุปได้ดังนี้

1. พฤติกรรมการรักษา จากการศึกษาของ ภิมย์ กมลรัตนกุลและคณะ⁽¹²⁾ พบว่าการเลือก

สถานบริการสาธารณสุขของผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นอยู่กับระยะทางและค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะผู้ป่วยส่วนมากเป็นเกษตรกรและผู้ใช้แรงงาน และมีฐานะทางเศรษฐกิจไม่ดี มักจะไม่เดินทางไปรักษาที่สถานพยาบาลห่างไกลที่ต้องหยุดงานโดยสูญเสียค่าจ้างประจำวันได้ และจะรักษาด้วยตนเองเมื่อเห็นว่ามีอาการป่วยไม่มาก แต่หากผู้ป่วยมีอาการรุนแรง ก็อาจจะเดินทางไปรับบริการในสถานบริการของรัฐที่มีมาตรฐานสูงขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Yeneneh และคณะ⁽¹³⁾ ที่พบว่า ความรุนแรงของการเจ็บป่วยเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดการแสวงหาการรักษา นอกจากนี้ความสัมพันธ์และพฤติกรรมของผู้ให้บริการก็มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการของสถานบริการสาธารณสุขเช่นกัน

2. พฤติกรรมการป้องกันโรค ได้แก่ การป้องกันยุงกัด เช่น นอนในมุ้ง ทายากันยุง เป็นต้น จากการศึกษาของ อัมพร อิทธิวิวงศ์⁽¹⁴⁾ พบว่าคนที่ทำงานในสวนยางพาราจะมีพฤติกรรมเสี่ยง คือ ไม่ชอบนอนในมุ้ง หรือไม่เอามุ้งไปกางนอนในเวลาพักแรม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ไพบูลย์ กิต้า และคณะ⁽¹⁵⁾ ที่ได้ศึกษาพฤติกรรมของประชาชนในพื้นที่ใช้สูง จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า ร้อยละ 88.46 ของประชากรที่ศึกษาไม่นอนกางมุ้ง

ปิยะรัตน์ บุตรารักษ์ และคณะ⁽¹⁶⁾ ศึกษาพบว่าปัจจัยที่ทำให้ยอมรับการใช้มุ้งกางนอนขึ้นอยู่กับระดับความรู้ เรื่องการเสี่ยงต่อโรค นอกจากนี้พฤติกรรมป้องกันตนเองในขณะประกอบอาชีพในป่า คือ การใช้ยาทาากันยุงนั้นก็มีความสำคัญเช่นกัน สอดคล้องกับการศึกษาของประยุทธ สุดาพิทย์ และคณะ⁽¹⁷⁾ พบว่า การใช้ยาทาากันยุงสามารถป้องกันโรคมาลาเรียได้ถึง 2.69 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่ได้ใช้ยาทาากันยุง แต่จากการศึกษาของ ประสิทธิ์ เวชสกล และคณะ⁽¹⁸⁾ พบว่าผู้ป่วยมาลาเรียใช้ยาทาากันยุงเป็นประจำในขณะที่เดินทางไปพักแรมในป่าเพียงร้อยละ 4 เท่านั้น

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่า พฤติกรรมในการป้องกันโรคที่ปฏิบัติ คือ การนอนกางมุ้ง การใช้ยาทาากันยุง จะช่วยลดความเสี่ยงต่อการถูกยุงพาหะกัดได้

3. พฤติกรรมมีส่วนร่วมของประชาชน ได้แก่ การยินยอมให้พ่นเคมีตามบ้านเรือน หรือชุบมุ้งด้วยสารเคมีเพื่อลดความชุกชุมของยุงพาหะในชุมชน การศึกษาของ Shimkin⁽¹⁹⁾ พบว่าการควบคุมไข้มาลาเรียของทางราชการจะสำเร็จได้ ต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ และความพยายามช่วยตนเองของชุมชนด้วย อย่างไรก็ตามปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมมีผลอย่างยิ่งต่อการมีส่วนร่วมของชุมชน ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของ Singhanetra-Renard⁽²⁰⁾ ที่พบว่าเมื่อประชาชนมีฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจดีขึ้น อัตราการยินยอมให้พ่นเคมีน้อยลง เนื่องจากไม่ต้องการให้มีรอยด่าง สกปรกที่ฝาบ้าน เป็นต้น แต่หลังจากมีการเปลี่ยนการพ่นด้วย คีดีที มาเป็นสารไพรีทรอยด์ ซึ่งไม่มีสี ทำให้ประชาชนยอมรับให้มีการพ่นมากขึ้น

นอกจากที่กล่าวมาแล้วยังมีองค์ประกอบอื่นที่มีส่วนในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของประชาชนที่ต้องคำนึงถึง ได้แก่

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับตัวบุคคล (individual factors) เช่น ความรู้ ประสบการณ์ ความเชื่อ เจตคติ และการรับรู้ความรุนแรงของโรค เป็นต้น

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวกับสังคม (social factors)

2.1 อิทธิพลจากบุคคลใกล้เคียง (significant others) ได้แก่ บิดามารดา สามีภรรยา บุตร
ญาติมิตร เป็นต้น

2.2 อิทธิพลทางสังคม (social influence) มีผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลผ่านทางการเปลี่ยนแปลงความเชื่อ และเจตคติ มักเรียกว่า “อำนาจทางสังคม” (social power) เช่น อำนาจในการให้รางวัล และการทำโทษ เป็นต้น

2.3 แรงสนับสนุนทางสังคม (social supports) เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ เช่น แรงสนับสนุนด้านอารมณ์ แรงสนับสนุนด้านการประเมิน แรงสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร แรงสนับสนุนด้านสิ่งของหรือบริการ

3. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม (environment and condition factors)

สิ่งแวดล้อมที่อาจเป็นสิ่งที่สนับสนุนหรือขัดขวางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมต่าง ๆ ของบุคคล เช่น สิ่งแวดล้อมทางนิเวศวิทยา ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ ความทั่วถึงของการบริการ ค่าใช้จ่ายและความยุ่งยากในการบริการ

จากกระบวนการข้างต้นผู้วิจัยจะสำรวจก่อนการดำเนินการศึกษาอย่างน้อย 1 เดือน (พร้อมทำแผนที่ประกอบ) จากนั้นดำเนินการต่อไปนี้

1. แบ่งประชากรที่สำรวจได้ เป็น 2 ประเภท คือ กลุ่มบ้านที่มีทั้งคนไทยและแรงงานต่างชาติ และกลุ่มบ้านที่มีเฉพาะบ้านคนไทย (ตามแบบสำรวจบ้าน - ประชากร)
2. การสุ่มตัวอย่าง กลุ่มบ้าน แบบไม่จำเพาะเจาะจง (Simple Random Sampling) ในประเภทกลุ่มบ้านที่มีเฉพาะคนไทย จำนวน 20 กลุ่มบ้าน ส่วนในประเภทกลุ่มบ้านที่มีทั้งบ้านคนไทยและบ้านแรงงานต่างชาติ ให้แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย คือกลุ่มคนไทยและกลุ่มแรงงานต่างชาติ สุ่มตัวอย่างกลุ่มย่อยละ 20 กลุ่มบ้าน
3. การสุ่มตัวอย่าง หลังคาเรือน แบบไม่จำเพาะเจาะจง (Simple Random Sampling) ในแต่ละกลุ่มบ้าน จำนวนกลุ่มบ้านละ 10 หลังคาเรือน
4. กลุ่มตัวอย่างเป็นหัวหน้าครอบครัวหรือผู้แทน (อายุเกิน 15 ปี และสามารถให้ข้อมูลได้) กรณีที่ไม่พบหัวหน้าครอบครัว จำนวน 1 คน ในแต่ละหลังคาเรือน
5. กลุ่มตัวอย่างยินดีให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล และยินยอมให้เจาะโลหิตชันสูตรโรค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตที่สร้างขึ้น ซึ่งได้รับการตรวจสอบความแม่นยำ ตรงในเนื้อหา จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน (ด้านระบาดวิทยา สังคมศาสตร์การแพทย์ และพยาบาล) และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ศึกษากลุ่มละ 10 ราย รวม 30 ราย และได้นำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

องค์ประกอบของแบบสัมภาษณ์ มี 6 ส่วน คือ

- | | | |
|-----------|----------------------------------|--------------|
| ส่วนที่ 1 | ปัจจัยด้านประชากร (ข้อมูลทั่วไป) | จำนวน 11 ข้อ |
| ส่วนที่ 2 | ปัจจัยด้านพฤติกรรม | จำนวน 17 ข้อ |
| ส่วนที่ 3 | มาตรการควบคุมโรค | จำนวน 3 ข้อ |
| ส่วนที่ 4 | แบบสังเกต | จำนวน 9 ข้อ |
| ส่วนที่ 5 | รายงานผลการชันสูตรโรค | จำนวน 6 ข้อ |
| ส่วนที่ 6 | กรอบคำถามในการทำเสวนากลุ่ม | |

ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

กลุ่มประชากร (ตามเขตพื้นที่อาศัย ได้แก่ ไทยทั้งหมด ไทยที่อยู่ร่วมกับพม่า และพม่าทั้งหมด) เพศ อาชีพ สถานภาพสมรส เชื้อชาติ ศาสนา ภูมิลำเนาเดิม สถานที่อยู่ ปัจจุบัน ระยะเวลาที่อาศัยในประเทศไทย

ปัจจัยด้านพฤติกรรม ได้แก่ การป้องกันโรค การนอนกางมุ้ง การทายากันยุง การเลือกวิถีการรักษา วิธีการรักษา และการมีส่วนร่วม

มาตรการการควบคุมโรค การพันสารเคมี การชุบมุ้ง การค้นหาผู้ป่วย การให้สุขศึกษา ประชาสัมพันธ์

ปัจจัยการแพร่เชื้อ ชนิดของเชื้อ ความหนาแน่นของเชื้อ ชนิดของยุงพาหะ คนที่เป็นพาหะ

Time lag

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ การป่วยของแรงงานต่างชาติในขณะທີ່ศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเตรียมผู้สัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ได้แก่ เจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงและ ล่ามที่ได้รับอบรมโดยผู้วิจัยเพื่อการเก็บข้อมูลในพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดความลำเอียงและความคลาดเคลื่อนที่ อาจเกิดขึ้นจากการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ตามแบบสัมภาษณ์ที่ได้รับการทดสอบความตรงในเนื้อหาแล้วและสังเกต ลักษณะบ้านพักอาศัยและสภาพแวดล้อมบริเวณบ้านพักอาศัยตามแบบสังเกต
2. เจาะโลหิตปลายนิ้วของผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกคน ใช้ปริมาตรโลหิตประมาณ 20 ไมโครลิตรต่อ 1 หยด จำนวน 3 หยด (แยกกัน) บนสไลด์ 1 แผ่น โดยทำฟิล์มหนา แล้วย้อมด้วย Giemsa Stain ตามเทคนิคของกอง มาลาเรีย⁽²¹⁾ ตรวจฟิล์มโลหิตโดยพนักงานจุลทรรศน์ากรที่มีความชำนาญในจังหวัดระนอง และตรวจสอบซ้ำโดย พนักงานจุลทรรศน์ากร ของสำนักงานควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 4 จังหวัดสงขลา

3. เสนวนากลุ่ม ภายหลังจากเก็บข้อมูลตามแบบสัมภาษณ์และเก็บตัวอย่างเลือดแล้ว ผู้วิจัยสุ่มเลือก ตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยคัดเลือกเฉพาะผู้ที่เคยมีประวัติการป่วยเป็นไข้มาลาเรียในรอบปีนี้ จำนวนทั้งสิ้น 18 คน แบ่งเป็นแรงงานชาวต่างชาติ จำนวน 9 คน และคนไทยจำนวน 9 คน โดยจัดแบ่ง กลุ่มเสวนา ดังนี้

3.1 กลุ่มแรงงานต่างชาติ มีเจ้าหน้าที่คนไทย 1 คน คอยสังเกตพฤติกรรมการณ์ปฏิบัติสัมพันธ์ใน กลุ่มเสวนา ผู้นำเสวนาเป็นชาวพม่า จำนวน 2 คน และมีชาวพม่าที่สามารถพูดภาษาไทยได้จำนวน 2 คนทำหน้าที่ จดบันทึกการเสวนาและมีการบันทึกในเทปเสียงด้วย กรอบในการเสวนาของกลุ่มแรงงานต่างชาติและกลุ่มคนไทย เป็นกรอบเดียวกัน

3.2 กลุ่มคนไทย มีเจ้าหน้าที่คนไทย 1 คนทำหน้าที่ผู้นำเสวนา และมีผู้จดบันทึกจำนวน 2 คน และมีการบันทึกในเทปเสียงด้วย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา โดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนการ เปรียบเทียบพฤติกรรมการณ์ดูแลตนเองและพฤติกรรมการณ์รักษากับการเกิดโรคระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม และเปรียบเทียบอัตราการพบเชื้อและอัตราการป่วย อัตราการเป็นพาหะระหว่างกลุ่มตัวอย่าง การทดสอบทาง สถิติโดยใช้ Chi-Square, T-test, Mann - Whitney U test, Anova logistic regression ด้วยโปรแกรมทางสถิติ Epi info version version 6.04c โปรแกรมสำเร็จรูป spss และ stata ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการ ถอดเทปประกอบการบันทึกและนำข้อมูลที่ได้อ่านค่าดัชนีและสรุปความ (content analysis)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาระบาดวิทยาและพฤติกรรมการป้องกันรักษาไข้มาลาเรียของแรงงานต่างชาติในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงของจังหวัดระนอง ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 6 ส่วน คือ

4.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

4.2 ผลการชันสูตรโรค

4.2.1 ผลการตรวจพบเชื้อมาลาเรียในกลุ่มตัวอย่าง

4.2.2 ลักษณะของผู้ป่วยพบเชื้อมาลาเรียในกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามกลุ่มอายุ เพศ และ อาชีพ

4.2.3 อัตราการตรวจพบเชื้อ

- อัตราป่วย/อัตราการตรวจพบเชื้อไข้มาลาเรีย
- อัตราการเป็นพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย
- อัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่มีอาการสงสัย
- อัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่เคยป่วยมาแล้วในรอบปีนี้

4.3 พฤติกรรมการป้องกันและรักษาไข้มาลาเรีย

4.3.1 พฤติกรรมการป้องกันไข้มาลาเรีย

4.3.2 พฤติกรรมการรักษาไข้มาลาเรีย

4.4 มาตรการควบคุมโรคภาครัฐ

4.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านกลุ่มอายุ อาชีพ เชื้อชาติ และการป้องกันโรค กับอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้มาลาเรีย

4.6 ผลการศึกษาเชิงคุณภาพ

4.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4 -1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม อายุ เพศ อาชีพ สถานภาพการสมรส และ เชื้อชาติ

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มคนไทย		กลุ่มคนไทยรวม		กลุ่มแรงงานต่างชาติ		รวม	
	จำนวน (ราย)	(%)	จำนวน (ราย)	(%)	จำนวน (ราย)	(%)	จำนวน (ราย)	(%)
กลุ่มอายุ (ปี)								
15 - 24	21	(10.5)	20	(10.0)	51	(25.5)	92	15.3
25 – 44	113	(56.5)	109	(54.5)	133	(66.5)	355	59.2
45 – 60	53	(26.5)	46	(23.0)	15	(7.5)	114	19.0
> 60	13	(6.5)	25	(12.5)	1	(0.5)	39	6.5
อายุเฉลี่ย	39.12 ±	12.70	41.58 ±	14.07	31.19 ±	8.84	37.30 ±	12.84
เพศ								
ชาย	111	(55.5)	103	(51.5)	148	(74.0)	362	60.3
หญิง	89	(44.5)	97	(48.5)	52	(26.0)	238	39.7
อาชีพ								
สวนยางพารา	12	(6.0)	82	(41.0)	146	(73.0)	240	40.0
สวนกาแฟ	159	(79.5)	53	(26.5)	5	(2.5)	217	36.2
สวนผลไม้	21	(10.5)	38	(19.0)	23	(11.5)	82	13.7
รับจ้างทั่วไป	4	(2.0)	8	(4.0)	12	(6.0)	24	4.0
สวนปาล์ม	1	(0.5)	3	(1.5)	1	(0.5)	5	0.8
อื่น ๆ	3	(1.5)	16	(8.0)	13	(6.5)	32	5.3
สถานภาพการสมรส								
คู่	175	(87.5)	167	(83.5)	161	(80.5)	503	83.8
โสด	18	(9.0)	17	(8.5)	37	(18.5)	72	12.0
ม้าย	6	(3.0)	13	(6.5)	2	(1.0)	21	3.5
หย่า	1	(0.5)	3	(1.5)	0	(0.0)	4	0.7
เชื้อชาติ								
ไทย	200	(100.0)	200	(100.0)	0	(0.0)	400	66.7
พม่า	0	(0.0)	0	(0.0)	156	(78.0)	156	26.0
มอญ	0	(0.0)	0	(0.0)	44	(22.0)	44	7.3

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (ตารางที่ 4-1) ประชากรศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 25 – 44 ปี ซึ่งเหมือนกันทุกกลุ่มตัวอย่าง มีอายุเฉลี่ยโดยรวม 37.30 ± 12.84 ปี โดยที่กลุ่มคนไทยรวมมีอายุเฉลี่ย 41.58 ± 14.07 ปี ซึ่งสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ รองลงมาคือกลุ่มคนไทยและกลุ่มแรงงานต่างชาติ มีอายุเฉลี่ย 39.12 ± 12.70 ปี และ 31.19 ± 8.84 ปี ตามลำดับ เป็นเพศชายร้อยละ 60.3 เพศหญิงร้อยละ 39.7 โดยที่กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงในทุกกลุ่มตัวอย่าง โดยรวมกลุ่มตัวอย่างประกอบอาชีพทำสวนยางพารา ร้อยละ 40.0 รองลงมาทำงานในสวนกาแฟ และสวนผลไม้ ร้อยละ 36.2 และ 13.7 ตามลำดับ และพบว่ากลุ่มคนไทยรวมและกลุ่มแรงงานต่างชาติ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำสวนยางพาราเหมือนกัน แต่ในกลุ่มคนไทยพบว่าประกอบอาชีพทำสวนกาแฟมากที่สุด กลุ่มตัวอย่างมีสถานภาพสมรสแล้ว ร้อยละ 83.8 รองลงมา มีสถานภาพโสด ร้อยละ 12.0 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ส่วนใหญ่มีสถานภาพการสมรสคล้ายคลึงกัน โดยรวมมีเชื้อชาติไทย ร้อยละ 66.7 รองลงมาเชื้อชาติพม่า และมอญ ร้อยละ 26.0 และ 7.3 ตามลำดับ

4.2 ผลการชันสูตรโรค

4.2.1 ผลการตรวจพบเชื้อมาลาเรียในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ตารางที่ 4-2 ผลการตรวจพบเชื้อมาลาเรียในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ผลการตรวจพบเชื้อ มาลาเรีย	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (ราย)							
	คนไทย(%)		คนไทยร่วม(%)		แรงงานต่างชาติ(%)		รวม (%)	
ผลการตรวจฟิล์มโลหิต								
- ไม่พบเชื้อ	198	(99.0)	195	(97.5)	192	(96.0)	585	97.5
- พบเชื้อ	2	(1.0)	5	(2.5)	8	(4.0)	15	2.5
สัดส่วนชนิดเชื้อมาลาเรีย ที่ตรวจพบ								
Pf. / Pv.	2 / 0		4 / 1		7 / 1		13/2	
ความหนาแน่นเฉลี่ย								
(ต่อ 100 วงกลิ้ง)	26.833	± 2.593	21.933	± 21.677	46.458	± 28.542	35.667	± 26.213
	(N= 2)		(N= 5)		(N= 8)		(N= 15)	

ลักษณะของผู้ป่วยที่ตรวจพบเชื้อมาลาเรีย (ตารางที่ 4-2) กลุ่มตัวอย่างตรวจพบเชื้อมาลาเรียจำนวนทั้งสิ้น 15 ราย มีอัตราตรวจพบเชื้อมาลาเรียร้อยละ 2.5 โดยที่กลุ่มแรงงานต่างชาติ ตรวจพบเชื้อมาลาเรียสูงที่สุด จำนวน 8 ราย รองลงมาคือกลุ่มคนไทยรวมและกลุ่มคนไทย ตรวจพบเชื้อ จำนวน 5 และ 2 ราย ตามลำดับ เป็นเชื้อมาลาเรียชนิดฟัลซิพารัม จำนวน 13 ราย และชนิดไวแวกซ์ จำนวน 2 ราย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มส่วนใหญ่มักพบเชื้อมาลาเรียชนิดฟัลซิพารัมเหมือนกัน มีความหนาแน่นเฉลี่ยโดยรวม $35.667 \pm$

26.213 ต่อ 100 วงก๊อ้ง โดยที่ กลุ่มแรงงานต่างชาติมีความหนาแน่นเฉลี่ย ต่อ 100 วงก๊อ้งสูงสุด 46.458 ± 28.542 รองลงมาคือกลุ่มคนไทย และ กลุ่มคนไทยร่วม 26.833 ± 2.593 และ 21.933 ± 21.677 ตามลำดับ

4.2.2 ลักษณะของผู้ป่วยพบเชื้อมาลาเรียในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามกลุ่มอายุ เพศและอาชีพ

ตารางที่ 4-3 ลักษณะของผู้ป่วยพบเชื้อมาลาเรียในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามกลุ่มอายุ เพศและอาชีพ

ลักษณะของผู้ป่วย ที่พบเชื้อมาลาเรีย	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (ราย)							
	คนไทย(%)		คนไทยร่วม(%)		แรงงานต่างชาติ(%)		รวม (%)	
กลุ่มอายุ (ปี)								
- 15 - 24	0		1	(20.0)	2	(25.0)	3	20.0
- 25 – 44	2	(100.0)	1	(20.0)	4	(50.0)	7	46.7
- 45 – 60	0		3	(60.0)	2	(25.0)	5	33.3
เพศ								
- ชาย	2	(100.0)	4	(80.0)	7	(87.5)	13	86.7
- หญิง	0		1	(20.0)	1	(12.5)	2	13.3
อาชีพ								
- สวนยางพารา	1	(50.0)	1	(20.0)	4	(50.0)	6	40.0
- สวนกาแฟ	1	(50.0)	3	(60.0)	0		4	26.7
- สวนผลไม้	0		1	(20.0)	2	(25.0)	3	20.0
- รับจ้างทั่วไป	0		0		2	(25.0)	2	13.3

กลุ่มตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อมาลาเรีย อยู่ในกลุ่มอายุ 25 - 44 ปี มากที่สุด มีจำนวน 7 ราย รองลงมาอยู่ในกลุ่มอายุ 45 - 60 ปี และ 15 - 24 ปี จำนวน 5 และ 3 ราย ตามลำดับ แต่พบว่ากลุ่มคนไทย ตรวจพบเชื้อมาลาเรียสูงสุดในกลุ่มอายุ 45 - 60 ปี ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มอื่น ๆ โดยรวมเป็นเพศชาย จำนวน 13 ราย เพศหญิง จำนวน 2 ราย โดยที่กลุ่มตัวอย่างที่พบเชื้อมาลาเรียเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงในทุกกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อมาลาเรีย ประกอบอาชีพทำสวนยางพารา มากที่สุด จำนวน 6 ราย รองลงมาทำอาชีพทำสวนกาแฟ สวนผลไม้และรับจ้างทั่วไป จำนวน 4, 3 และ 2 ราย ตามลำดับ โดยกลุ่มแรงงานต่างชาติที่ตรวจพบเชื้อมาลาเรียส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำสวนยางพารา ส่วนกลุ่มคนไทยร่วมที่ตรวจพบเชื้อมาลาเรียส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำสวนกาแฟ

4.2.3 อัตราการตรวจพบเชื้อ

ตารางที่ 4-4 อัตราป่วย/อัตราตรวจพบเชื้อไข้มาลาเรีย, อัตราการเป็นพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย, อัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่มีอาการสงสัย และอัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่เคยป่วยมาแล้วในรอบปีนี้ของกลุ่มตัวอย่าง

อัตราการตรวจพบเชื้อ	กลุ่มตัวอย่าง (ราย)						χ^2	P.value
	กลุ่มคนไทย		กลุ่มคนไทย รวม		กลุ่มแรงงาน ต่างชาติ			
- อัตราป่วย/อัตราตรวจพบเชื้อไข้มาลาเรีย (ร้อยละ)	2/ 200	(1.0)	5/200	(2.5)	8/200	(4.0)	3.69	0.16
- อัตราการเป็นพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย (ร้อยละ)	0/200	(0.0)	0/200	(0.0)	7/200	(3.5)	14.17	0.00
- อัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่มีอาการสงสัย (ร้อยละ)	2/26	(7.7)	5/30	(16.7)	1/21	(4.8)	2.19	0.33
- อัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่เคยป่วยมาแล้วในรอบปีนี้ (ร้อยละ)	0/44	(0.0)	3/44	(6.8)	3/39	(7.7)	3.37	0.18

จากผลการชันสูตรโรคตรวจพบเชื้อจำนวนทั้งสิ้น 15 ราย เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราป่วย อัตราการเป็นพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย อัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่มีอาการสงสัย และอัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่เคยป่วยมาแล้วในรอบปีนี้ กับกลุ่มตัวอย่างมีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

อัตราป่วย พบว่า กลุ่มแรงงานต่างชาติมีอัตราป่วยสูงสุด ร้อยละ 4.0 รองลงมาคือ กลุ่มคนไทยรวมและกลุ่มคนไทย ร้อยละ 2.5 และ 1.0 ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

อัตราการเป็นพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย พบว่า กลุ่มแรงงานต่างชาติมีอัตราการเป็นพาหะนำโรคไข้มาลาเรียสูงสุด ร้อยละ 3.5 และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กับกลุ่มคนไทยและกลุ่มคนไทยรวม ซึ่งไม่มีผู้เป็นพาหะนำโรค และบ่งชี้ให้เห็นว่ากลุ่มแรงงานต่างชาติ มีโอกาสเป็นแหล่งรังโรคมาลาเรียมากกว่ากลุ่มคนไทยและกลุ่มคนไทยรวม

อัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่มีการสงสัย พบว่า ในกลุ่มผู้ที่มีอาการป่วยและสงสัยว่าจะเป็นไข้มาลาเรียในขณะเจาะโลหิตและสัมภาษณ์ กลุ่มคนไทยรวมมีอัตราการตรวจพบเชื้อเมื่อมีอาการสงสัยสูงที่สุด ร้อยละ 16.7 รองลงมา คือ กลุ่มคนไทย และกลุ่มแรงงานต่างชาติ ร้อยละ 7.7 และ 4.8 ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

อัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่เคยป่วยมาแล้วในรอบปีนี้ หรืออัตราป่วยซ้ำซาก พบว่าในกลุ่มผู้ที่เคยมีประวัติการป่วยมาแล้วในรอบปีนี้ และตรวจพบเชื้อซ้ำจากการศึกษาครั้งนี้อีก สูงสุดในกลุ่มแรงงานต่างชาติ ร้อยละ 7.7 รองลงมา คือ กลุ่มคนไทยร่วม ร้อยละ 6.8 ส่วนกลุ่มคนไทยไม่พบผู้ป่วยซ้ำซาก แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

4.3 พฤติกรรมการป้องกันและรักษาไข้มาลาเรีย

4.3.1 พฤติกรรมการป้องกันไข้มาลาเรียของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4-5 พฤติกรรมการป้องกันไข้มาลาเรียของกลุ่มตัวอย่าง

พฤติกรรมกรรมการป้องกันโรค	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง						χ^2	P.value
	คนไทย		คนไทยร่วม		แรงงานต่างชาติ			
	(ราย)	(%)	(ราย)	(%)	(ราย)	(%)		
การป้องกันโรค								
- ไม่ป้องกัน	3	(1.5)	12	(6.0)	67	(33.5)	101.73	0.00
- ป้องกัน	197	(98.5)	188	(94.0)	133	(66.5)		
วิธีการป้องกัน								
- กางมุ้ง / มุ้งลวด	193	(96.5)	181	(90.5)	109	(54.5)	131.49	0.00
- ยาทากันยุง / ยาจุดกันยุง	5	(2.5)	14	(7.0)	30	(15.0)	21.38	0.00

(หมายเหตุ : กลุ่มตัวอย่างบางรายป้องกัน มากกว่า 1 วิธี)

เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง พฤติกรรมการป้องกันไข้มาลาเรีย กับกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มคนไทยมีพฤติกรรมการป้องกันไข้มาลาเรียสูงสุด ร้อยละ 98.5 รองลงมา คือ กลุ่มคนไทยร่วม และกลุ่มแรงงานต่างชาติ ร้อยละ 94.0 และ 66.5 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ยังพบว่าวิธีการป้องกันโดยการกางมุ้ง / มุ้งลวด ของกลุ่มตัวอย่างก็มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่กลุ่มคนไทยใช้มุ้งกางนอน / นอนในมุ้ง สูงสุด ร้อยละ 96.5 รองลงมาคือกลุ่มคนไทยร่วมและกลุ่มแรงงานต่างชาติ ร้อยละ 90.5 และ 54.5 ตามลำดับ และวิธีการป้องกันไข้มาลาเรียโดยการใช้ยาทากันยุง / ยาจุดกันยุง ของกลุ่มตัวอย่าง ก็มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ในวิธีการนี้พบว่ากลุ่มแรงงานต่างชาติเลือกใช้เพื่อป้องกันโรคสูงที่สุด ร้อยละ 15.0 รองลงมาคือกลุ่มคนไทยร่วมและกลุ่มคนไทย ร้อยละ 7.0 และ 2.5 ตามลำดับ

4.3.2 พฤติกรรมการรักษาไข้มาลาเรียของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4-6 พฤติกรรมการรักษาไข้มาลาเรียของกลุ่มตัวอย่าง

พฤติกรรมการรักษาโรค	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง						χ^2	P.value
	คนไทย		คนไทยรวม		แรงงานต่างชาติ			
	(ราย)	(%)	(ราย)	(%)	(ราย)	(%)		
ประวัติการป่วยเป็นไข้มาลาเรีย								
- ไม่เคยป่วย	156	(78.0)	156	(78.0)	161	(80.5)	0.50	0.779
- เคยป่วย	44	(22.0)	44	(22.0)	39	(19.5)		
วิธีที่เคยใช้ในการรักษา								
- รักษาตนเอง	2	(4.5)	3	(6.8)	27	(69.2)	57.96	0.00
- สถานบริการสาธารณสุขของรัฐ	42	(95.5)	41	(93.2)	12	(30.8)		
สถานีอนามัย	2		2		2			
โรงพยาบาล	4		5		3			
มาลาเรียคลินิก	36		34		7			
การกินยารักษาหายขาด								
- กินยาจนหมด	44	(100.0)	44	(100.0)	30	(76.9)		
- กินยาไม่หมด	0		0		9	(23.1)		
การไปตรวจตามนัด								
- ไป	41	(93.2)	33	(75.0)	12	(30.8)	38.47	0.00
- ไม่ไป	3	(6.8)	11	(25.0)	27	(69.2)		

หมายเหตุ : สัมภาษณ์เฉพาะรายที่เคยมี ประวัติการป่วยในรอบปีนี้

พฤติกรรมการรักษาไข้มาลาเรียของผู้ที่มีประวัติเคยป่วยในรอบปีนี้ ซึ่งมีผู้ที่มีประวัติการป่วย จำนวน 127 ราย แบ่งเป็นกลุ่มคนไทยและกลุ่มคนไทยรวม จำนวนกลุ่มละ 44 ราย และกลุ่มแรงงานต่างชาติ จำนวน 39 ราย พบว่า กลุ่มแรงงานต่างชาติมีพฤติกรรมการรักษาไข้มาลาเรียที่ไม่ถูกวิธีโดยการรักษาตนเอง สูงสุด ร้อยละ 69.2 รองลงมา คือ กลุ่มคนไทยรวม ร้อยละ 6.8 และกลุ่มคนไทย ร้อยละ 4.5 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับประเภทสถานบริการสาธารณสุขของรัฐที่กลุ่มตัวอย่างซึ่งเคยมีประวัติป่วยในรอบปีนี้ เลือกใช้บริการเพื่อรักษาไข้มาลาเรีย พบว่า ส่วนใหญ่จำนวน 77 ราย รักษาที่มาลาเรียคลินิก รองลงมา คือ โรงพยาบาล จำนวน 12 ราย และสถานีอนามัย จำนวน 6 ราย โดยที่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีลักษณะของรูปแบบในการเลือกใช้บริการการรักษาจากสถานบริการสาธารณสุขของรัฐคล้ายคลึงกัน การกินยารักษาหายขาดของผู้ที่มีประวัติเคยป่วยในรอบปีนี้ พบว่า กลุ่มแรงงานต่างชาติที่เคยป่วยในรอบปีนี้ กินยารักษาไม่หมด

จำนวน 9 ราย ส่วนกลุ่มคนไทยร่วมและกลุ่มคนไทยที่เคยป่วยในรอบปีนี้ กินยารักษาจนหมดทุกราย การไปตรวจตามนัดของผู้ที่มีประวัติเคยป่วยในรอบปีนี้ พบว่า กลุ่มคนไทยไปตรวจตามนัดสูงที่สุด จำนวน 41 ราย รองลงมา คือ กลุ่มคนไทยร่วม จำนวน 33 ราย และกลุ่มแรงงานต่างชาติ จำนวน 12 ราย ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการป้องกันรักษาไข้มาลาเรีย ดังกล่าว สรุปได้ว่าพฤติกรรมกรรมการป้องกันและรักษาไข้มาลาเรียของแรงงานต่างชาติ และคนไทยมีความแตกต่างกัน

4.4 มาตรการควบคุมโรคภาครัฐ

ตารางที่ 4-7 ความครอบคลุมของมาตรการควบคุมโรคภาครัฐของกลุ่มตัวอย่าง

มาตรการควบคุมโรค	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง						χ^2	P.value
	คนไทย		คนไทยร่วม		แรงงานต่างชาติ			
	(ราย)	(%)	(ราย)	(%)	(ราย)	(%)		
พ่นเคมี	197	(98.5)	160	(80.0)	148	(74.0)	48.95	0.00
เจาะโลหิต	191	(95.5)	157	(78.5)	122	(61.0)	70.13	0.00
สุกศึกษา	199	(99.5)	194	(97.0)	185	(92.5)	14.25	0.00
ชุบมุ้ง	27	(13.5)	137	(68.5)	60	(30.0)	136.19	0.00

มาตรการควบคุมโรคภาครัฐ พบว่า โดยรวมเจ้าหน้าที่ของรัฐดำเนินการควบคุมโรคตามมาตรการต่าง ๆ ครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างแล้วเป็นส่วนใหญ่ แต่กลุ่มแรงงานต่างชาติยังมีอัตราความครอบคลุมของมาตรการต่าง ๆ น้อยกว่ากลุ่มคนไทยและกลุ่มคนไทยร่วม ยกเว้นการชุบมุ้ง ดังนี้

การพ่นเคมี พบว่า กลุ่มคนไทยได้รับการพ่นเคมีสูงสุดร้อยละ 98.5 รองลงมา คือ กลุ่มคนไทยร่วม และกลุ่มแรงงานต่างชาติ ร้อยละ 80.0 และ 74.0 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

การเจาะโลหิต พบว่า กลุ่มคนไทยได้รับการเจาะโลหิตตรวจหาเชื้อไข้มาลาเรียสูงสุด ร้อยละ 95.5 รองลงมา คือ กลุ่มคนไทยร่วม และกลุ่มแรงงานต่างชาติ ร้อยละ 78.5 และ 61.0 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

การศึกษา พบว่า กลุ่มคนไทยได้รับความรู้เกี่ยวกับไข้มาลาเรีย สูงสุดร้อยละ 99.5 รองลงมาคือ กลุ่มคนไทยร่วม และกลุ่มแรงงานต่างชาติ ร้อยละ 97.0 และ 92.5 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

การชุบมุ้ง พบว่า กลุ่มคนไทยร่วมได้รับการชุบมุ้งสูงสุด ร้อยละ 68.5 รองลงมา คือ กลุ่มแรงงานต่างชาติ และกลุ่มคนไทย ร้อยละ 30.0 และ 13.5 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

4.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอายุ อาชีพ เชื้อชาติ และการป้องกันโรค กับอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้มาลาเรีย

ตารางที่ 4-8 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอายุ อาชีพ เชื้อชาติและการป้องกันโรค กับอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้มาลาเรียของกลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัย	Odds Ratio	P.value	95% C.I.
กลุ่มอายุ (ปี)			
- 15 – 24	1 (Ref.)		
- 25 – 44	0.47	0.09	0.00 – 1.63
- 45 – 60	2.24	0.56	0.14 – 35.80
อาชีพ			
- สวนยางพารา	1 (Ref.)		
- สวนผลไม้	2.04	0.63	0.11 – 39.44
- สวนกาแฟ	0.05	0.16	0.00 – 3.44
เชื้อชาติ			
- ไทย	1 (Ref.)		
- พม่า / มอญ	4.18	0.46	0.08 – 197.43
การป้องกันตนเอง			
- ป้องกัน	1 (Ref.)		
- ไม่ป้องกัน	3.97	0.43	0.12 – 125.40

เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอายุ อาชีพ เชื้อชาติ และการป้องกันโรค กับอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้มาลาเรียของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า

กลุ่มตัวอย่างที่อายุ 45 – 60 ปี มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมาลาเรียเป็น 2.24 เท่า (CI 0.14 – 35.80) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 15 – 24 ปี

อาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาชีพทำสวนผลไม้ มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้มาลาเรียเป็น 2.04 เท่า (CI 0.11 – 39.44) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาชีพทำสวนยางพารา

เชื้อชาติ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีเชื้อชาติไทย มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้มาลาเรียเป็น 4.18 เท่า (CI 0.08 – 197.43) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีเชื้อชาติไทย

การป้องกันตนเอง พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ป้องกันตนเองมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้มาลาเรียเป็น 3.97 เท่า (CI 0.12 – 125.40) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีการป้องกันตนเอง

4.6 ผลการศึกษาเชิงคุณภาพ

ในส่วนของคุณข้อมูลเชิงคุณภาพ ภายหลังจากเสวนากลุ่มชาวพม่า และกลุ่มคนไทย(ทั้งคนไทยร่วมและกลุ่มคนไทย) แล้ว ได้นำมารูปรตามกรอบแนวคำถาม จากการสรุปความมีดังนี้

กลุ่มพม่า การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

จำนวนผู้เข้าร่วมเสวนาเป็นชาวพม่าที่อาศัยอยู่ในจังหวัดระนอง โดยเข้ามาทำงานเป็นแรงงานในสวนยางพารา และเคยที่ประวัติที่เคยป่วยเป็นโรคมาลาเรียอย่างน้อย 1 ครั้ง ที่ประเทศพม่าหรือประเทศไทย กลุ่มผู้สนทนา มีอายุ 16-33 ปี เฉลี่ย 26 ปี มีฐานอายุ 27 ปี ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในประเทศไทย 2-11 ปี เฉลี่ย 5 ปี มีฐาน 4 ปี ส่วนใหญ่เป็นคนเชื้อชาติพม่า มี 1 คน เป็นคนยะไข่ และ มอญ 1 คน

1.ความรู้โดยทั่วไปเกี่ยวกับสาเหตุของโรคมาลาเรีย อาการ อาการแสดง : ทุกคนรู้จักโรคมาลาเรีย รู้ว่าเมื่อป่วยจะมีอาการมึนงง ปวดเมื่อย มีไข้ สั่น หนาวสั่นสะท้าน แห้งแล้งความรู้ จากหมอชาวพม่า เอกสาร และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และเพื่อน เป็นต้น เจ้าหน้าที่ สคม. มาเยี่ยมเมื่อปีก่อน มีเจ้าหน้าที่ 1 คนเป็นชาวพม่า และเขาอธิบายเกี่ยวกับโรคมาลาเรีย และวัตถุประสงค์ที่มาพบ การถูกยุงกัดจะทำให้ป่วยเป็นไข้มาลาเรีย ถ้ามีคนในบ้านป่วยเป็นมาลาเรียทุกคนในบ้านก็จะป่วย การดื่มน้ำในป่า ดื่มน้ำสกปรก น้ำที่มีสิ่งเน่าเปื่อยปนเปื้อนทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง การอาบน้ำไม่สะอาดและการกินเปลือกกล้วย ไม่ได้ทุกชนิดของยุงที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมาลาเรีย คือยุงที่กัดในช่วง 5 โมงเย็น เชื้อมาลาเรียสามารถเข้าสู่สมองได้และเป็นและถ้าไม่ตายก็จะกลายเป็นคนสติไม่ดี บางคนกลายเป็นโรคตับอักเสบ ตาตัวเหลือง และเป็นโรคไทฟอยด์ภายหลังจากหายจากมาลาเรีย

2.การป้องกันโรคมาลาเรีย การดื่มน้ำต้ม กางมุ้ง และการใส่เสื้อผ้า การใช้วันรมจะช่วยในการไล่ยุง แต่ก็ไม่สามารถที่จะใช้มุ้งคลุมได้ตลอดเวลาในการนอนในเวลากลางวัน คนพม่ารู้สึกอึดอัดที่นอนในมุ้ง โดยทั่วไปพวกเขาจะพบยุงที่กินเลือดจนอึดในมุ้งในตอนเช้าเช่นกัน และมุ้งที่ใช้ก็เก่าและขาด มุ้งไม่พอสำหรับจำนวนคนทั้งบ้าน เวลานอนบางครั้งนอนดิ้นขอบมุ้ง ทำให้ยุงสามารถกัดได้ ดังนั้นจึงไม่มีใครชอบใช้มุ้ง บางคนนอนโดยไม่สวมเสื้อ

ในเรื่องมุ้งพบ พบว่า บางคนเคยได้ยิน บางคนเคยใช้ แต่บางคนไม่สามารถทนกลิ่นได้ จากประสบการณ์ของบางคน พบว่า มุ้งดังกล่าวใช้ได้ผลเพียง 10 วัน จากนั้นก็ไม่สามารถป้องกันอะไรได้อีก บางคนเคยใช้ยาทา แต่ราคาแพงจึงไม่สามารถใช้ได้บ่อย และยาบางชนิดยังมีกลิ่นคาว พวกเขาเชื่อว่าการสูบบุหรี่ในป่าอย่างขณะกรีดยางจะช่วยให้ไล่ยุงได้ บางคนใช้ยากันยุงชนิดขด

เขาคิดว่าเขาจะใช้ยากันยุงชนิดทาถ้าราคาถูกลงหรือได้รับฟรี การสวมเสื้อแขนยาวและกางเกงขายาวนั้นทำบางครั้งเท่านั้นเพราะในป่าอากาศร้อน บางคนกรีดยางโดยไม่สวมเสื้อ โปสเตอร์และแผ่นพับส่วนมาก

เป็นภาษาไทย การอธิบายต่าง ๆ ก็เป็นภาษาไทย มีบ้างที่โปสเตอร์ที่เป็นภาษาพม่า(เฉพาะที่ สคม และนคม)โดยทั่วไปคนที่เป็นผู้ใหญ่สามารถป้องกันตนเองได้ แต่ปัญหาคือเด็กที่ไม่สามารถป้องกันได้ จึงพบว่าส่วนใหญ่เด็กจะป่วยด้วยโรคมาลาเรีย

3.การรักษา

บางคนเชื่อว่าการรักษาโดยใช้ยาแผนโบราณหรือสมุนไพร สามารถรักษาโรคมาลาเรียได้ ยาสมัยใหม่จากทางตะวันตกสามารถบรรเทาอาการได้ แต่ไม่สามารถรักษาให้หายได้

ยาสมุนไพรและพริกไทยบดเข้าด้วยกัน หรือ เหล้าผสมพริกไทย จิง ตะไคร้ นอกจากนี้ยังใช้น้ำผึ้งผสมมะนาว วางลงหน้าท้อง และหมอบโบราณของพม่าจะเสกมนต์คาถาเพื่อรักษามาลาเรีย ถ้าการรักษาครั้งแรกไม่ได้ผลก็จะพาไปที่คลินิกซึ่งมีพยาบาลจากโรงพยาบาลกระบุรีมาเปิดคลินิก

ข้อความการให้ความรู้ต่าง ๆ เป็นภาษาอังกฤษและไทยทำให้คนพม่าส่วนใหญ่มีเข้าใจ ยาส่วนใหญ่ที่กินทำให้เกิดอาการวิงเวียนศีรษะ ดังนั้นเมื่ออาการดีขึ้นคนส่วนใหญ่จะหยุดยาเอง อาการวิงเวียนศีรษะมาจากการที่พวกเขาไม่ร่างกายอ่อนแอ มี 1 คนที่บอกว่า ตนเองพบอาการข้างเคียงยาควินินโดยรู้สึกหูอื้อ

ประมาณ 70% ที่งยา บางคนคิดว่าการกินยาทำให้เขามีอาการหนาวสั่น บางคนบอกว่าสาเหตุการตายของพวกเขาจากการได้รับยารักษาโรคมาลาเรียมามากเกินไป แต่ก็มีส่วนที่ไม่เห็นด้วย เพียง 20 % ของกลุ่มที่ที่งยาเป็นกลุ่มขาดความรู้ด้านสุขภาพและการดูแลตนเอง

บางคนเดินทางไปรับการรักษาที่คลินิกด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น กลัวโรงพยาบาล ไม่ไว้วางใจและรู้สึกถูกแบ่งแยกโดยเจ้าหน้าที่โรงพยาบาล บางครั้งที่คลินิก(ในโรงพยาบาล)เจ้าหน้าที่ไม่พูดอะไรนอกจากให้ยา บางคนรู้สึกไม่ได้รับความเป็นมิตร บางครั้งเจ้าหน้าที่ให้ยาไม่ถูกต้อง คนไทยมักถูกเหยียดหยามชาวต่างพม่า พวกเขาไม่เคยให้คำอธิบายใด ๆ เกี่ยวกับโรคและการรักษา เจ้าหน้าที่ไม่พูดภาษาไทยทำให้ชาวพม่าไม่เข้าใจ เจ้าหน้าที่ที่คลินิกเอกชนดีและสุภาพอธิบายพวกเขาเป็นภาษาที่เขาเข้าใจ ที่คลินิกให้และให้บริการในเวลา กลางคืนซึ่งสะดวกมาก

การเลือกคลินิกขึ้นอยู่กับหลายองค์ประกอบ บางครั้งการเลือกใช้ขึ้นกับความรุนแรงของโรคและคนไทยที่เป็นเจ้านายที่ให้การช่วยเหลือด้านการเงิน บางครั้งมีความเนื่องจากค่าใช้จ่ายและคุณภาพการบริการ บางครั้งคนที่มิตรสุขภาพคิดว่าเขาไม่ต้องจ่ายค่าบริการและค่ารักษาพยาบาล แต่บางครั้งก็ต้องเสีย ค่าบริการในการรักษาที่คลินิกเอกชนประมาณ 100-200 บาทโดยเฉพาะในกรณีที่เป็นอาการที่รุนแรง และบางครั้งถึง 5000 บาท แต่ที่มัลลาเรียคลินิก(เฉพาะที่นานดิน) จ่ายเพียง 40-50 บาทเท่านั้น เขาจะให้ยาบางครั้งก็ไม่เข้าใจในใบสั่งยาเช่นจำนวนที่ต้องกิน ระยะเวลาที่ต้องกิน ต้องมาที่คลินิกอีกเมื่อไร เป็นต้น บางครั้งการให้ยาไม่มีการอธิบาย หรืออธิบายก็เป็นภาษาไทย

บางที(1 ครั้งต่อปี) จะมีมัลลาเรียเคลื่อนที่ออกให้บริการและเจาะเลือด

มัลลาเรียคลินิกจ่ายยาที่มีความหลากหลาย ดังนี้

เม็ดสีขาว 4 เม็ด และสีน้ำตาล 2 เม็ด สำหรับ 7 วัน และต้องกลับไปคลินิก

เม็ดสีขาว 2 เม็ด และสีชมพู 2 เม็ด กินวันละครั้ง 2 วัน

ยา 6 เม็ดสำหรับ 7 วัน และกลับไปตรวจซ้ำหลังจากนี้ถ้ายังพบเชื้อก็รักษาแบบเดิมซ้ำอีก

ในบางครั้ง ยาไม่มียาพวกเขาต้องกลับบ้านโดยไม่ได้รับการรักษา บางครั้งต้องใช้เวลามากในการรอ และเมื่อชาวพม่าขอให้อธิบายเกี่ยวกับการใช้ยาเจ้าหน้าที่มักจะโกรธและอารมณ์เสีย

ในคลินิกเอกชน : ยาที่ได้รับคือ 2 เม็ด 3 เวลา 1 วัน และ นีดยา 1 เข็ม และไม่ต้องรอ

4.การกลับซ้ำ

ทุกคนที่เข้าร่วมสัมมนา มีประสบการณ์ในการป่วยด้วยไข้มาลาเรีย และเป็นกลับซ้ำ การกลับซ้ำเกิดขึ้น ถ้ามีคนนอนงอตัว สาเหตุหนึ่งมาจากการอ่อนเพลีย เขาพยายามหลีกเลี่ยงการดื่มน้ำพุ และกะหล่ำปลี

5.ทั่วไป

ชาวพม่าโดยทั่วไปทำงานหนักมาก และไม่สนใจเรื่องสุขภาพและไปพบแพทย์เฉพาะตอนที่อาการไม่ดีขึ้น ชาวพม่าไม่สนใจเรื่องสุขภาพบางคนประมาทเกี่ยวกับสุขภาพ นายจ้างบางคนใจดีและให้การดูแลชาวพม่าเมื่อป่วย และนำไปรับการรักษาที่คลินิก รวมทั้งดูแลเรื่องการกินยาที่ถูกต้องและเตือนให้กินยาอย่างถูกวิธี แต่นายจ้างส่วนใหญ่ไม่ค่อยสนใจกับเรื่องสุขภาพของคนงาน

บางคนมีปัญหาเรื่องค่าใช้จ่าย บางรายมีเงินไม่เพียงพอสำหรับการดูแลเพื่อนร่วมงานด้วยกัน บางครั้งเป็นการเสี่ยงที่จะไปรับการรักษาที่มาลาเรียคลินิกในขณะที่เขาไม่มีเงิน เพราะกลัวจะถูกจับ เจ้าหน้าที่จากหน่วยมาลาเรียมาพ่นควัน เจาะเลือดและแจกยา เจ้าหน้าที่จะถามประวัติการเจ็บป่วย อาการ อาการแสดงของการเจ็บป่วยถ้าพบว่าคนนั้นมีไข้

เจ้าหน้าที่มาลาเรียมาพบปีละ 3 ครั้ง มาพ่นยาและให้ยากันยุงโดยไม่คิดมูลค่า การมีเงินบาทสามารถเลือกซื้อบริการทางการแพทย์ได้ โดยเฉพาะคนที่มียารายได้ปีละ 10,000 บาท แต่ครอบครัวที่มีเงินเพียง 5000 บาทก็ไม่สามารถดูแลตนเองได้ สิ่งที่พบ คือ ความเข้าใจในเรื่องโรคที่ส่วนมากเข้าใจว่ามาลาเรียเป็นโรคที่มาจากมาเลเชีย โดยเรียกว่า มาเลเชียมาลาเรีย

กล่าวโดยสรุป ชาวพม่าที่เข้ามาทำงานในจังหวัดระนองทั้งที่เป็นพม่าและมอญ มีทั้งที่ถูกกฎหมายและผิดกฎหมาย มีพฤติกรรมความเชื่อในเรื่องสาเหตุการเจ็บป่วยที่คิดว่าเป็นผลมาจากการดื่มน้ำพุในป่า น้ำไม่สะอาดและน้ำที่ขังในแอ่งน้ำในป่า และการกินกล้วยสุก และเป็นความเชื่อที่สืบทอดกันมา ส่วนความรู้ที่มีในเรื่องการรักษาและการป้องกัน คือ ยังมีความเชื่อในเรื่องการใส่ยาสมุนไพร การรักษาที่คลินิกเอกชนด้วยเหตุผลคือ กลัวถูกเจ้าหน้าที่ทางการจับกุม นอกจากนี้การไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลและคลินิกมาลาเรียมักไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร ปัญหาที่สำคัญคือภาษา บางรายไม่เข้าใจคำแนะนำ อ่านหนังสือทั้งไทยและพม่าไม่ออก มีอาการแพ้ยา รวมทั้งเจ้านายบางรายไม่ค่อยสนใจพวกเขาที่ควร การบริการของรัฐก็ได้รับในเรื่องการพันสารเคมี ยาทากันยุง และการตรวจเลือด สิ่งที่เกี่ยวข้องคือ การได้รับยาโดยไม่คิดมูลค่า

กลุ่มคนไทย ได้ข้อสรุป ดังนี้

1.ความรู้เรื่องโรคมาลาเรีย ทุกคนที่เข้าร่วมสัมมนาเข้าใจและรู้ว่าโรคมาลาเรียต้องมีไข้และหนาวสั่น แต่บางครั้งแยกไม่ออกในเรื่องอาการและอาการแสดง สาเหตุที่ทราบทุกคนว่ามาจากยุงกันปล่อง เคยเห็นตอนที่ถูกกัด แต่ก็พบว่า ไม่ทุกคนที่ป่วย เพราะ 2 คนที่ป่วยปีนี้ไม่ได้ไปกรีดยาง แต่ป่วย โดยสรุปว่า ต้องมาจากพม่าที่เข้ามาทำงานเป็นผู้แพร่โรคมามากกว่าเพราะอาศัยในบริเวณใกล้กับที่อยู่พม่า

2.การป้องกัน ส่วนมากกางมุ้งนอนทุกวัน มีบ้างบางวันที่ไม่ได้กางมุ้ง ส่วนเรื่องเสื้อแขนยาว มี 1 รายใน 9 ราย ที่บอกว่ารำคาญ และไม่ชอบใส่เสื้อ เนื่องจากเวลากรีดขางจะร้อนมาก แต่บางครั้งใช้วิธีสูบบุหรี่ บางครั้งทายา แต่เหม็นมาก ไม่ชอบใช้ ส่วนใหญ่นอนแต่หัวค่ำ นอกนั้นก็ใช้ยากันยุงแบบขวดดวดบ้าง

การป้องกันที่ทางการมิให้ในเรื่องความรู้เรื่องมาลาเรียยังไม่ทั่วถึง ถึงแม้มีหอกระจายข่าวในหมู่บ้านก็ไม่มี การนำเสนอความรู้ในเรื่องนี้ โดยเฉพาะช่วงเวลาที่มีการระบาดของโรค ไม่มีอาสาสมัครมาลาเรียประจำหมู่บ้าน คนในหมู่บ้านรู้เรื่องมาลาเรียจากการไปโรงพยาบาล เล่าต่อกันมา จากประสบการณ์ที่เคยเป็น เพื่อนบ้าน และเวลาไปรับการรักษาที่หน่วยมาลาเรีย แต่ก็มีเจ้าหน้าที่มาตรวจเลือดบ้าง มาพ่นสารเคมีให้ มาแจกยาทากันยุง

3.การรักษา ส่วนมากซื้อยากินเอง คืออาการก่อน เพราะบางที่อาการคล้ายหวัด ถ้าไม่หายจึงไปโรงพยาบาลและหน่วยมาลาเรีย ไปเจาะเลือดรับยามารับประทาน ส่วนมากกินหมด ที่กินไม่หมดเพราะอาการดีขึ้นบ้าง แพ้ยาล้าง

4.การกลับซ้ำ ทุกคน เคยป่วยมากกว่า 1 ครั้ง แต่ก็พยายามที่จะดูแลตนเองและคนในบ้านไม่ให้เป็น ไปหาหมอตามที่นัด และนอนกางมุ้ง

กล่าวโดยสรุป กลุ่มผู้เข้าร่วมเสวนากลุ่ม เป็นผู้ที่เคยป่วยด้วยโรคมาลาเรีย มีความรู้ที่ยังไม่ถูกต้องในเรื่องสาเหตุการป่วย ส่วนการป้องกันและการรักษา ส่วนใหญ่ดูแลตนเองและมีการป้องกันที่ดี ปัญหาคือ ขาดความต่อเนื่องในการป้องกันตนเอง การการกระจายข่าวในเรื่องโรคมาลาเรีย โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง แต่อย่างไรก็ตามเมื่อสงสัยว่าจะป่วยเป็นโรคมาลาเรีย สิ่งแรกที่ทำคือ ไปรับการรักษาที่หน่วยมาลาเรียมากกว่า การไปรับการรักษาที่โรงพยาบาล มีบางรายที่ไปรักษาที่คลินิกเอกชนที่มี 3 แห่ง แต่ไม่หาย และมาหายเมื่อไปรับการเจาะเลือดตรวจและรับยาจากหน่วยมาลาเรียไปรับประทาน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

การศึกษาระบาดวิทยาและพฤติกรรมการป้องกันรักษาไข้มาลาเรียของแรงงานต่างชาติในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงของจังหวัดระนอง เป็นการวิจัยแบบ Comparative Study และการศึกษาเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาอัตราป่วย, อัตราการเป็นพาหะของกลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มคนไทย, กลุ่มคนไทยร่วม และกลุ่มแรงงานต่างชาติ) และศึกษาพฤติกรรมการป้องกันรักษาไข้มาลาเรียของกลุ่มตัวอย่าง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ รายงานผลการชันสูตรโรค และการเสวนากลุ่ม ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ดังนี้

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม จำนวน 600 ราย (กลุ่มละ 200 ราย) มีอายุเฉลี่ย 37.30 ± 12.84 ปี เป็นเพศชายร้อยละ 60.3 ประกอบอาชีพสวนยางพารา สวนกาแฟ และสวนผลไม้ ร้อยละ 40.0, 36.2 และ 13.7 ตามลำดับ สมรสแล้วร้อยละ 83.8 มีเชื้อชาติไทย, พม่า และมอญ ร้อยละ 66.7, 26.0 และ 7.3 ตามลำดับ

ผลการชันสูตรโรค

พบเชื้อมาลาเรียทั้งสิ้น จำนวน 15 ราย และเป็นพวกที่เคยมีประวัติการป่วยมาก่อนแล้ว เป็นชนิดฟัลซิพารัม 13 ราย และชนิดไวแวกซ์ 2 ราย ความหนาแน่นเฉลี่ย 35.6 ต่อ 100 วงกลี้อง แบ่งออกเป็นกลุ่มคนไทย 2 ราย กลุ่มคนไทยร่วม 5 ราย และกลุ่มแรงงานต่างชาติ 8 ราย อัตราตรวจพบเชื้อมาลาเรียในกลุ่มคนไทย, กลุ่มคนไทยร่วม และกลุ่มแรงงานต่างชาติ เป็น 1.0, 2.5 และ 4.0 ตามลำดับ กลุ่มแรงงานต่างชาติเป็นพาหะนำโรคในอัตรา 3.5 ส่วนกลุ่มคนไทยและกลุ่มคนไทยร่วมไม่มีอัตราการเป็นพาหะนำโรค

พฤติกรรมการป้องกันและรักษาไข้มาลาเรีย

กลุ่มคนไทยและกลุ่มคนไทยร่วมมีพฤติกรรมการป้องกันยุงกัดที่ถูกต้อง และมีพฤติกรรมการรักษาเมื่อป่วยด้วยไข้มาลาเรียถูกต้องมากกว่ากลุ่มแรงงานต่างชาติ นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ที่ไม่ป้องกันตนเองมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้มาลาเรีย เป็น 3.97 เท่าของผู้ที่มีการป้องกันตนเอง

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาระบาดวิทยาและพฤติกรรมการป้องกันรักษาไข้มาลาเรียของแรงงานต่างชาติในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงของจังหวัดระนอง มีการอภิปรายผลดังนี้

จากการชันสูตรโรค ซึ่งตรวจพบเชื้อมาลาเรีย จำนวน 15 ราย และเป็นจำนวนที่ค่อนข้างน้อย แบ่งเป็นกลุ่มคนไทย 2 ราย กลุ่มคนไทยร่วม 5 ราย และกลุ่มแรงงานต่างชาติ 8 ราย อัตราตรวจพบเชื้อมาลาเรียในกลุ่มคนไทย กลุ่มคนไทยร่วมและกลุ่มแรงงานต่างชาติ มีอัตราเป็น 1.0, 2.5 และ 4.0 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่หากเปรียบเทียบ 2 กลุ่ม ระหว่างกลุ่มคนไทยกับกลุ่มแรงงานต่างชาติ พบว่า อัตราป่วยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.05$) อาจจะเป็นเนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ วางแผนการเก็บข้อมูลในเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2543 ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวนี้เป็นฤดูกาลแพร่

เชื่อกันมาโดยทั่วไปว่า จังหวัดระนองในปีก่อน ๆ แต่ในปี 2543 พบว่า ผู้ป่วยไข้มาลาเรียในจังหวัดระนองมีการแพร่เชื้อในช่วงระหว่างเดือน เมษายน – พฤษภาคม ซึ่งเป็นฤดูกาลแพร่เชื้อที่เร็วกว่าปีก่อน ๆ ทำให้มีผู้ป่วยพบเชื้อในขณะทำการเก็บข้อมูลจำนวนลดน้อยลง ประกอบกับภาวะไข้มาลาเรียในจังหวัดระนองลดลงเป็นอย่างมากเมื่อเปรียบเทียบกับปีก่อน ๆ ทั้งนี้ อาจจะเป็นผลสืบเนื่องมาจากการปฏิบัติงานรณรงค์เชิงรุกอย่างเข้มแข็งของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 49 ระนอง และระบบการเฝ้าระวังโรคที่มีศักยภาพมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากความครอบคลุมของอัตราการพ่นเคมีทั่วทั้งหลังคาเรือนสูงขึ้น การตรวจและการรักษาขั้นหายขาด มีความรวดเร็วขึ้น เป็นต้น ซึ่งทำให้สถานการณ์ของไข้มาลาเรียในพื้นที่จังหวัดระนองมีแนวโน้มลดลงอีกด้วย กล่าวคือ ในปีงบประมาณ 2541 - 2543 มีอัตราป่วยด้วยไข้มาลาเรียต่อพันประชากรเป็น 6.33 , 3.31 และ 5.68 ตามลำดับ ในขณะที่อัตราป่วยด้วยไข้มาลาเรียต่อพันประชากรในปีงบประมาณ 2541 - 2543 ของประเทศไทยเป็น 14.06 , 16.85 และ 12.28 ตามลำดับ ส่วนการค้นหาผู้ป่วยทางตรง (เชิงรุก) ซึ่งเป็นการค้นหาผู้ป่วยวิธีเดียวกันกับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ในปีงบประมาณ 2543 ของจังหวัดระนอง ในคนไทยเจาะโลหิตจำนวน 32,949 ราย พบเชื้อมาลาเรีย จำนวน 147 ราย (อัตราตรวจพบเชื้อร้อยละ 0.45) ในแรงงานต่างชาตินั้นเจาะโลหิตจำนวน 10,024 ราย พบเชื้อมาลาเรีย จำนวน 395 ราย (อัตราตรวจพบเชื้อร้อยละ 3.94) และเฉพาะในช่วงเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม 2543 ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาเดียวกันกับการศึกษาวิจัย ในคนไทยมีการเจาะโลหิต จำนวน 5,873 ราย พบเชื้อมาลาเรีย จำนวน 26 ราย (อัตราตรวจพบเชื้อร้อยละ 0.44) ในแรงงานต่างชาตินั้นมีการเจาะโลหิตจำนวน 2,120 ราย พบเชื้อมาลาเรีย จำนวน 88 ราย (อัตราตรวจพบเชื้อร้อยละ 4.15) ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นอัตราการตรวจพบเชื้อที่สูงกว่าการตรวจพบเชื้อ จากการตรวจสุขภาพเพื่อขึ้นทะเบียนแรงงานต่างชาตินั้น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระนอง โดยที่ในช่วง เดือนกันยายน - พฤศจิกายน 2539 มีแรงงานต่างชาตินั้นเจาะโลหิตตรวจสุขภาพเพื่อขึ้นทะเบียน จำนวน 24,745 ราย พบเชื้อมาลาเรีย จำนวน 354 ราย (อัตราตรวจพบเชื้อร้อยละ 1.43) ในช่วงเดือนกันยายน 2540 - มิถุนายน 2541 มีแรงงานต่างชาตินั้นเจาะโลหิต จำนวน 6,391 ราย โดยไม่มีผู้ที่ตรวจพบเชื้อมาลาเรีย ในช่วงเดือนสิงหาคม - ตุลาคม 2541 มีแรงงานต่างชาตินั้นเจาะโลหิต จำนวน 12,600 ราย พบเชื้อมาลาเรีย จำนวน 30 ราย (อัตราตรวจพบเชื้อร้อยละ 0.24) และในช่วง วันที่ 22 สิงหาคม - 30 พฤศจิกายน 2542 มีแรงงานต่างชาตินั้นเจาะโลหิต จำนวน 11,522 ราย พบเชื้อมาลาเรีย จำนวน 1 ราย (อัตราตรวจพบเชื้อร้อยละ 0.01) สำหรับอัตราการเป็นพาหะนำโรคนั้น จากการตรวจพบเชื้อมาลาเรียในกลุ่มคนไทย จำนวน 2 ราย และ กลุ่มคนไทยรวม จำนวน 5 ราย พบว่าทุกรายที่ตรวจพบเชื้อมาลาเรีย มีอาการป่วยในขณะที่เจาะโลหิตชั้นสูตรโรค จึงไม่มีอัตราการเป็นพาหะนำโรคในกลุ่มคนไทยและกลุ่มคนไทยรวม แต่พบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มแรงงานต่างชาติ ซึ่งมีผู้ตรวจพบเชื้อมาลาเรียโดยไม่ปรากฏอาการป่วยในขณะที่เจาะโลหิตชั้นสูตรโรค จำนวน 7 ราย หรือมีอัตราการเป็นพาหะนำโรค ร้อยละ 3.5 ซึ่งบ่งชี้ให้เห็นว่า กลุ่มแรงงานต่างชาตินั้นมีโอกาสเป็นแหล่งรังโรคมาลาเรียมากกว่ากลุ่มคนไทยและกลุ่มคนไทยรวม ทั้งนี้ อาจจะเป็นเนื่องจากกลุ่มแรงงานต่างชาติ ซึ่งอพยพเคลื่อนย้ายเข้ามาประกอบอาชีพและอาศัยอยู่ในประเทศไทย ส่วนใหญ่มีปัญหาด้านสุขภาพอนามัยและระบบคุณภาพชีวิตที่ไม่ดีนัก และมีภูมิลำเนาเดิมอยู่ในพื้นที่ Endemic Malaria ของประเทศเพื่อนบ้าน จึงทำให้มีเชื้อมาลาเรียในร่างกายโดยไม่ปรากฏอาการป่วยได้เป็นระยะเวลานาน นอกจากนี้ กลุ่มแรงงานต่างชาติยังใช้วิธีการรักษาไข้มาลาเรียที่ไม่ถูกต้อง โดยการซื้อยากินเอง จึงทำให้

อาการไข้ลดลงแต่ไม่ได้ทำลายเชื้อมาลาเรียในร่างกายของผู้ป่วยดังจะเห็นได้จากอัตราการตรวจพบเชื้อของผู้ที่เคยป่วยมาแล้วในรอบปี หรืออัตราป่วยซ้ำซาก ที่พบว่ากลุ่มแรงงานต่างชาติ มีอัตราป่วยซ้ำซากสูงที่สุด ถึงร้อยละ 7.7 รองลงมา คือกลุ่มคนไทยร่วม ร้อยละ 6.8 ส่วนกลุ่มคนไทย ไม่มีผู้ป่วยซ้ำซาก (ตารางที่ 4-4) จากการศึกษาพบว่า กลุ่มแรงงานต่างชาติมีพฤติกรรมการรักษาไข้มาลาเรียด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการรักษาที่ไม่ถูกวิธี สูงถึงร้อยละ 69.2 ของผู้ที่มีประวัติการป่วย และสูงกว่ากลุ่มคนไทยและกลุ่มคนไทยร่วม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มแรงงานต่างชาติ กินยารักษาหายขาดไม่ครบขนาด ร้อยละ 23.1 ของผู้ที่มีประวัติการป่วย และไปตรวจตามนัด (Follow up) น้อยกว่ากลุ่มคนไทยและกลุ่มคนไทยร่วม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4-6) ทั้งนี้อาจจะเนื่องจาก แรงงานต่างชาติมักมีความหวาดกลัวเจ้าหน้าที่ บ้านเมือง ส่วนใหญ่จะซ่อนเร้นและอาศัยอยู่ในบริเวณสถานที่ประกอบอาชีพ เก็บตัวไม่สูงส่งกับบุคคลภายนอก เมื่อเจ็บไข้ได้ป่วย มักจะใช้วิธีการรักษาตนเอง เพื่อลดภาระด้านรายจ่าย และไม่สามารถเดินทางไปรับการรักษาที่ถูกวิธีจากสถานบริการสาธารณสุข โดยสูญเสียค่าจ้างหรือรายได้ประจำวันที่ได้รับ ส่วนในบางรายที่ได้รับการรักษาจากสถานบริการสาธารณสุข เมื่ออาการป่วยลดลงแล้วมักจะหยุดยา ซึ่งทำให้ผู้ป่วยได้รับยาไม่ครบขนาดและเชื้อมาลาเรียไม่ถูกทำลาย กลายเป็นแหล่งรังโรคได้ในภายหลัง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเชิงคุณภาพ (Focus group discussion) ที่คณะวิจัยได้ศึกษาเพิ่มเติม พบว่าเมื่อกลุ่มแรงงานต่างชาติมีการเจ็บป่วย นิยมซื้อยากินเองจากร้านขายของชำในชุมชน และหากมีอาการสงสัยว่าจะเป็นไข้มาลาเรียบางส่วนจะเดินทางไปสถานบริการเอกชน ในละแวกใกล้เคียงที่เปิดบริการในเวลากลางวัน เพื่อหลบหลีกเจ้าหน้าที่บ้านเมือง และไม่เกิดผลเสียต่อกิจวัตรประจำวันที่ได้รับมอบหมายจากนายจ้างหรือเจ้าของสถานประกอบการ รวมทั้งการนิยมใช้สมุนไพรตามความเชื่อ ในวัฒนธรรมของชนชาติเดียวกัน และสอดคล้องกับการศึกษาของ ภิรมย์ กมลรัตนกุล และคณะ⁽¹²⁾ ที่พบว่าทางเลือกวิธีการรักษาของผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นอยู่กับระยะทางและค่าใช้จ่าย ทั้งยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Fungladda and Sornmani⁽²⁶⁾ ที่ได้ศึกษาพฤติกรรมสุขภาพเกี่ยวกับรูปแบบการแสวงหาการรักษาและค่าใช้จ่ายในการรักษาของผู้ป่วยมาลาเรียที่มารับการรักษา ณ มาลาเรียคลินิกอำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2527 ซึ่งพบว่า เมื่อมีอาการไม่สบายผู้ป่วยจะซื้อยากินเองก่อนเดินทางไปรับการรักษาที่มาลาเรียคลินิก ร้อยละ 78.5 ประกอบกับ ประชากรตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ที่มีการป้องกันไข้มาลาเรียด้วยตนเองมักจะใช้วิธีการป้องกันยุงกัด โดยการใช้มุ้งกางนอนหรือมุ้งลวดมากที่สุด แต่ในวิธีการใช้มุ้งกางนอนนี้ พบว่ากลุ่มแรงงานต่างชาติมีการใช้มุ้งกางนอนน้อยกว่ากลุ่มคนไทยและกลุ่มคนไทยร่วม ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนผู้ที่ไม่มีอาการป้องกันโรคพบว่ากลุ่มแรงงานต่างชาติไม่มีการป้องกันโรคมกกว่ากลุ่มคนไทยและกลุ่มคนไทยร่วม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 4-5) ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากกลุ่มแรงงานต่างชาติขาดความพร้อมทางเศรษฐกิจไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์ป้องกันตนเองได้ และไม่เห็นความสำคัญของการป้องกันโรค ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเชิงคุณภาพ (Focus group discussion) ที่คณะวิจัย ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมซึ่งพบว่า กลุ่มแรงงานต่างชาติ มักจะไม่ใช้มุ้งกางนอนและไม่ได้ป้องกันตนเองด้วยวิธีการอื่น ๆ เพราะความเคยชิน หากนอนกางมุ้งจะมีความอึดอัด ร้อน นอนไม่หลับ สภาพที่พักอาศัยไม่มีความเหมาะสมต่อการใช้มุ้ง รวมทั้งไม่มีอุปกรณ์การป้องกันตนเองและนายจ้างไม่จัดหาให้ และสอดคล้องกับการศึกษาของ

อัมพร อธิธิวิวงศ์⁽¹⁴⁾ กับไพบุลย์ กิต้าและคณะ⁽¹⁵⁾ ที่พบว่าประชากรกลุ่มเสี่ยงมักมีพฤติกรรมไม่นอนกางมุ้ง เช่นเดียวกับการศึกษาของ อานาจ เจริญกุลและคณะ⁽²²⁾ ได้ศึกษาพฤติกรรมการป้องกันและรักษาไข้มาลาเรีย ของประชาชนบริเวณชายแดนไทย-พม่า และพบว่าร้อยละ 65.9 มีพฤติกรรมการป้องกันไข้มาลาเรียอยู่ในระดับที่ต้องแก้ไข นอกจากนี้ จากการศึกษายังพบอีกว่า ผู้ที่ไม่มีการป้องกันตนเองมีความเสี่ยงต่อการเป็นไข้มาลาเรีย มากกว่า ผู้ที่มีการป้องกันตนเอง ถึง 3.97 เท่า (CI 0.12 – 125.40) (ตารางที่ 4-8) ด้านกลุ่มอาชีพที่พบเชื้อ มาลาเรีย พบว่า ในกลุ่มที่ประกอบอาชีพสวนผลไม้เป็นกลุ่มที่มีพฤติกรรมเสี่ยงมากกว่ากลุ่มประกอบอาชีพสวน ยางพารา ถึง 2.04 เท่า (CI 0.11 – 39.44) ทั้ง ๆ ที่กลุ่มที่เสี่ยงต่อการป่วยด้วยไข้มาลาเรียควรเป็นกลุ่มที่ทำงานใน สวนยางพาราเพราะออกทำงานในช่วงเวลาที่ยุ่งออกหากิน ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มผู้ทำงานในสวนผลไม้ที่ออก ทำงานในเวลากลางวันเป็นส่วนใหญ่มักมีพฤติกรรมการป้องกันและรักษาไม่ถูกต้องมากกว่ากลุ่มที่ทำงานในสวน ยาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ประยุทธ์ สุดาทิพย์และคณะ⁽¹⁷⁾ ที่พบว่า การป้องกันตนเองโดยการทายา กันยุงสามารถป้องกันโรคไข้มาลาเรียได้ถึง 2.69 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่ได้ป้องกันตนเอง และสอดคล้องกับการศึกษาของ Fungladda และคณะ⁽²³⁾ ที่ได้ศึกษาปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและพฤติกรรม ที่มีความสัมพันธ์กับการป่วยเป็นไข้มาลาเรียของผู้ที่มารับการรักษา ณ โรงพยาบาลพหลพลพยุหเสนา จังหวัด กาญจนบุรี ปี 2527 ซึ่งพบว่า ผู้ที่ไม่นอนในมุ้งมีความเสี่ยงต่อการเป็นไข้มาลาเรีย เป็น 2.45 เท่า (CI 1.02 – 5.92) ของผู้ที่นอนในมุ้ง Buttraporn และคณะ⁽²⁴⁾ ที่ได้ศึกษาปัจจัยทางสังคม พฤติกรรมและลักษณะบ้าน เรือนที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคมาลาเรียในภาคตะวันออกของประเทศไทย ซึ่งพบว่า ผู้ที่ไม่นอนในมุ้งมี ความเสี่ยงต่อการเป็นไข้มาลาเรีย เป็น 6.44 เท่า (CI 2.71 – 15.32) ของผู้ที่นอนในมุ้ง ทั้งยังสอดคล้องกับการ ศึกษาของนิตยา ธนวิวุฒิ⁽²⁵⁾ ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับอุบัติการณ์การป่วยเป็นไข้มาลาเรียในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งพบว่า ผู้ที่ไม่นอนในมุ้งและไม่ใช้ยาทากันยุง มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้มาลาเรีย เป็น 4.03 เท่า (CI 1.42 – 11.97) และ 2.67 เท่า (CI 1.30 – 5.49) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่มีพฤติกรรม การป้องกันโรคด้วยวิธีการดังกล่าว และจากข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่าปัญหาอุปสรรคของความไม่เข้าใจเกี่ยวกับการ ป้องกันโรคคือ ภาษาที่ใช้ การใช้แผ่นพับและโปสเตอร์เป็นภาษาพม่ายังมีน้อย เจ้าหน้าที่ไทยยังขาดประสพ การณ์ด้านภาษาในการสื่อสาร ส่วนมาตรการควบคุมโรคภาครัฐจากการศึกษาพบว่า เจ้าหน้าที่ของรัฐดำเนินการ ควบคุมโรคตามมาตรการต่าง ๆ เช่น การพ่นเคมี, การชุบมุ้ง, การค้นหาผู้ป่วย และการให้สุขศึกษาประชา สัมพันธ์ ส่วนใหญ่ครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างแล้ว แต่กลุ่มแรงงานต่างชาติยังเข้าถึงบริการควบคุมโรคของภาครัฐ อย่างครอบคลุม น้อยกว่ากลุ่มคนไทย และกลุ่มคนไทยร่วมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากกลุ่ม แรงงานต่างชาติมักชอนเร้นอยู่ในถิ่นทุรกันดาร การคมนาคมไม่สะดวก ไม่สามารถเดินทางสัญจรไป – มา ได้ ในบางฤดูกาลและบางแห่งไม่มีเส้นทางสัญจรต้องเดินเท้าเท่านั้นจึงจะเข้าถึงที่พักอาศัยของแรงงานต่างชาติ และ ปัญหาที่สำคัญ คือ ความไม่เข้าใจด้านการสื่อสารเนื่องจากการใช้ภาษาแตกต่างกัน จึงไม่สามารถแลกเปลี่ยน ความรู้ ทักษะและประสบการณ์กับบุคคลภายนอกได้ จึงเป็นเหตุทำให้มีความหวาดระแวงและหวั่นเกรงบุคคล อื่น โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่บ้านเมือง จึงทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐ ไม่ได้รับความร่วมมือในการให้บริการด้านสาธารณสุข สุขเท่าที่ควร ตลอดจนข้อจำกัดทางด้านเศรษฐกิจทำให้แรงงานต่างชาติมุ่งเน้นการหาเลี้ยงชีพและให้ความสำคัญ

ต่อการกิจประจำวันที่ได้รับมอบหมายจากนายจ้าง จนมักจะละเลยการให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ของภาครัฐในการควบคุมโรค จึงทำให้กลุ่มแรงงานต่างชาติมีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการได้รับเชื้อมาลาเรีย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Fungladda and Sornmani ⁽²⁶⁾ ที่พบว่า ผู้ที่ไม่ยอมรับการพ่นเคมีเพื่อควบคุม ป้องกันโรคไข้มาลาเรีย มีความเสี่ยงต่อเกิดโรค เป็น 2.06 เท่า (CI 1.07 – 3.98) ของผู้ที่ยินยอมให้พ่นเคมี

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาระบาดวิทยาและพฤติกรรมการป้องกันรักษาไข้มาลาเรียของแรงงานต่างชาติในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงของจังหวัดระนอง มีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

ในพื้นที่ไม่มีแรงงานต่างชาติ

1. มุ่งเน้นการบำบัดรักษาไข้มาลาเรียเฉพาะในรายที่มีอาการเจ็บป่วย
2. ส่งเสริม สนับสนุนแรงงานไทย ซึ่งมีการว่างงานเป็นจำนวนมาก จากภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจให้รับจ้างทำงาน แทนแรงงานต่างชาติ โดยเฉพาะแรงงานต่างชาติที่ลักลอบเข้ามาโดยไม่ได้อำนาจการทางกฎหมาย

ในพื้นที่มีแรงงานต่างชาติ

1. การดำเนินงานควบคุมโรคในกลุ่มแรงงานต่างชาติ ควรมีการประสานงานและขอความร่วมมือจากนายจ้างหรือเจ้าของสถานประกอบการอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อให้แรงงานต่างชาติมีส่วนร่วมในการควบคุมโรคตามมาตรการต่าง ๆ ของภาครัฐ อย่างทั่วถึงและครอบคลุมยิ่งขึ้น
2. ส่งเสริมสนับสนุนแรงงานต่างชาติให้ขึ้นทะเบียนแรงงานทุกคน และสร้างระบบเพื่อควบคุม กำกับ และดูแลอำนวยความสะดวกในด้านสุขภาพอนามัย เช่น การจัดตั้งกองทุนพิเศษสำหรับแรงงานต่างชาติ ซึ่งอาจจะจัดเก็บเบี้ยประกันจากแรงงานต่างชาติหรือนายจ้าง
3. ระบบการเฝ้าระวังโรค ควรพัฒนาเพิ่มเติมจากระบบปกติที่มีอยู่ เพื่อให้ทราบข้อมูลในด้านต่าง ๆ เช่น
 - 3.1 การเคลื่อนย้ายของแรงงานต่างชาติ ในด้านปริมาณ ทิศทาง ฤดูกาล และสถานที่ ตลอดจนสามารถคาดคะเนการเคลื่อนย้ายของแรงงานต่างชาติด่วงหน้าได้ ซึ่งจะมีผลทำให้สามารถเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานเพื่อควบคุมโรคได้ทันเหตุการณ์
 - 3.2 สถานการณ์ไข้มาลาเรียของแรงงานต่างชาติตลอดจนทราบแนวโน้มภาวะไข้มาลาเรีย ทั้งการป่วย การตาย การดื้อยา ของประเทศเพื่อนบ้าน

มาตรการในพื้นที่มีแรงงานต่างชาติ

1. เนื่องจากปัญหาอุปสรรคด้านการสื่อสารทำให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนระหว่างแรงงานต่างชาตินับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขของรัฐ จึงควรมีการจัดตั้งอาสาสมัครมาลาเรียชาวต่าง

ชาติ หรือจัดจ้างชาวต่างชาติ เพื่อช่วยดำเนินการควบคุมโรคในกลุ่มแรงงานต่างชาติด้วยกันให้ครอบคลุมอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. การให้สุขศึกษาประชาสัมพันธ์ ในกลุ่มแรงงานต่างชาติ ควรมีการจัดทำสื่อสุขศึกษาเป็นภาษาต่างชาติ ตามกลุ่มเป้าหมาย เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องและสามารถสื่อสารกันได้
3. การควบคุมไข้มาลาเรียควรเพิ่มเน้นพื้นที่บริเวณแนวชายแดนที่มีปัญหาไข้มาลาเรียสูง โดยการประสานงานให้เกิดความร่วมมือระหว่างประเทศ และเพิ่มศักยภาพองค์กรบริหารส่วนท้องถิ่นในการดำเนินงานควบคุมโรค
4. มุ่งเน้นการเฝ้าระวังโรคโดยการค้นหาผู้ป่วยชาวต่างชาติที่มีเชื้อมาลาเรีย ซึ่งอาจจะมีอาการป่วยหรือไม่ก็ได้ และเพิ่มเน้นมาตรการการควบคุมยุงพาหะในกลุ่มแรงงานต่างชาติ

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไป

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ กลุ่มเป้าหมายมีจำนวนค่อนข้างจำกัด อีกทั้งมีการศึกษาเฉพาะบางท้องที่ที่มีปัญหาแรงงานต่างชาติและปัญหาไข้มาลาเรียท้องที่หนึ่งเท่านั้น อาจจะทำให้ผลการศึกษาไม่สามารถเป็นตัวแทนของประชาชนทั้งหมดทั่วทุกแห่งได้ ดังนั้นวิธีการที่อาจจะทำให้ผลการศึกษาสามารถสะท้อนและเป็นตัวแทนของประชาชนทั้งประเทศได้อย่างแท้จริง คือการศึกษาโดยอาศัยกลุ่มตัวอย่างกลุ่มอื่น ๆ เพราะผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยดังกล่าว น่าจะมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินงานควบคุมไข้มาลาเรีย โดยเฉพาะได้ทราบข้อมูลจากตัวแทนของกลุ่มเป้าหมายอย่างแท้จริง ดังนั้น โอกาสที่ปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือมาตรการควบคุมไข้มาลาเรีย ให้มีกลวิธีสอดคล้องกับสภาพปัญหาส่วนใหญ่ จึงน่าจะเป็นไปได้สูง

นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพประกอบด้วย เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านอาชีพ กลุ่มอายุ และเชื้อชาติ ที่มีความแตกต่างกันและเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคไข้มาลาเรียที่แตกต่างกันอีกด้วย

บรรณานุกรม

1. กฤตยา อาชวนิจกุล, วรรณภา จารุสมบุญ, อัญชลี วรารัตน์. ความซับซ้อนและความสับสน เรื่องคนข้ามชาติในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล/สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ; 2540
2. สมชาย วงศ์เจริญญง. การบริหารจัดการสาธารณสุขชายแดนจังหวัดระนอง. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2542 ; 8 : 318
3. นิโบล ชีระศิลป์. ทศนคติของประชาชนจังหวัดระนอง ต่อผลกระทบของแรงงานพม่าในด้านสาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร, 2542
4. Kaewsonthi S. Internal and External Costs of Malaria Surveillane in Thailand. Final report to the United National Development Programme/World Bank/ World Health Organisation Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases. 1988
5. สำนักงานควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 4 สงขลา. สรุปรายงานทางระบาดวิทยา ประจำปี 2542. เอกสารไม่ตีพิมพ์.
6. วรรณภา สุวรรณเกิด, สมศักดิ์ ประจักษ์วงศ์. ท้องที่ศึกษาความไวของยุงก้นปล่องต่อสารเคมีดีดีทีในภาคเหนือของประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่ : ส.ทรัพย์การพิมพ์ ; 2538
7. จันทรา เหล่าถาวร, ศรีชัย หล่ออารีย์สุวรรณ. มาลาเรีย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ศักดิ์โสภารพิมพ์ ; 2540.
8. กองมาลาเรีย กรมควบคุมโรคติดต่อ. คู่มือการปฏิบัติงานควบคุมไข้มาลาเรีย พ.ศ. 2543. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย ; 2543
9. กองมาลาเรีย กรมควบคุมโรคติดต่อ. คู่มือการผสมผสานงานควบคุมไข้มาลาเรียเข้าสู่ระบบบริการสาธารณสุขในระดับจังหวัด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย ; 2542
10. ประยุทธ์ สุดาพิพย์, มาริสสา นิภาเกษม. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการมารับการรักษาไข้มาลาเรียซ้ำของผู้ป่วยมาลาเรีย กรุงเทพมหานคร, 2542.
11. Spitz S. Pathology of acute falciparum malaria. Milit Surg. 1946 ; 99: 555 - 572
12. Kamolratanakul, P., Dhanamun, B. and Thaithong, S. Human Behavior in Relation to Selection of Malaria Treatment. Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth. Vol.23, No.2, 1992 : 189-94.
13. Yeneneh, H., Gyorkos, T. W., Joseph, L., Pickering, J. and Tedla, S. Antimalarial Drug Utilization by Women in Ethiopia : a Knowledge-Attitudes-Practice Study. Bull. WHO. Vol.71, No.6, 1993 : 763-72.
14. Ittiravivongs, A., Kongrod, S., Wuthisen, P., Puang-sa-art, S., Thanyavanich, N. and Pattara-

- areechachai, J. Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth. Vol.23, No.3, 1992 : 397-401.
15. ไพบุญย์ กิต้า, เฝิน เกิดสุวรรณ, เจียร บุญยัง. ปัจจัยที่มีผลต่อการไม่ยอมชูปมุ้งด้วยสารไพริทรอยด์. วารสารมาลาเรีย. 2541; 33 : 73-8
 16. Mas-ngammuent, R., Prasittisuk, M., Prasitlisuk, C., and Butraporn, P. Behaviors of Lambda-cyhalothrin Impregnated Bednet Use to Control Malaria : A Case Study in Mae Ramart District, Tak Province in the 4th Conference on Malaria Research in Thailand. 8-10 February, 1994.
 17. ประยุทธ์ สุดาพิทย์, มาริสสา นิภาเกษม. ปัจจัยด้านพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์กับการป่วยเป็นไข้มาลาเรีย. วารสารมาลาเรีย. 2541 ; 33 : 60
 18. ประสิทธิ์ เวชสถล, พินิจ อันตรเสน, มงคล ทะพังก์แก, ประมวล จรรยาคุณ, ชาดิชัย ปาละนันท์, สมชาย จิตรจำเริญ และคณะ. รายงานผลการศึกษาเบื้องต้นความรู้และพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเป็นไข้มาลาเรีย. วารสารมาลาเรีย. 2539;31:14
 19. Shimkin, D.B. Community Response to Malaria : Muheza District, Tanzania ; 1983-1984. A Study in cultural Adaptation. JSAS. Vol.21
 20. Singhanetra-Renard, A. Population Movement, Socio-Economic Behavior and the Transmission of Malaria in Northern Thailand. Southeast Asian J of Trop. Med. Pub. Hlth. Vol.17 No.3, 1986 : 396-405
 17. กองมาลาเรีย กรมควบคุมโรคติดต่อ. ไข้มาลาเรียและการชันสูตร. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย ; 2538
 22. อำนาจ เจริญกุล และคณะ. พฤติกรรมการป้องกันและรักษาไข้มาลาเรียของประชาชนบริเวณชายแดนไทย-พม่า. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2539.
 23. Fungladda W, Sornmani S, Klongkammuan K, Hungsapruet T. Sociodemographic and behavioral factor associated with hospital malaria patients in Kanchanaburi, Thailand. Journal of Medicine and Hygiene 1987; 90: 233 – 237.
 24. Buttraporn P, Sornmani S, Hungsapuek T. Social, Behavioral, Housing Factors and their interactive effects associated with malaria occurrence in East Thailand. Southeast Asian J Trop Med Pub Hlth 1986; 17: 386 – 392
 17. นิตยา ธนวิไล. ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับอุบัติการณ์การป่วยเป็นไข้มาลาเรียในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. วารสารมาลาเรีย 2540 ; 32 : 57-71
 26. Fungladda W, Sornmani S. Health behavior, treatment-seeking Patterns and cost of treatment for patients visiting malaria clinics in western Thailand. Southeast Asian J Trop Med Pub Hlth 1986; 17: 379 – 385.
 27. พิมพ์วัลย์ บุญมงคล และสุพจน์ เค่นดวง ชาดิพันธ์กับแบบแผนการแสวงหาบริการสุขภาพ ลังคม รายงานการประชุมวิชาการพฤติกรรมสุขภาพครั้งที่ 4 วีระศักดิ์ จงสู่วิวัฒน์วงศ์ บรรณาธิการ โอเอสพรีนติ้ง

เฮ้าส์ กทม.2539.

28.Klienman,A.Patients and Healers in the Context of Culture. Berkekey: University of California Press. 1980

อ้างอิงใน พิมพ์วัลย์ บุญมงคล และสุพจน์ เค่นดวง ชาติพันธุ์กับแบบแผนการแสวงหาบริการสุขภาพ
สังคม รายงานการประชุมวิชาการพฤติกรรมสุขภาพครั้งที่ 4 วีระศักดิ์ จงสู่วิวัฒน์วงศ์ บรรณาธิการ
โอเอสพรีนติ้ง

*****//

ภาคผนวก

แบบสัมภาษณ์ภาษาไทย

ประเภทกลุ่มเป้าหมาย

☐ 1

เลขที่ ☐ ☐ ☐ 2-4

แบบสัมภาษณ์

การศึกษาระบาดวิทยาและพฤติกรรมกำรป้องกันรักษาไข้มาลาเรียของ
แรงงานต่างชาติ ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงของจังหวัดระนอง

ผู้สัมภาษณ์ชื่อ.....

วัน เดือน ปี.....

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5 - 10

ส่วนที่ 1 ปัจจัยด้านประชากร

ข้อมูลทั่วไป

1. อายุปี

☐ ☐ 11-12

2. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

☐ 13

3. อาชีพ

☐ สอนยางพารา

☐ สอนผลไม้

☐ 14

☐ สอนกาแฟ

☐ รับราชการ

☐ ค้าขาย

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

4. สถานภาพการสมรส

☐ โสด

☐ คู่

☐ 15

☐ หย่า

☐ หม้าย

☐ อื่น ๆ

5. เชื้อชาติ

☐ ไทย

☐ พม่า

☐ 16

☐ มอญ

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

6. ศาสนา ☐ พุทธ

☐ คริสต์

☐ 17

☐ อิสลาม

☐ อื่น ๆ

7. ภูมินำเนาเดิม (ระบุให้ชัดเจนที่สุด)

.....

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

.....

18 - 22

8. ท่านเดินทางกลับภูมิลำเนาเดิมครั้งสุดท้ายเมื่อวันที่.....เดือน.....ปี..... ☐☐☐☐☐☐
23 - 28
9. หลังกลับจากภูมิลำเนาเดิมนานเท่าไรจึงมีอาการป่วยด้วยไข้มาลาเรีย
(หากป่วยครั้งนี้)วัน (ถ้าไม่ป่วย ใส่ 999) ☐☐☐ 29-31
10. ที่อยู่ปัจจุบัน กลุ่มบ้าน.....หมู่ที่.....ตำบล..... ☐☐☐☐ 32-35
อำเภอ.....จังหวัดระนอง อาศัยอยู่นาน.....ปี.....เดือน ☐☐☐☐ 36-39
11. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน คน ☐☐ 40-41

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านพฤติกรรม

ก. พฤติกรรมการป้องกันโรค

1. บ้านของท่านมีมุ้งใช้หรือไม่
☐ มี ☐ ไม่มี (ข้ามไปข้อ 3)
จำนวนมุ้งที่มี.....หลัง ☐☐ 42
☐☐ 43-44
2. เมื่อคืนนี้ท่านใช้มุ้งกางนอนหรือไม่
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่ (ระบุสาเหตุ)..... ☐ 45
.....
3. หากไม่ใช้มุ้งกางนอนท่านป้องกันยุงกัดด้วยวิธีใด
- | | ใช่ | ไม่ใช่ | |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| • ยาจุดกันยุง | ☐ | ☐ | ☐ 46 |
| • ยาทากันยุง | ☐ | ☐ | ☐ 47 |
| • Spray ชนิดกระป๋อง | ☐ | ☐ | ☐ 48 |
| • ไม่ได้ป้องกัน | ☐ | ☐ | ☐ 49 |
| • อื่น ๆ (ระบุ)..... | ☐ | ☐ | ☐ 50 |
4. เมื่อคืนนี้ท่านนอนประมาณ..... (ระบุเวลา) ☐☐☐☐ 51 - 54
5. เมื่อคืนนี้ท่านตื่นประมาณ..... (ระบุเวลา) ☐☐☐☐ 55 - 58
6. ท่านไปพักผ่อนในป่า / ในสวน หรือไม่
☐ ไม่ไป ☐ ไป ☐ 59
หากไป ท่านนำมุ้งไปใช้กางนอนด้วยหรือไม่
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่ ☐ 60

7. การป้องกันยุงกัดในระหว่างการทำงานท่านใช้วิธีใด

- | | ใช่ | ไม่ใช่ | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| • สวมเสื้อแขนยาวหนา ๆ | ☐ | ☐ | ☐ 61 |
| • ทายากันยุง | ☐ | ☐ | ☐ 62 |
| • สวมไฟโล่ยุง | ☐ | ☐ | ☐ 63 |
| • อื่น ๆ (ระบุ)..... | ☐ | ☐ | ☐ 64 |
| • ไม่ได้ป้องกัน | ☐ | ☐ | ☐ 65 |

๗. พฤติกรรมการรักษา

1. ท่านรู้จักไข้มาลาเรียหรือไม่

- ☐ ไม่รู้จัก ☐ รู้จัก (ให้ผู้สัมภาษณ์ประเมินโดยการสอบถาม) ☐ 66

2. ในรอบปีที่ผ่านมาท่านเคยป่วยด้วยไข้มาลาเรียหรือไม่

(หากกำลังป่วยในขณะสัมภาษณ์จะไม่นับรวมการป่วยในครั้งนี้)

- ☐ ไม่ทราบ ☐ ไม่ป่วย ☐ 67

- ☐ ป่วย (ระบุ) จำนวน.....ครั้ง ☐ 68

3. ในรอบปีที่ผ่านมา มีสมาชิกในครอบครัว ป่วยเป็นไข้มาลาเรียหรือไม่

- ☐ ไม่ป่วย ☐ ป่วย (ระบุ) จำนวน.....ครั้ง ☐ 69

จำนวน.....คน ☐ 70-71

☐ 72-73

4. ภายใน 1 เดือน ก่อนการป่วยครั้งสุดท้ายท่านเดินทางไปพักแรมที่อื่นหรือไม่

- ☐ ไม่ไป ☐ ไป ☐ 74

หากไประบุสถานที่..... ☐ 75-79

ไปพักแรมอยู่นานเท่าไร.....วัน ☐ 80-81

5. เมื่อสงสัยว่าเป็นไข้มาลาเรีย ท่านจะอย่างไรเป็นอันดับแรก

- ☐ กินยาลดไข้ที่บ้าน ☐ ซื้อยาที่ร้านขายยา ☐ 82

- ☐ หมอแผนโบราณ/หมอบ้าน ☐ สถานีอนามัย

- ☐ มาลาเรียคลินิก ☐ โรงพยาบาลของรัฐ

- ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

6. ถ้าท่านป่วยเป็นไข้มาลาเรียแล้วได้รับการรักษาหายได้จากที่ใด
- ☐ กินยาลดไข้ที่บ้าน ☐ ซื้อยาที่ร้านขายยา ☐ 83
- ☐ หมอแผนโบราณ/หมอบ้าน ☐ สถานีอนามัย
- ☐ มาลาเรียคลินิก ☐ โรงพยาบาลของรัฐ
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....
7. ระยะเวลาที่ท่านรู้ว่าเป็นไข้มาลาเรีย จนถึงวันที่ท่านเริ่มกินยารักษาห่างกันกี่วัน (ระบุ).....วัน ☐ ☐ 84-85
8. การป่วยในครั้งหลังสุดหากท่านได้รับการรักษาโดยการกินยาและอาการดีขึ้นแล้ว แต่ยังมียาเหลืออยู่ท่านกินยาต่อจนหมดหรือไม่
- ☐ หมด ☐ ไม่หมด ☐ 86
9. ผู้รักษานัดท่านไปตรวจติดตามผลการรักษาหรือไม่
- ☐ ไม่นัด ☐ นัด ☐ 87
- หากนัดไปตรวจติดตามผลการรักษา ท่านไปหรือไม่
- ☐ ไม่ไป ☐ ไป ☐ 88
10. ในขณะนี้ (สัมภาษณ์) ท่านมีอาการสงสัยเป็นมาลาเรียหรือไม่
- ☐ ไม่มีอาการ ☐ มีอาการ (ระบุอาการที่สงสัย)..... ☐ 89
-
-
- ส่วนที่ 3** มาตรการควบคุมโรค
1. ใน 1 ปีที่ผ่านมาเคยมีเจ้าหน้าที่มาที่บ้านท่านหรือชุมชนของท่าน เพื่อ
- 1.1 เจาะโลหิตหาเชื้อไข้มาลาเรีย ☐ 90
- ☐ ไม่มี ☐ มี ระบุจำนวน.....ครั้ง ☐ ☐ 91-92
- 1.2 จ่ายยารักษามาลาเรีย ☐ 93
- ☐ ไม่มี ☐ มี ระบุจำนวน.....ครั้ง ☐ ☐ 94-95
- 1.3 ฟั่นเคมี ☐ 96
- ☐ ไม่มี ☐ มี ระบุจำนวนครั้ง ☐ ☐ 97-98
- 1.4 ชุบน้ำมู่ง ☐ 99
- ☐ ไม่มี ☐ มี ระบุจำนวน.....ครั้ง ☐ ☐ 100-101

2. ในรอบปีเมื่อมีอาการสงสัยว่าเป็นไข้มาลาเรียท่านเคยไปเจาะโลหิตหาเชื้อ
ไข้มาลาเรียในสถานพยาบาลของรัฐหรือไม่

☐ เคย (ระบุ).....ครั้ง ☐ ไม่เคย เพราะ(ระบุ).....

☐ 102

☐ ☐ 103-104

3. ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับไข้มาลาเรียหรือไม่

☐ เคย

☐ 105

หากเคย ท่านได้รับจากแหล่งใด (ตอบได้หลายแหล่ง)

ใช่ ไม่ใช่

- | | | |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| • แผ่นพับ | ☐ | ☐ |
| • โปสเตอร์ | ☐ | ☐ |
| • เสียงตามสาย | ☐ | ☐ |
| • วิทยู | ☐ | ☐ |
| • โทรทัศน์ | ☐ | ☐ |
| • เพื่อนบ้าน | ☐ | ☐ |
| • เจ้าของสถานประกอบการ | ☐ | ☐ |
| • เจ้าหน้าที่สาธารณสุข | ☐ | ☐ |
| • อื่น ๆ (ระบุ)..... | ☐ | ☐ |

☐ 106

☐ 107

☐ 108

☐ 109

☐ 110

☐ 111

☐ 112

☐ 113

☐ 114

☐ ไม่เคย เพราะ (ระบุเหตุผล).....

แบบสังเกต

ประเภทกลุ่มเป้าหมาย

☐ 1

เลขที่ ☐☐☐ 2-4

1. ลักษณะบ้าน

☐ บ้านเดี่ยว

☐ เรือนแถว

☐ กระต่อม

☐ อื่น ๆ

☐ 115

2. ความคงทนของบ้าน

☐ ชั่วคราว

☐ ถาวร

☐ 116

3. ฝ้ายบ้านเคยพ่นเคมีหรือไม่

☐ เคยพ่น

☐ ไม่เคยพ่น

☐ 117

4. วัสดุที่เป็นฝ้ายบ้าน

☐ ฝ้ายไม้ไผ่

☐ ฝ้ายไม้กระดาน

☐ 118

☐ ฝ้ายปูนหรือคอนกรีต

☐ อื่น ๆ

5. ความสมบูรณ์ของฝ้ายบ้าน

☐ ไม่ครบ 4 ด้าน

☐ ครบ 4 ด้าน

☐ 119

6. สิ่งแวดล้อมภายในรัศมี 50-100 เมตร

☐ ชุมชนแออัด

☐ ท่งนา

☐ 120

☐ สวนกาแฟ

☐ สวนผลไม้

☐ สวนยางพารา ☐ อื่น ๆ

7. บริเวณบ้านมีลำธารไหลผ่านหรือไม่

☐ มี

☐ ไม่มี

☐ 121

8. สิ่งแวดล้อมบริเวณที่ทำงาน

☐ สวนกาแฟ

☐ สวนผลไม้

☐ 122

☐ สวนยางพารา ☐ อื่น ๆ

9. บริเวณที่ทำงานมีแหล่งน้ำตามธรรมชาติเหล่านี้หรือไม่

มี ไม่มี

• บึง

☐

☐

☐ 123

• ลำธารน้ำไหล

☐

☐

☐ 124

• อื่น ๆ (ระบุ).....

☐ 125

การชันสูตรโรค

ประเภทกลุ่มเป้าหมาย

อันดับฟิล์มโลหิต

หมายเลขแบบสัมภาษณ์

ผู้เจาะโลหิต / ผู้สัมภาษณ์

วัน เดือน ปี ที่เจาะโลหิต / สัมภาษณ์

☐ 126

☐ ☐ ☐ 127-129

☐ ☐ ☐ 130-132

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

133 - 138

การตรวจในพื้นที่

1. ผลการตรวจฟิล์มโลหิต

☐ ไม่พบเชื้อ

☐ พบเชื้อ

☐ 139

2. ชนิดของเชื้อที่ตรวจพบ

☐ F

☐ F + g

☐ 140

☐ Fg

☐ V

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

3. ความหนาแน่นของเชื้อต่อ 100 วงกลิ้ง

หยดที่ 1 ตัว

☐ ☐ ☐ ☐ 141-144

หยดที่ 2 ตัว

☐ ☐ ☐ ☐ 145-148

หยดที่ 3 ตัว (นับจากซ้ายไปขวา)

☐ ☐ ☐ ☐ 149-152

ข. การตรวจสอบซ้ำ

1. ผลการตรวจฟิล์มโลหิต

☐ ไม่พบเชื้อ

☐ พบเชื้อ

☐ 153

2. ชนิดของเชื้อที่ตรวจพบ

☐ F

☐ F + g

☐ 154

☐ Fg

☐ V

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

3. ความหนาแน่นของเชื้อต่อ 100 วงกลิ้ง

หยดที่ 1 ตัว

☐ ☐ ☐ ☐ 155-158

หยดที่ 2 ตัว

☐ ☐ ☐ ☐ 159-162

หยดที่ 3 ตัว (นับจากซ้ายไปขวา)

☐ ☐ ☐ ☐ 163-166

แบบสัมภาษณ์ภาษาพม่า အပိုင်း(၁)

ประเภทกลุ่มเป้าหมาย
ရည်ရွယ်ချက်

☐ 1

เลขที่ **နပ်ပါတ်**

☐ ☐ ☐ 2-4

แบบสัมภาษณ์

မေးခွန်းပုဒ်

การศึกษาระบาดวิทยาและพฤติกรรมกรรมการป้องกันรักษาไข้มาลาเรียของ

แรงงานต่างชาติ ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงของจังหวัดระนอง

ရောဂါပိုးပြည်နယ် ဂုဏ်ထူးကျော် ဖြစ်ပွားမှုနှင့်နယ်စပ်ဒေသရှိ နိုင်ငံခြားအလုပ်
သမားများကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ အပြုမူများလေ့လာရွေးချယ်

ผู้สัมภาษณ์ชื่อ မေးခွန်းမေးသူအမည်.....

วัน เดือน ปี ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5 - 10

ส่วนที่ 1 ปัจจัยด้านประชากร အပိုင်း(၁)ကိုယ်ရေးကဏ္ဍ

. ข้อมูลทั่วไป

8. อายุ အသက်.....ປြစ်

☐ ☐ 11-12

9. เพศ vdif ☐ ชาย ကျား ☐ หญิง မ

☐ 13

10. อาชีพ အလုပ်အကိုင်

☐ สวนยางพารา

☐ สวนผลไม้

☐ 14

ကျော်ဘာ

ဥယျာဉ်ခွဲ

☐ สวนกาแฟ

☐ รับราชการ

ကာဖီခွဲ

အစိုးရဝန်ထမ်း

☐ ค้าขาย

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

အကောင်းဝယ်

အခြား

11. สถานภาพการสมรส အိမ်ထောင်ရေးအခြေနေ

☐ โสด လူပျို၏အပျို

☐ คู่ အိမ်ထောင်ရှိ

☐ 15

☐ หย่า တရားဝင်ကွာ

☐ หม้าย တခုလပ်

☐ อื่น ๆ အခြား

12. **ខេត្ត** ជាតិ **លូម៉ិ្ល៖**

☐ ไทย ๑๖:

☐ พม่า ๒๘

□ 16

☐ អបស្ស័ន្ធ

☐ ອີນ າ ອ/ວ : (ວະນຸ)

13. ศาสนา **ဘာသာ**

☐ พุทธ

☐ ကရိဇ် ခရီးယာန်

17

☐ **ဗိမ္ဗိဇာန် အစုလား**

□ อื่น ๆ အ/ဘး

14. ภูมิंनाเนาเดิม (ระบุให้ชัดเจนที่สุด) / မနုဉ်းပုည်နုရပ် (အသေးစိတ်ဖော်ပြပါ)

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

18 - 22

15.ท่านเดินทางกลับภูมิลำเนาเดิมครั้งสุดท้ายหลังสุดเมื่อวันที่.....เดือนV.....ปี๕๖.....

□ □ □ □ □ □

ရောင်းကနေ မြန်မာပြည် ဘယ်နေ့ ပြန်သွားလဲ?

23 - 28

16.. หลังจากกลับจากภูมิลำเนาเดิมนานเท่าไรจึงมีอาการป่วยด้วยไข้มาลาเรีย

29-31

မြန်မာပြည်ကပြန်လာပြီ။ ဘယ်နေ့ မှာဌာနကဖုန်းဖြစ်သလဲ?

^၆တခါ/စေတာ.....ရက်(အဖျားမရှိလျှင် ဂျပေထည့်ပေးပါ)

17. ที่อยู่ปัจจุบัน กลุ่มบ้าน.....หมู่ที่.....ตำบล.....

32-35

လက်ရှိနေရပ်လိပ်စာ ရပ်ကွက် ကျေးရွာ

อำเภอ.....จังหวัดระนอง

อาศัยอยู่นาน.....ปี๔.....เดือน

36-39

မြို့နယ် ရှေးဦးစွာနေတာဘယ်လောက်ခက်ခဲလဲ

18.จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ๖ คน ๖ คน

☐ ☐ 40-41

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านพฤติกรรม

အပိုင်း(၂) ငှက်ဖျားကျွေ နှစ်ပတ်သက်၍ဘာတွေလုပ်ထားလဲ?

ค. พฤติกรรมการป้องกันโรค *ငှက်ဖျားကျေ ကာကွယ်ခြင်း*

1.บ้านของท่านมีมุ้งใช้หรือไม่ **သင်အိမ်မှာ /ခင်ထောင်သုံးသလား?**

 $\square \quad \exists \alpha \quad \omega_{\alpha}$

☐ **မရှိမသွား** (ခံာ်မတုမခံာ် 3)(န့မာ် တ်မာ်ကံသွားမာ်)

42

2.จำนวนผู้ที่มี/องค์อาคาร.....หลัง

43-44

๑/ เมื่อคืนนี้ท่านใช้มุ้งกางนอนหรือไม่ **ညတွဲက/ဝင်ထောင်ခုံ အိပ်လား?**

☐ နိုင်အိပ်တယ်

□ မြို့နယ်အုပ်ချုပ်ရေး

(ระบุดำเนินการ)(การดำเนินการ).....

45

.....

ພຖຕິກຣມການຮັກສາ ກຸດວຸດ:

8..ທ່ານຮູ້ຈັກໃຊ້ມາລາເຣີຍາຫຼືບໍ່ ດຸກຸ່ງຢູ່: ກຸດວຸດ?

☐ ບໍ່ຮູ້ຈັກວິ ☐ ຮູ້ຈັກວິ (ໃຫ້ຜູ້ສັມພາຊະນະປະເມີນໂດຍການສອບຄາມ)

☐ 66

(ຫາກຮູ້ຈັກວິ)

9. ໃນກອບປີທີ່ຜ່ານມາທ່ານເຄຍປາຍດ້ວຍໃຊ້ມາລາເຣີຍາຫຼືບໍ່

ລູກຮັບວາດທຸກໆອາທິດ: ວາດດຸກຸ່ງຢູ່: ກຸດວຸດ?

(ຫາກກຳລັງປາຍໃນຂະໜາດສັມພາຊະນະຈະບໍ່ນັບຮວມການປາຍໃນຄັ້ງນີ້)

(ບາດລາຍດຸກຸ່ງຢູ່: ກຸດວຸດ)

☐ ບໍ່ທຳບາດວິ ☐ ບໍ່ປາຍວຸດ: ກຸດວຸດ ?

☐ 67

☐ ປາຍ (ຮະບຸ) ຈຳນວນວຸດ: ກຸດວຸດທຸກໆອາທິດ.....ຄັ້ງ } ກຸດວິ

☐ 68

10. ໃນກອບປີທີ່ຜ່ານມາມີສະມາຊິກໃນກອບບາດວິ ປາຍເປັນໃຊ້ມາລາເຣີຍາຫຼືບໍ່

ລູກຮັບວາດທຸກໆອາທິດ: ວາດວິວາດ: ດຸກຸ່ງຢູ່: ກຸດວຸດ?

☐ ບໍ່ປາຍວິ ☐ ປາຍ (ຮະບຸ) ຈຳນວນ.....ຄັ້ງ ວິວາດ

☐ 69

ວຸດ: ກຸດວຸດທຸກໆອາທິດ

ຈຳນວນວາດທຸກໆວາດ.....ຄົນວາດ

☐ 70-71

☐ 72-73

12. ກາຍໃນ 1 ເດືອນ ກ່ອນການປາຍຄັ້ງສຸດທ້າຍທ່ານເດີນທາງໄປພັກແຮມທີ່ອື່ນຫຼືບໍ່

ດຸກຸ່ງຢູ່: ກຸດວິວາດ ວາດວິວາດ: ວາດວາດທຸກໆອາທິດ?

☐ ບໍ່ໄປວາດທຸກໆວິ ? ☐ ໄປ ວາດ: ວາດ?

☐ 74

ຫາກໄປຮະບຸສະຖານທີ່ວາດ: ວາດວາດ.....

☐ 75-79

ໄປພັກແຮມຢູ່ນານເທົ່າໃດວາດ.....ວິວາດ

☐ 80-81

13. ເມື່ອສະສົມວ່າເປັນໃຊ້ມາລາເຣີຍາ ທ່ານຈະທຳວິວາດໃດເປັນອັນດັບແກ່

ດຸກຸ່ງຢູ່: ກຸດວາດ ບາດວາດ: ວາດວິວາດ?

☐ ກິນຢາລາດໃຫ້ບ້ານ

☐ ສົ່ງຢາທີ່ຮ້ານຢາ

☐ 82

ວິວາດທຸກໆວາດ: ວາດວິວາດ

ວາດວິວາດ: ວາດວິວາດ

☐ ພາດວາດ/ພາດວາດ

☐ ສະຖານີວາດ

ວາດ: ວາດວາດ:

ວາດວາດ:

☐ ມາລາເຣີຍາຄລີນິກ

☐ ຮົງພະຍາບາດຂອງວິວາດ

ດຸກຸ່ງຢູ່: ວາດວາດ:

ວາດວາດ:

☐ ອື່ນ ຯ (ຮະບຸ) ວາດ:.....

ส่วนที่ 3 มาตรการควบคุมโรค

အပိုင်း(၃)အစိုးရနှင့် သွေးစစ်ပညာပေးခြင်း

1. ใน 1 ปีที่ผ่านมาเคยมีเจ้าหน้าที่มาที่บ้านท่านหรือชุมชนของท่าน เพื่อ

လွန်ခဲ့သော တစ်နှစ်အတွင်း ငှက်ဖျားဆေးခန်းမှ ဝန်ထမ်းများသင်အိမ်မှာ ဘာလုပ်ပေးခဲ့ဘူးလဲ?

1.1 เจาะโลหิตหาเชื้อไข้มาลาเรีย *ดูร์อุปฺ:သွေးဖောက်[ဝင်*;

☐ ไม่มี **อะไร?** ☐ มี ระบุจำนวน.....ครั้ง

ရှိတယ်? အကိမ်

1.2 နံ့သာဗိဇ္ဇာနာမာလာရီယ ငှက်ဖျားဆေး လာပေးသောကံဘူလား?

☐ ไม่มี **อะไร** ? ☐ มี ระบุจำนวน.....ครั้ง

ရိတယ်? အခက်ခဲ

1.3 ฟันเคมี *[ɔ́ɕxə:ʔɕ]*

☐ ไม่มี **อะไร** ? ☐ มี ระบุจำนวน.....ครั้ง

ရှိတယ်? အကောင်

1.4 ဣပဒ်း ဆေးစိမ်း/ခင်ထောင်

☐ ไม่มี **อะไร** ? ☐ มี ระบุจำนวน.....ครั้ง

ရီတယ်? အခက်မရှိ

1. ในรอบปีเมื่อมีอาการสงสัยว่าเป็นไข้มาลาเรียท่านเคยไปเจาะโลหิตหาเชื้อ

ใช่มาลาเรียในสถานพยาบาลของรัฐหรือไม่

လွန်ခဲ့သောတစ်နှစ်အတွင်း ငှက်ဖျားသွေးစစ်ဘူးလား?

☐ เคย (ระบุ).....ครั้ง ☐ ไม่เคย เพราะ(ระบุ).....

စစ်ဘူးတယ်(အခက်ခဲ) မစစ်ဘူးပါ ?(ဘာခက်တာလဲ)

.....

90

□ □ 91-92

93

☐ ☐ 94-95

□ 96

□ □ 97-98

99

100-101

102

103-104

2. ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับไข้มาลาเรียหรือไม่

ดูการพยากรณ์ และ บัตรความรู้ด้วยตัวอักษรด้วยหรือไม่?

☐ เคย ด้วย?

☐ 105

หากเคย ท่านได้รับจากแหล่งใด (ตอบได้หลายแหล่ง)

ด้วยตัวอักษรหรือไม่? (บัตรความรู้ด้วยหรือไม่)

ใช่ หรือ ไม่ใช่

• แผ่นพับ ☐ ☐

☐ 106

• โปสเตอร์ ☐ ☐

☐ 107

• เสียงตามสาย ☐ ☐

☐ 108

• วิทยุ ☐ ☐

☐ 109

• โทรทัศน์ ☐ ☐

☐ 110

• เพื่อนบ้าน ☐ ☐

☐ 111

• เจ้าของสถานประกอบการ ☐ ☐

☐ 112

ด้วยตัวอักษรหรือไม่?

• เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ☐ ☐

☐ 113

ด้วยตัวอักษรหรือไม่?

• อื่น ๆ (ระบุ) ☐ ☐

☐ 114

☐ ไม่เคย เพราะ (ระบุเหตุผล) ☐ ☐

.....

ແບບສັງເກດ ວັດຖຸ, ອຸປະກອນ

ປະເພດກຸ່ມເປົ້າໝາຍ

☐ 1

ເລກທີ່

☐ ☐ ☐ 2-4

1. ລັກສະນະບ້ານ ອີ່ມບຸດ.

☐ ບ້ານເດີຍາ ລຸ່ມຊຸ່ງອີ່ມ ☐ ເຮືອນແຄວ ຫຼັງລຸ່ມ

☐ 115

☐ ກະທົ່ມ ອ່ວ ☐ ອື່ນໆ ອີ່ມ:

2. ການຄວບຄຸມຂອງບ້ານ ອີ່ມຕັ້ງຕົວ

☐ ສັງຄົມ ລາຍ ☐ ຄວາມ ອີ່ມຕັ້ງ:

☐ 116

3. ຝາບ້ານເດີຍາເດີຍາຫຼືບໍ່ ອີ່ມຊຸ່ງຊື່ອີ່ມເດີຍາເດີຍາ?

☐ ເດີຍາເດີຍາເດີຍາ? ☐ ບໍ່ເດີຍາເດີຍາ ອີ່ມເດີຍາ?

☐ 117

4. ວັດຖຸທີ່ເປັນຝາບ້ານ ອີ່ມຊຸ່ງອີ່ມ:

☐ ຝາໄມ້ ອີ່ມ: ອີ່ມ ອີ່ມ ☐ ຝາໄມ້ກະດານ ວັດ

☐ 118

☐ ຝາປູນຫຼືຄວາມກະດານ ອີ່ມກະດານ ☐ ອື່ນໆ ອີ່ມ:

5. ການສະຫຼຸບຂອງຝາບ້ານ ອີ່ມຊຸ່ງອີ່ມ.

☐ ບໍ່ຄວບ 4 ດ້ານ 4 ອີ່ມກະດານ ☐ ຄວບ 4 ດ້ານ 4 ອີ່ມກະດານ ☐ 119

6. ສິ່ງແວດລ້ອມກະດານໃນວັດ 50-100 ເມັດ ອີ່ມ ອີ່ມ 50-100 ອີ່ມກະດານ?

☐ ສະໜອງແອັດ ອີ່ມກະດານ ☐ ສະໜອງ ລາຍກະດານ

☐ 120

☐ ສະໜອງກະດານ ອີ່ມກະດານ ☐ ສະໜອງໄມ້ ອີ່ມກະດານ.

☐ ສະໜອງກະດານ ອີ່ມກະດານ ☐ ອື່ນໆ ອີ່ມ:

7. ບໍລິເວນບ້ານມີລຳຄວາມໄຫລຜ່ານຫຼືບໍ່

ອີ່ມບໍ່ອີ່ມກະດານ ອີ່ມກະດານ ອີ່ມກະດານ?

☐ ມີ ອີ່ມ ☐ ບໍ່ມີ ອີ່ມ

☐ 121

8. ສິ່ງແວດລ້ອມບໍລິເວນທີ່ກະດານ

ອີ່ມກະດານ ອີ່ມກະດານ ອີ່ມກະດານ?

☐ ສະໜອງກະດານ ອີ່ມກະດານ ☐ ສະໜອງໄມ້ ອີ່ມກະດານ.

☐ 122

☐ ສະໜອງກະດານ ອີ່ມກະດານ ☐ ອື່ນໆ ອີ່ມ:

การชันสูตรโรค

อันดับฟิล์มโลหิต

หมายเลขแบบสัมภาษณ์

ผู้เจาะโลหิต / ผู้สัมภาษณ์

วัน เดือน ปี ที่เจาะโลหิต / สัมภาษณ์

ก. การตรวจในพื้นที่

1. ผลการตรวจฟิล์มโลหิต

☐ ไม่พบเชื้อ

☐ พบเชื้อ

2. ชนิดของเชื้อที่ตรวจพบ

☐ F

☐ F + g

☐ Fg

☐ V

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

3. ความหนาแน่นของเชื้อต่อ 100 วงกลิ้ง

หยดที่ 1 ตัว

หยดที่ 2 ตัว

หยดที่ 3 ตัว (นับจากซ้ายไปขวา)

ข. การตรวจสอบซ้ำ

1. ผลการตรวจฟิล์มโลหิต

☐ ไม่พบเชื้อ

☐ พบเชื้อ

2. ชนิดของเชื้อที่ตรวจพบ

☐ F

☐ F + g

☐ Fg

☐ V

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

3. ความหนาแน่นของเชื้อต่อ 100 วงกลิ้ง

หยดที่ 1 ตัว

หยดที่ 2 ตัว

หยดที่ 3 ตัว (นับจากซ้ายไปขวา)

ประเภทกลุ่มเป้าหมาย

☐ 126

☐ 127-129

☐ 130-132

☐ 133 - 138

☐ 139

☐ 140

☐ 141-144

☐ 145-148

☐ 149-152

☐ 153

☐ 154

☐ 155-158

☐ 159-162

☐ 163-166

สรุปการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยของทีมวิจัย

1. การก่อตั้งและพัฒนาทีมวิจัย

ทีมวิจัยนี้ประกอบด้วย หัวหน้าทีมวิจัย (นายยุทธพงศ์ หมั่นราษฎร์) และผู้ร่วมวิจัย (นายกิตติ ทองศรี) ซึ่งสังกัด สำนักงานควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลงที่ 4 ประสพปัญหาในการดำเนินงาน โดยเฉพาะการบริหารจัดการเกี่ยวกับการควบคุมโรคในกลุ่มแรงงานต่างชาติ และพบว่า ข้อมูลเกี่ยวกับชาวต่างชาติมีน้อยมาก ประกอบกับจังหวัดระนองมีพื้นที่ติดต่อกับประเทศเมียนมาร์ มีการเคลื่อนย้ายแรงงานจากประเทศเมียนมาร์ โดยผิดกฎหมายเป็นจำนวนมาก กลุ่มแรงงานต่างชาตินี้เป็นกลุ่มที่พบว่า น่าจะเป็นรังโรคมาลาเรีย ทั้งนี้จากลักษณะภูมิประเทศและพฤติกรรมสุขภาพ อันก่อให้เกิดภาระในการดูแลกลุ่มคนเหล่านี้ รัฐต้องใช้จ่ายปีละไม่ใช่น้อยในการดูแลกลุ่มคนเหล่านี้มีฉะนั้นอาจมีการแพร่ระบาดของมาลาเรียสู่ประชาชนไทยได้ แต่การจะดำเนินการโดยนโยบายใด ๆ ก็ตาม จำเป็นต้องมีข้อมูลพื้นฐานทั้งด้านประชากร ข้อมูลด้านพฤติกรรมสุขภาพและการศึกษาความชุกในกลุ่มคนดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การวางแผนในการบริหารจัดการควบคุมโรคมาลาเรียได้อย่างถูกต้อง

นอกจากนี้ ทีมวิจัยยังคาดหวังว่า ในการดำเนินการวิจัย จะเป็นการกระตุ้นให้บุคลากรผู้รับผิดชอบงานควบคุมและเฝ้าระวังโรคมาลาเรียได้ตระหนักถึงปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาศักยภาพของตนเองและพัฒนางานในมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย

2.1 . ทีมวิจัยใช้กระบวนการมีส่วนร่วม ทั้งระดับเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ หน่วยงานที่รับผิดชอบในเขตจังหวัดระนอง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระนอง รวมถึง ความร่วมมือในการประสานงานระหว่างทีมวิจัยกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในสำนักงานควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลงที่ 4 ผลที่ได้รับจากการดำเนินการ พบว่า ภายหลังจากที่ดำเนินการวิจัย เจ้าหน้าที่ระดับพื้นที่ได้ตระหนักถึงการให้ความสำคัญในข้อมูลพื้นฐานของแรงงานต่างชาติมากขึ้น มีการพัฒนาคุณภาพในการตรวจหาเชื้อมาลาเรียมามากขึ้น รวมทั้งความร่วมมือระหว่างประชาชนในพื้นที่และบุคลากรภาครัฐเพิ่มขึ้น มีการรณรงค์เพื่อให้ประชาชนมีการดูแลตนเองมากขึ้น และเน้นที่กลุ่มที่มีแนวโน้มว่าจะเป็นกลุ่มที่น่าจะมีการเฝ้าระวังคือ กลุ่มที่ทำงานในสวนกาแฟ

2.2. การพัฒนาความรู้ มีการถ่ายทอดกระบวนการในการวิจัยโดยทีมวิจัย ทั้งนี้ การพัฒนาดังกล่าวให้แก่ผู้ช่วยวิจัยระดับพื้นที่ คือ กระบวนการการเรียนรู้โดยการปฏิบัติงานร่วมกัน (learning by doing)

2.3 มีการพัฒนาคุณภาพการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยมีการตรวจสอบคุณภาพการตรวจหาเชื้อโดยมีการสุ่มตรวจซ้ำ และให้คำแนะนำแก่บุคลากรในพื้นที่เพื่อการควบคุมคุณภาพการตรวจ

3. กระบวนการเชื่อมโยงงานวิจัย

ในการเชื่อมโยงงานวิจัยเพื่อใช้ในการแก้ไขระบบงาน ทีมได้ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ ได้มีการดำเนินการจริงตามที่วางแผน ก่อให้เกิดการพัฒนาในระดับล่างโดยเฉพาะผลักดันให้เกิดการพัฒนาข้อมูลของแรงงานต่างชาติ การตระหนักของชุมชน รวมทั้งการพัฒนางานที่ยังไม่สมบูรณ์ ได้แก่ การให้ข้อมูลข่าวสารแก่ชาวบ้าน การกระตุ้นให้มีการทำงานของอาสาสมัคร มาลาเรียหมู่บ้านอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. หน่วยงานและประชาคม พื้นที่ โดยเฉพาะที่อำเภอกระบุรีและอำเภอละอุ่น ซึ่งเป็นพื้นที่เป้าหมาย ได้รับทราบปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานเฝ้าระวังและควบคุมโรคมาลาเรีย เนื่องจากทั้ง 2 พื้นที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเป็นโรคมาลาเรีย ทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระนอง และศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลง จังหวัดระนอง ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี รวมทั้งประชากรที่อาศัยในพื้นที่ที่ศึกษา ซึ่งจากผลการวิจัยครั้งนี้ จังหวัดระนองสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาเชิงนโยบายในการป้องกันและควบคุมโรคมาลาเรียได้เป็นอย่างดี และขยายกลุ่มเสี่ยงไปสู่กลุ่มประชากรอื่นด้วย ทั้งนี้ เนื่องจากพบว่า แบบแผนของการแพร่ระบาดนั้นเริ่มมีการเปลี่ยนไป เนื่องจากพบว่ากลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อคือ กลุ่มที่ทำงานในเวลากลางวันมากกว่ากลุ่มที่ทำงานในเวลากลางคืน

5. ปัญหา สำหรับปัญหาที่พบคือ การดำเนินงานที่คาดว่าจะจะเป็นช่วงเวลาที่การระบาดของโรคเปลี่ยนไป เนื่องจากการระบาดมีก่อนเวลาที่คาดประมาณไว้ ดังนั้นข้อมูลที่ได้จึงเป็นข้อมูลภายหลังจากการระบาดของโรค ดังนั้น ในการเตรียมการวิจัยต่อไป จะต้องมีการประเมินภาพรวมและแนวโน้มของการเกิดโรคก่อนการดำเนินการ