

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

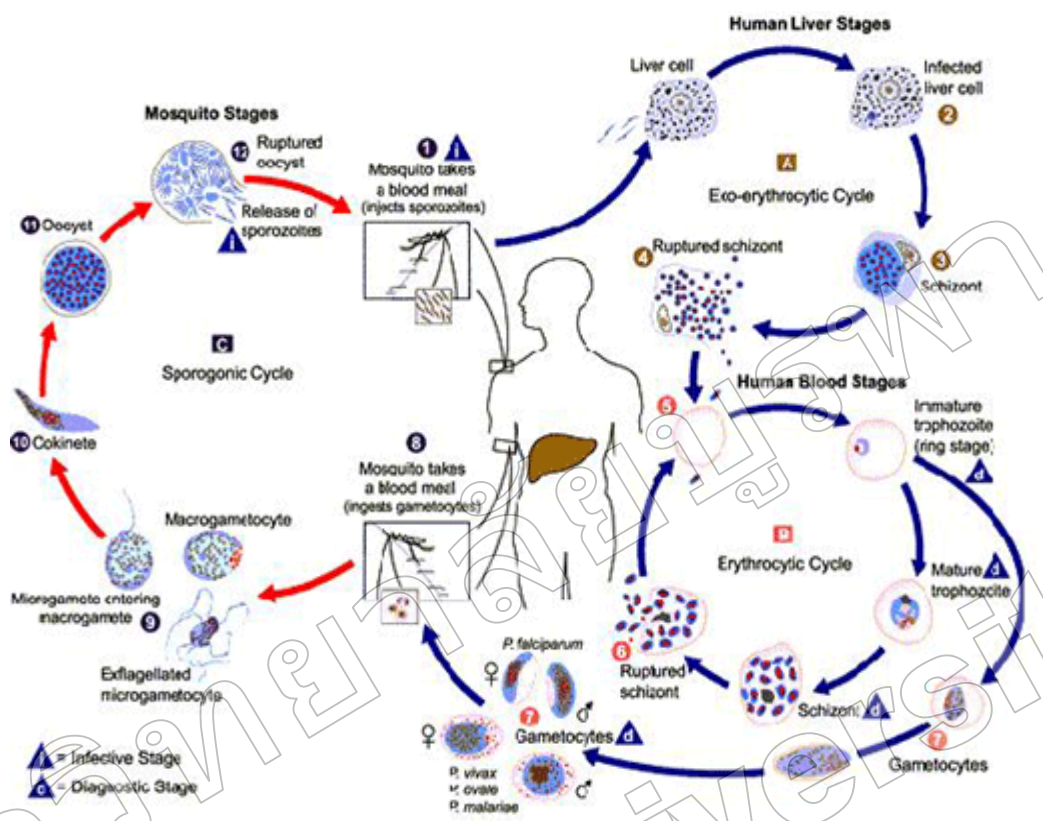
ในการศึกษารั้วนี้ เป็นการศึกษาคความเชื่อด้านสุขภาพที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้ยา
ทาทั้งนึ่งป้องกันการติดเชื้อมาลาเรียของประชาชนในอำเภอสุภีริน จังหวัดนราธิวาส ซึ่งเป็น
พฤติกรรมที่แสดงถึงการป้องกันมาลาเรียของประชาชน ผู้ศึกษาได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎีและ
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิด โดยมีรายละเอียดตามหัวข้อดังนี้ ดังต่อไปนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับมาลาเรีย
2. ความรู้เกี่ยวกับยาทาทั้งนึ่ง
3. แนวคิดเกี่ยวกับความเชื่อและแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความรู้เกี่ยวกับมาลาเรีย

1. ลักษณะทั่วไป มาลาเรีย เป็นโรคที่เกิดจากสัตว์เซลล์เดียว โดยเชื้อ *Plasmodium* ซึ่งเป็น
โปรโตซัวปรสิตที่เจริญเติบโตภายในเซลล์ อยู่ใน Genus *Plasmodium* และ Class *Sporozoa* ทำให้
เกิดโรคในคนและสัตว์ถึง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ทะเล รวมทั้งสัตว์ปีกและสัตว์เลื้อยคลาน โดย
เชื้อ *Plasmodium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคในคน คือ *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*,
Plasmodium malariae และ *Plasmodium ovale* ลักษณะทางคลินิกของคนที่มีไข้หนาวสั่นเป็น
ระยะ ๆ เหงื่อออก ม้ามโต บางคนมีไข้ทุกวันและมีอาการรุนแรงจนเสียชีวิต ภาษาไทยเรียกว่า
“โรคไข้จับสั่น” มียุงก้นปล่อง Genus *Anopheles* เป็นพาหะ เชื้อมีการเจริญเติบโตและสืบพันธุ์แบบ
ไม่มีเพศในเซลล์ตับและในเม็ดเลือดแดงของคน ซึ่งมีการสืบพันธุ์แบบมีเพศเกิดขึ้น

2. วงจรชีวิต วงจรชีวิตของมาลาเรีย แบ่งออกเป็น 2 อย่างเหมือนกันทุกชนิด คือ วงจร
ชีวิตในยุงเรียก Sporogonic cycle และวงจรชีวิตในคนเรียก Schizogony cycle แบ่งเป็นวงจรชีวิต
แบบไร้เพศ และวงจรชีวิตแบบใช้เพศ



ภาพที่ 2 วงจรชีวิตของมาลาเรีย (Life cycle of malaria) ยุงที่มีเชื้อมาลาเรียดูดเลือดคนแล้วปล่อยเชื้อมาลาเรียเข้าสู่กระแสเลือดเชื้อเจริญเติบโตในระยะเวลาต่าง ๆ จนถึงระยะติดต่อเมื่อยุงมาดูดเลือดเชื้อก็จะแพร่ไปสู่ยุงและจะเจริญเติบโตระยะต่าง ๆ ในยุงจนถึงระยะติดต่อเมื่อยุงไปดูดเลือดก็จะแพร่เชื้อไปยังคนอื่นต่อไป (Centers for disease control and prevention, 2009)

วงจรชีวิตของมาลาเรีย เริ่มจากยุงที่มีเชื้อมาลาเรียดูดเลือดคน ในขณะที่ดูดเลือดยุงก็จะปล่อยเชื้อมาลาเรียที่เรียกว่า Sporozoite เชื้อจะอยู่ในกระแสเลือดประมาณครึ่งชั่วโมง หลังจากนั้นเชื้อจะเข้าสู่ตับและเจริญเติบโตในตับ ระยะเวลาที่เจริญเติบโตขึ้นกับชนิดของมาลาเรีย ถ้าเป็น *P. falciparum* ต้องการเวลานาน 6 วัน *P. vivax* ใช้เวลานาน 8 วัน *P. ovale* ต้องการเวลานาน 9 วัน จึงจะมีเชื้อ Merozoite ปริมาณมากพอ ทำให้เซลล์ตับแตกออก และเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด และเมื่อเข้าสู่เม็ดเลือดแดง เชื้อจะเจริญเติบโตเป็น Trophozoites เป็น Ring form จนถึงระยะ Schizonts จนกระทั่งเม็ดเลือดแดงแตก เป็นช่วงที่ทำให้เกิดอาการของมาลาเรียเชื้อบางส่วนจะเจริญเข้ากระแสเลือดแต่บางส่วนก็จะเข้าสู่วงจรชีวิตแบบมีเพศ เชื้อจากขั้น Gametocytes จะเจริญเป็นเซลล์เพศผู้ (Microgametocytes) และเซลล์เพศเมีย (Macrogametocytes) เมื่อยุงดูดเลือดคนที่ติดเชื้อ เชื้อจะเข้าสู่

กระเพาะและแบ่งตัวที่กระเพาะได้ตัวอ่อนที่เรียกว่า Zygotes ซึ่งจะเจริญเติบโตกลายเป็น Ookinetes เคลื่อนตัวซึ่งจะไปฝังตัวที่กระเพาะยุงกลายเป็น Oocysts ซึ่งจะแตกออกเป็น Sporozoites ไปอาศัยที่ต่อมน้ำลายของยุง เมื่อยุงกัดคนก็จะปล่อยเชื้อเข้าสู่คน

3. ระบาดวิทยาของโรคมาลาเรีย องค์ประกอบทางระบาดวิทยา การเกิดโรคมาลาเรียได้ ต้องอาศัยปัจจัยหลัก 3 ประการ คือ เชื้อมาลาเรีย คน และปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ

3.1 องค์ประกอบที่ 1 คือ Agent factor ซึ่งได้แก่ เชื้อมาลาเรีย เชื้อมาลาเรียที่ทำให้เกิดโรคในมนุษย์ได้มี 4 ชนิด คือ

3.1.1 *Plasmodium falciparum* พบในเขตร้อนแถบแอฟริกาและเอเชียเป็นมาลาเรียที่มีความรุนแรงที่สุดในการระบาดมาลาเรียทั้ง 4 ชนิด เนื่องจาก *P. falciparum* มีการเพิ่มเชื้อมาลาเรียในกระแสเลือดได้รวดเร็ว และมีจำนวนมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับมาลาเรียชนิดอื่น ดังนั้นจึงมีชื่อว่า “Malignant malaria” ถ้าหากคนได้รับเชื้อนี้เข้าไป และไม่ได้รับการรักษา จะมีอาการรุนแรงเกิดเป็นมาลาเรียขึ้นสมองได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในคนที่ไม่มีภูมิคุ้มกันต่อมาลาเรีย ผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองโดยมาก มีการชักนำมาก่อน มีภาวะไม่รู้สึกรู้ตัว ผู้ป่วยเหล่านี้ถ้าได้รับการรักษาและหายจากโรคแล้ว มักจะหายเป็นปกติโดยไม่มีอาการอื่นหลงเหลือเลย ผู้ป่วยจะมีภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ได้บ่อยเช่น เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และเกิดความเป็นกรดเกิน (Metabolic acidosis) และเสียชีวิตจากปอดบวม น้ำหรือไตวายได้ ในระยะแรกของการติดเชื้อ จะมีอาการไข้ ปวดเมื่อยตามตัว คลื่นไส้หรืออาเจียน ปวดท้องหรือท้องเดินได้ ซึ่งไม่เป็นลักษณะจำเพาะของมาลาเรีย จะพบอาการเหล่านี้ในโรคอื่นได้เช่นกัน บางคนอาจมีอาการไอหรือลักษณะคล้ายไข้หวัดได้ใน 4 - 5 วันแรกของโรค ไข้สูงลอยตลอดเวลา เนื่องจากการแตกของเม็ดเลือดแดงแต่ละชุดไม่พร้อมกัน แต่หลังจากเชื้อมาลาเรียเจริญอยู่ในระยะเดียวกันแล้ว เม็ดเลือดแดงจะแตกพร้อมกันทุก 48 ชั่วโมง จึงทำให้เกิดไข้วันเว้นวันเรียกว่า “Tertian malaria” ผู้ป่วยจะชั้ดและเหลืองได้ เนื่องจากเม็ดเลือดแดงแตก ดับและม้ามมักโตปัจจุบัน *P. falciparum* เป็นปัญหาในเรื่องการดื้อยาฆ่าเชื้อมาลาเรีย ทั้งยาที่เคยใช้มานานแล้วและยาใหม่ ซึ่งประสิทธิภาพมักจะลดลงอีกด้วย

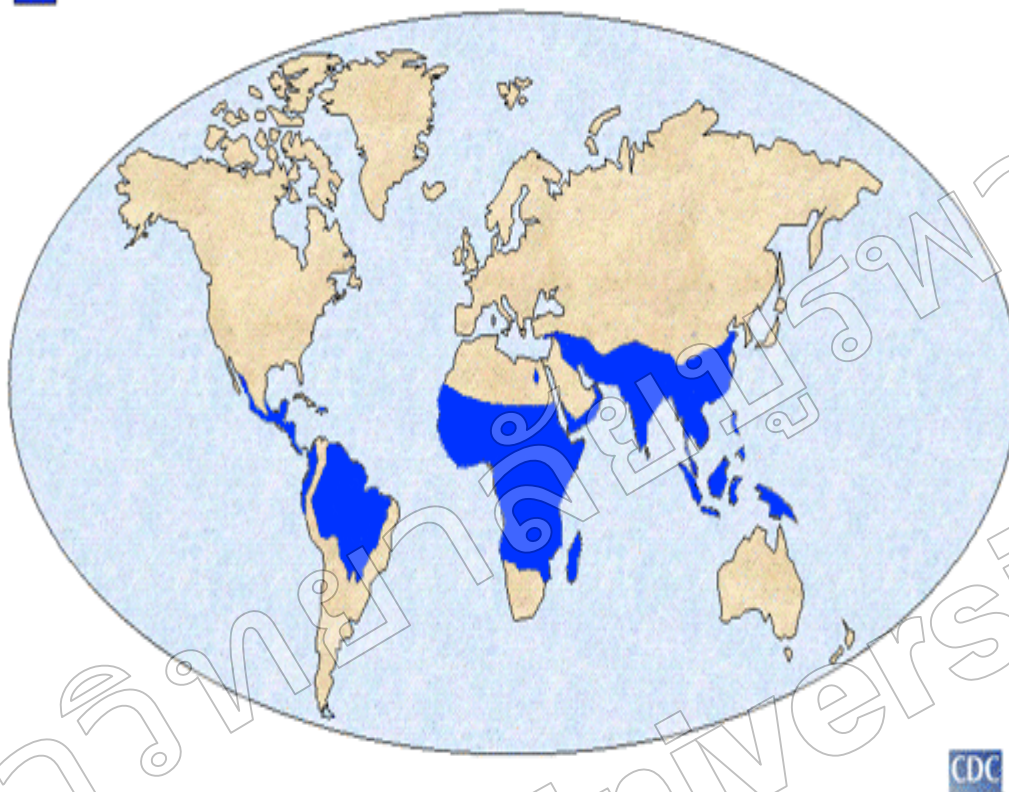
3.1.2 *Plasmodium vivax* พบได้ทั่วไปในเขตร้อนและอบอุ่นยกเว้นในแอฟริกาตะวันตก ทำให้เกิดโรคไข้มาลาเรีย ชนิดวันเว้นวัน อาการไม่ค่อยรุนแรง มักจะไม่เสียชีวิต จึงมีชื่อว่า “Benign tertian malaria” อาการของผู้ป่วย *P. vivax* จะมีลักษณะคล้ายกับ *P. falciparum* แต่จะพบหนาวสั่นได้บ่อยกว่า และขณะเกิดอาการหนาวสั่นผู้ป่วยมักมีอาการปวดหัว ปวดกล้ามเนื้อมาก ผู้ป่วยที่เป็น *P. vivax* ถ้าไม่ได้รับการรักษา อาการไข้จะค่อย ๆ ทุเลาและหายได้ แต่จะเป็นซ้ำได้อีกเนื่องจากมีระยะ Hypnozoite ซึ่งเป็นสาเหตุของการเป็นมาลาเรียซ้ำได้อีก ระยะเวลาที่เกิดซ้ำใน *P. vivax* ไม่แน่นอน อาจใช้เวลาสั้น 2 - 3 เดือน หรือนานหลาย ๆ เดือน หลังจากเป็นมาลาเรีย

ครั้งแรกส่วนใหญ่มีการติดเชื้อภายใน 2 ปี นานที่สุด 8 ปี อย่างไรก็ตามผู้ที่ป่วย *P. vivax* อาจเสียชีวิตได้ในกรณีที่ผู้ป่วยสูงอายุ เด็กขาดอาหาร หรือเกิดม้ามแตก เช่น ในแถบแอฟริกา

3.1.3 *Plasmodium ovale* พบมากตามชายฝั่งทะเล ทำให้เกิดไข้มาลาเรียชนิดวันเว้นวัน มาลาเรียชนิดนี้จะเกิดเป็นซ้ำได้อีก เนื่องจากมี Hypnozoite ในเซลล์ตับ ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *P. ovale* จะมีลักษณะคล้ายกับผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *P. vivax* แต่จะมีอาการน้อยกว่า และมีเชื้อกลับเป็นซ้ำน้อยกว่า ถ้าไม่ได้รับการรักษาอาการไข้จะทุเลาและหายไปตัวเอง แต่เป็นซ้ำได้อีกภายใน 1 ปี นานที่สุด 5 ปี

3.1.4 *Plasmodium malariae* พบมากในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แอฟริกาและอินเดีย เป็นมาลาเรียที่มีระยะการติดเชื้อนานที่สุด นานถึง 53 ปี อาการของโรคไม่รุนแรง จะทำให้เกิดไข้หนาวสั่นวันเว้น 3 วัน โดยมีไข้วันที่ 1 แล้วสบายอยู่ 3 วัน วันที่ 4 จึงมีไข้ซ้ำ จึงเรียกว่า “Quartan malaria” ผู้ป่วยมักไม่มีอาการรุนแรงและกว่าจะเกิดอาการไข้อาจใช้เวลานานเป็นปี เชื้ออยู่ในคนได้เป็นเวลานานหลายปี ที่มีรายงานนานถึง 53 ปี ซึ่งทำให้มีปัญหากับการคัดเลือกผู้บริจาคเลือด เนื่องจากเชื้ออยู่ในเม็ดเลือดได้นานโดยที่ผู้บริจคนั้นไม่มีอาการ เชื้อชนิดนี้เป็นสาเหตุทำให้เกิด Nephrotic syndrome ได้โดยเฉพาะในเด็กแอฟริกา ประเทศไทย พบเชื้อมาลาเรียของคนทั้ง 4 ชนิด ปี พ.ศ. 2533 พบเชื้อ *P. falciparum* ร้อยละ 63 ของคนไข้ทั้งหมด เชื้อ *P. vivax* ร้อยละ 36 เชื้อทั้ง 2 ชนิดพบได้ทุกภาคของประเทศ และ *P. malariae* พบร้อยละ 0.3 โดยพบในบางท้องที่ของประเทศ เช่น จังหวัดเชียงราย แม่ฮ่องสอน และตาก (อำเภอแม่สอด) สำหรับ *P. ovale* มีรายงานพบครั้งแรกในประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ. 2530 และเพิ่มอีก 7 รายที่สระบุรี ลพบุรี เชียงใหม่ จันทบุรี นอกจากนี้ยังมีการติดเชื้อผสม (Mixed infections) แต่การติดเชื้อมาลาเรีย 2 ชนิดพร้อมกันพบได้น้อย แต่พอจะพบได้บ้างในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อสูง (Endemic area) โดยปกติแล้วมักจะวินิจฉัยไม่ได้หรือวินิจฉัยผิด เนื่องจากจะเห็นมาลาเรียชนิดหนึ่งมีจำนวนมากกว่าทำให้วินิจฉัยว่าเป็นมาลาเรียชนิดเดียวเท่านั้น การติดเชื้อผสมที่พบได้บ่อย คือ *P. falciparum* ร่วมกับ *P. vivax* ซึ่งพบในแถบกึ่งเขตร้อน และ *P. falciparum* กับ *P. malariae* หรือ *P. falciparum* กับ *P. ovale* ซึ่งพบได้ในประเทศแอฟริกา ในประเทศไทยรายงานจากการตรวจเลือดผู้ป่วยทั่วประเทศ พบการติดเชื้อผสมของเชื้อ *P. falciparum* ร่วมกับ *P. vivax* อาการทางคลินิกของผู้ป่วยที่ได้รับการติดเชื้อผสม ขึ้นอยู่กับชนิดของมาลาเรีย

 Distribution of Malaria



ภาพที่ 3 พื้นที่แพร่ระบาดของมาลาเรียของโลก (Distribution of malaria) ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในทวีปแอฟริกา เอเชียและอเมริกาใต้ (Centers for disease control and prevention, 2009)

3.2 องค์ประกอบที่ 2 คือ คน (Host factor)

3.2.1 อายุและเพศ คนทุกคน ทุกเพศ และทุกวัย ที่ไม่มีภูมิคุ้มกันต่อมาลาเรีย มีโอกาสเป็นมาลาเรียได้ เด็กที่เกิดจากมารดาที่อาศัยอยู่ในแดนมาลาเรียที่มีการแพร่กระจายเชื้ออย่างสม่ำเสมอตลอดปี จะมีภูมิคุ้มกันต่อมาลาเรียตั้งแต่แรกเกิด ถึงแม้ว่าอัตราเสี่ยงของโรคมมาลาเรียจะลดลงเมื่ออายุมากขึ้น แต่ *P. falciparum* จะมีอัตราการติดเชื้อสูงขึ้นที่อายุ 20 และ 29 ปี คนที่เคยได้รับเชื้อมาลาเรียบ่อย ๆ จะมีภูมิคุ้มกันต่อมาลาเรียทั้ง Humoral และ Cellular immunity

3.2.2 ภูมิคุ้มกันต่อมาลาเรีย ภูมิคุ้มกันจะคงอยู่ได้ถ้าได้รับเชื้อมาลาเรียบ่อย ๆ และสม่ำเสมอ ภูมิคุ้มกันจะลดต่ำ หรือหายไปได้หากไม่ได้รับเชื้อมาลาเรียอีกจากการตรวจโรคโดยวิธี Indirect fluorescent antibody test พบว่าระดับ Antibody มีค่าสูงขึ้นตามอายุ และมีค่าลดลงในกลุ่มอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป และเพศชายมีค่าสูงกว่าเพศหญิงในทุกกลุ่มอายุเช่นเดียวกับ

ภูมิคุ้มกันต่อ Crude parasite antigen

3.2.3 การติดเชื้อมาลาเรียขณะตั้งครรภ์ทำให้ Immunoglobulin G ที่ผ่านทางรก ลดลงและ Hemoglobin AS (Sicklele cell heterozygotes, Sicklele cell trait) ซึ่งเกิดจากความผิดปกติทางรูปร่างของเซลล์ ที่มีลักษณะบิดเบนไปจนมีลักษณะคล้ายเกลียวที่ทำให้เกิดการต้านต่อ *P. falciparum* นั้นสูญเสียไปขณะตั้งครรภ์ โดยเฉพาะการตั้งครรภ์ครั้งแรก มีความไวต่อการติดเชื้อ *P. falciparum* มากกว่าปกติ และมีการเกิดอาการรุนแรงกว่าสตรีที่เคยตั้งครรภ์มาหลายครั้งแล้ว ซึ่งความหนาแน่นของเชื้อมาลาเรียในเลือดและในรกของผู้หญิงท้องแรกที่ได้รับการรักษาแล้ว มีเท่ากับผู้หญิงท้องที่ 2 ที่ยังไม่ได้รับการรักษา

3.2.4 Duffy negative genotype บุคคลมีกลุ่มเลือด Duffy negative (Fy a, Fyb) จะไม่เป็น *P. vivax* เพราะ Merozoite ไม่สามารถจะผ่านเข้าสู่เม็ดเลือดแดงได้ เนื่องจากไม่มี Receptor รับ

3.2.5 Sicklele cell hemoglobin การพบ Hemoglobin S สูง ในแอฟริกาเป็นตัวป้องกันการเป็นมาลาเรีย เนื่องจากเชื้อ *P. falciparum* จะเจริญไม่ดีและตาย และเกิดภาวะขาดออกซิเจนทำให้เม็ดเลือดแดงแตก เป็นการทำลายเชื้อมาลาเรียโดยอัตโนมัติ

3.2.6 ปัจจัยทางเม็ดเลือดแดงอื่น ๆ ความผิดปกติทางพันธุกรรมบางอย่างเป็นผลดีในการป้องกันมาลาเรีย เช่น Heterozygote β thalassemia, α thalassemia, Fetal hemoglobin, G6PD

3.2.7 ภาวะบกพร่องทางโภชนาการ การขาดสารอาหารบางอย่าง เช่น ธาตุเหล็ก (Iron deficiency) ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเจริญของเชื้อ *P. falciparum* จึงทำให้ไม่มีผลต่อความรุนแรงของโรคมมาลาเรีย

3.3 องค์ประกอบที่ 3 คือ Environmental factor

3.3.1 สภาพภูมิประเทศ มาลาเรีย เป็นโรคที่พบได้ทั้งในเขตร้อนและกึ่งร้อน แต่ไม่พบในเขตหนาว เนื่องจากยุงก้นปล่องเจริญเติบโตไม่ดีในอุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส มาลาเรียมีขอบเขตการแพร่กระจายกว้างขวาง ระหว่างเส้นรุ้งที่ 64 เหนือ ถึงเส้นรุ้งที่ 32 ได้ และครอบคลุมพื้นที่ซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลถึง 400 เมตร จนถึงพื้นที่ที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลถึง 2,600 เมตรมีประชากรถึง 2,600 ล้านคน ใน 100 กว่าประเทศที่ตั้งอยู่ในบริเวณดังกล่าวมีโอกาสเป็นมาลาเรียได้ ในจำนวนนี้ 2,200 ล้านคน อาศัยในพื้นที่ที่มีการควบคุมและป้องกันมาลาเรีย ส่วนอีก 400 ล้านคน อาศัยในพื้นที่ปราศจากการควบคุม

การที่มาลาเรียแพร่กระจายเชื้อได้นั้น ต้องอาศัยพาหะนำโรค คือ ยุงก้นปล่อง ซึ่งยุงพาหะมาลาเรียเกิดขึ้นเนื่องจากการกัดของยุงก้นปล่องตัวเมีย ยุงก้นปล่องในโลกนี้มีมากกว่า 400 ชนิด มี 67 ชนิดนำเชื้อมาลาเรียที่เจริญจนกลายเป็น Sporozoite ได้ตามธรรมชาติ แต่มีเพียง 30 ชนิด

เท่านั้น ที่เป็นพาหะสำคัญ ที่ทำให้เกิดโรคมาลาเรียในคน ยุงก้นปล่องจะออกหากินใกล้ ๆ กับแหล่งน้ำที่มันเกิดไม่เกิน 2 – 3 กิโลเมตร จำนวนเลือดที่ดูดและจำนวนครั้งที่กัดขึ้นอยู่กับชนิดของ ยุงก้นปล่อง เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.3 – 3.9 ไมโครลิตรต่อครั้ง เวลาที่ยุงกัดส่วนใหญ่เป็นเวลา 18.00 น. ถึง 20.00 น. หลังจากดูดเลือดแล้วโดยมากจะเกาะที่ผนังบ้านหรือเพดานก่อนแล้วจึงบินออกจากบ้าน ซึ่งยุงก้นปล่องในแต่ละท้องถิ่นจะมีความเป็นพาหะต่างกันด้วย สำหรับประเทศไทยมี ยุงก้นปล่องประมาณ 50 ชนิด แต่ที่สามารถแพร่เชื้อมาลาเรียได้ มีเพียง 5 ชนิด คือ

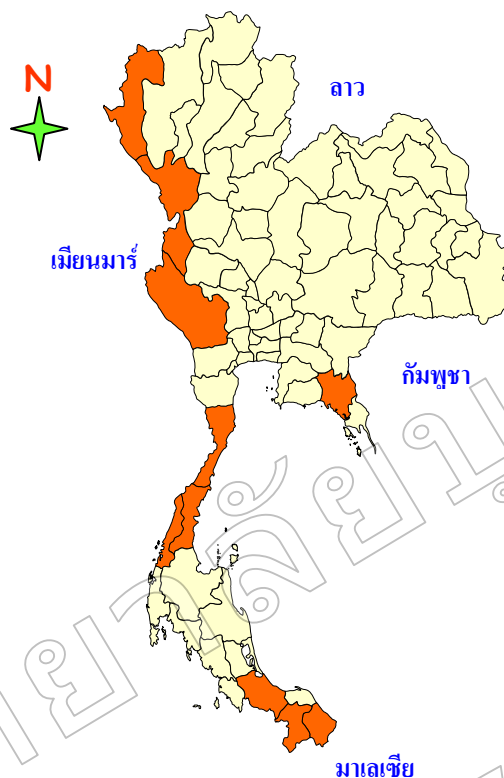
Anopheles dirus เป็นยุงพาหะที่สำคัญที่สุด พบได้ทั่วไปในบริเวณป่าเขา เป็นตัวการสำคัญในการแพร่เชื้อสู่ประชาชนที่ไปบุกเบิกป่าเพื่อประกอบอาชีพ ขอบวางไข่ในแอ่งน้ำที่มีต้นไม้คลุมทึบ ทำให้ยากแก่การควบคุม

Anopheles minimus เป็นพาหะที่แพร่เชื้อบริเวณหมู่บ้าน และชายป่าหรือเชิงเขา ร่วมกับ *Anopheles dirus* ขอบวางไข่ในลำธารน้ำใสไหลช้า ๆ มีความสำคัญเท่ากับ *Anopheles dirus*

Anopheles maculatus เป็นพาหะสำคัญ ในเขตจังหวัดภาคใต้ของไทยเช่น ยะลา สตูล ปัตตานี นราธิวาส และต่อไปถึงชายแดนติดกับมาเลเซีย และในประเทศมาเลเซียเองอีกด้วย จากการศึกษาพบว่าความหนาแน่นของ *Anopheles maculatus* มีความสัมพันธ์กับประชากรที่มีการติดเชื้อมาลาเรีย และไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน

Anopheles sundaicus ขอบวางไข่ในน้ำกร่อย จึงมีความสำคัญในบริเวณริมทะเลของจังหวัดที่มีชายทะเล เช่น ระยอง จันทบุรี ตราด เป็นต้น

Anopheles aconitus เป็นยุงที่มีความสามารถต่ำ แพร่เชื้ออยู่ในบริเวณสวนผลไม้ หรือสวนมะพร้าว



ภาพที่ 4 พื้นที่แพร่ระบาดของมาลาเรียในประเทศไทย ปี 2551 ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดตามแนวชายแดนไทยกับพม่า กัมพูชาและมาเลเซีย (สำนักโรคติดต่ออุบัติใหม่, 2552)

3.3.2 อาชีพพบว่า ประชาชนที่มีอาชีพตัดไม้ ทำสวนป่า เลี้ยงหมู หางของป่า มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นมาลาเรียมากกว่าประชาชนที่มีอาชีพอื่น ๆ (คำชาย รับราชการ แม่บ้าน พระภิกษุ) 5.1 เท่า (รุ่งลาวัลย์ เจษฎาธุติกุล, 2546, หน้า 57)

3.3.3 การสร้างบ้าน บ้านที่อยู่ใกล้แหล่งเพาะพันธุ์พาหะ มีความถี่ของการติดเชื้อมาลาเรียสูง ระยะเวลาที่อาศัยในหมู่บ้าน ประชากรที่อาศัยในพื้นที่ที่มีมาลาเรียนานมีอัตราการติดเชื้อสูง

3.3.4 อุณหภูมิ ความชื้นมีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อมาลาเรียในยุงก้นปล่อง ความแรงลมสามารถพัดยุงพาหะ ให้ไกลจากแหล่งเพาะพันธุ์ได้กว่า 30 กิโลเมตร การมีแหล่งเพาะพันธุ์ทั้งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และที่คนสร้างขึ้น ทำให้เพิ่มจำนวนยุงพาหะนำเชื้อ

3.3.5 ฤดูกาล ฤดูแล้งและฤดูที่มีฝนตกในระยะเวลาสั้น ๆ มีอัตราในการติดเชื้อและความรุนแรงสูงกว่าในฤดูที่มีฝนตกเป็นเวลานาน

4. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการระบาดของมาลาเรีย

4.1 ยุงนำโรค การที่ยุงสามารถนำหรือแพร่เชื้อได้นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น

4.1.1 ความไวต่อเชื้อ (Susceptibility) ของยุงแต่ละชนิด (Species) แม้ยุงชนิดเดียวกันก็ยังมีสายพันธุ์ (Strain) ซึ่งไวต่อการติดเชื้อไม่เท่ากันด้วย

4.1.2 อายุขัยของยุง (Longevity) โดยปกติแล้วเชื้อมาลาเรียจะเจริญในตัวยุงจนกระทั่งเป็นระยะ Sporozoite ใช้เวลาอย่างน้อย 10 วัน ดังนั้นยุงจะต้องมีอายุอย่างน้อย 10 วัน จึงจะสามารถเป็นพาหะของโรคมาลาเรียได้ ยุงที่มีอายุมากขึ้นจะเป็นพาหะที่ดี

4.1.3 อุปนิสัยของยุง ช่วงเวลาออกหากินขึ้นอยู่กับชนิดของยุงก้นปล่อง ซึ่งส่วนมากจะออกหากินครั้งแรกและเวลาใกล้รุ่ง ยุงก้นปล่องมีความชอบในชนิดของเลือดแตกต่างกันออกไป ยุงบางชนิดชอบกินเลือดสัตว์ เช่น วัว ควาย บางชนิดชอบกินเลือดคน ยุงก้นปล่องชนิด *Anopheles minimus* ส่วนมากออกหากินช่วงดึกของคืน คือสามในสี่ของเวลากลางคืน ในประเทศไทยพบว่าการออกหากินสองช่วงคือในฤดูแล้งจะออกหากินครั้งแรก แต่ถ้าในช่วงฤดูฝนจะออกหากินเวลาคึกมาก ๆ หรือครั้งแรกหลัง ยุงก้นปล่องชนิด *Anopheles culicifacies* ส่วนใหญ่ชอบหากินครั้งแรกก่อนเวลาเที่ยงคืน แต่ก็มีบางส่วนที่ออกหากินตลอดทั้งคืน ยุงก้นปล่องชนิด *Anopheles sundaicus* ชอบหากินครั้งแรกมากกว่าครึ่งคืนหลัง

4.1.4 ความหนาแน่นของยุง ถ้ามีมากในพื้นที่ใดโอกาสที่จะแพร่เชื้อมาลาเรียก็มาก แต่ต้องคำนึงถึงจำนวนประชากร ที่อาศัยบริเวณนั้นด้วย เพื่อหาอัตราเฉลี่ยของยุงต่อคนที่จะถูกกัด ความชุกชุมของยุงขึ้นอยู่กับจำนวนแหล่งเพาะพันธุ์ จำนวนน้ำฝน สภาพดินฟ้าอากาศ

4.2 คน คนที่ได้รับเชือนั้น มีปัจจัยอีกหลายอย่างที่เกี่ยวข้อง เช่น สุขอนามัยของตนเองที่ช่วยให้ยุงกัดได้ง่าย คือ การเลือกสถานที่ตั้งและลักษณะบ้านเรือนที่เหมาะสมให้ยุงพาหะอาศัย การเดินทางไปในถิ่นที่มีมาลาเรียชุกชุม โดยเฉพาะเวลาค่ำคืน การนอนนอกบ้าน การนอนไม่กางมุ้ง การเคลื่อนย้ายที่อยู่ และการไม่ให้ความร่วมมือในการควบคุมและการกำจัดมาลาเรีย นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอีกหลายอย่าง เช่น

4.2.1 สภาพร่างกายและเชื้อชาติ พบว่า ประชาชนในแอฟริกาใต้ไม่ค่อยติดเชื้อ *P. vivax* เนื่องจากมีภูมิคุ้มกันตามธรรมชาติ เด็กที่เกิดจากมารดาที่อยู่ในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อ จะมีภูมิคุ้มกันที่ได้รับจากมารดาในระยะ 6 เดือนแรก และหมดไปใน 24 เดือน ผู้ใหญ่มีภูมิคุ้มกันมาลาเรียจะแตกต่างจากโรคอื่น ๆ คือ จะเกิดในบุคคลที่เคยได้รับเชื้อมาลาเรียมาหลายครั้งและเป็นเวลานานพอ เรียกว่า Acquired immunity ซึ่งจะคงอยู่ตลอดชีวิต

4.2.2 สภาวะสังคม เศรษฐกิจ และระดับการศึกษาช่วยให้เรียนรู้และหามาตรการในการป้องกันตนเองได้ถูกต้อง การให้ความรู้ด้านสุขศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญต่อพฤติกรรมของคน และพฤติกรรมในการป้องกันมาลาเรีย

4.2.3 สภาวะสงคราม ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายของประชากร

4.3 สภาวะดินฟ้าอากาศ อุณหภูมิและความชื้นมีผลต่อระยะการเจริญเติบโตของตัวเชื้อในยุง กระแสลมมีผลต่อการที่ยุงจะมีโอกาสสัมผัสและกัดคนได้ และยังมีผลต่อระยะทางการบินของยุงด้วย จำนวนน้ำฝน ถ้ามีมากก็จะทำให้แหล่งเพาะพันธุ์ยุงเพิ่มขึ้น ช่วงฤดูฝนที่ผู้ป่วยเป็นโรคมาลาเรียมากที่สุด คือ ต้นฤดูฝน

4.4 วงจรชีวิตของเชื้อมาลาเรีย (Life cycle of the malaria parasite) การแพร่เชื้อของมาลาเรียตามธรรมชาติเกิดขึ้น โดยยุงก้นปล่องตัวเดิมซึ่งนำเชื้อมาลาเรียระยะ Sporozoite อยู่ในต่อมน้ำลายไปกัดคน และปล่อย Sporozoite เข้าไปในกระแสเลือดของคนครึ่งชั่วโมงหลังจากนั้นเชื้อจะเข้าไปอยู่และเจริญภายในเซลล์ของตับ มีการเจริญและแบ่งตัวอย่างรวดเร็วภายใน 7 – 10 วันเจริญและแบ่งตัวของเชื้อในเซลล์ของตับ จนถึงระยะที่เรียกว่า Merozoite เมื่อถึงระยะนี้เซลล์ของตับจะแตก Merozoite จะเข้าสู่เม็ดเลือดแดง ระยะตั้งแต่ Sporozoite เข้าสู่กระแสโลหิตจนถึงระยะที่ Merozoite แตกจากเซลล์ของตับ เรียกว่า Pre – erythrocytic หรือ Primary tissue stage คือ มีการเจริญเติบโตแบบ Schizogony ภายในเซลล์ของตับ เมื่อเชื้อเข้าสู่เม็ดเลือดแดงแล้ว ในระยะแรกเชื้อที่อ่อนที่สุดประกอบด้วย Cytoplasm และ Nucleus หรือ Chromatin ซึ่งในการเจาะเลือดนำมาย้อมสี และส่องกล้องจุลทรรศน์ จะเห็น Cytoplasm ติดสีฟ้า และ Nucleus ติดสีชมพูแดง ลักษณะของ Cytoplasm และ Nucleus ที่ประกอบกันคล้ายวงแหวน เรียกระยะนี้ว่า ระยะวงแหวน (Ring form) การเจริญขึ้นต่อไป Cytoplasm จะมีการขยายตัวออกเพิ่มขนาด โดยยังไม่มีแบ่งตัวทำให้รูปลักษณะเปลี่ยนไป ระยะที่เชื้อเจริญอยู่ในเม็ดเลือดแดง โดยยังไม่มีแบ่งตัวนี้ รวมเรียกระยะนี้ว่า Trophozoite เมื่อ Cytoplasm เจริญเต็มที่แล้ว Nucleus หรือ Chromatin จะเริ่มมีการแบ่งตัวแบบ Binary fission คือ จาก 1 เป็น 2 จาก 2 เป็น 4 ตามลำดับ จนถึงจำนวนสุดท้ายซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะสำหรับเชื้อแต่ละชนิด ระยะที่ Nucleus มีการแบ่งตัวนี้ เรียกว่า ระยะ Schizont ซึ่งในระยะเวลาที่การแบ่งตัวยังไม่สิ้นสุด เราเรียกว่า Early schizont และระยะหลัง ๆ การแบ่งตัวของ Nucleus ครบจำนวน เมื่อมีการแบ่งตัวของ Nucleus ถึงจำนวนแล้ว Cytoplasm จะเริ่มแบ่งตัวบ้างเท่ากับจำนวนของ Nucleus หรือ Chromatin ที่มีอยู่ หลังจากนั้น Nucleus และ Cytoplasm แต่ละหน่วยจะประกอบเข้าด้วยกัน แต่ยังคงอยู่ภายในเม็ดเลือดเดียวกัน เรียกระยะนี้ว่า Merozoite อันเป็นระยะสุดท้าย ก่อนที่เม็ดเลือดแดงจะแตก ทำให้เกิดอาการไข้และ Merozoite แต่ละตัวก็จะเข้าสู่เม็ดเลือดแดงปกติ เริ่มระยะของวงแหวนอีก วนเวียนอยู่เช่นนี้ ทำให้เกิดอาการที่เรียกว่า ไข้จับสั่นเป็นระยะ ๆ ในขณะที่

ที่มีการเจริญและแบ่งตัวของเชื้อภายในเม็ดเลือดแดงนี้ จะมีการเปลี่ยนแปลงของฮีโมโกลบินหรือ Hemoglobin ซึ่งถูกทำลายโดยเชื้อ ทำให้เกิดสีเรียกว่า Hematin หรือ Hemozoin pigment เกิดขึ้นภายในเม็ดเลือดแดงที่มีเชื้อ Pigment นี้ อาจเห็นเป็นจุดหรือแผ่นสีลักษณะแตกต่างกันไป แล้วแต่ชนิดของเชื้อที่เป็นสาเหตุ นอกจากนี้การเจริญภายในเม็ดเลือดแดงจะมีวงแหวนบางตัวที่มีการเจริญแตกต่างกันออกไป กล่าวคือ ไม่เจริญเป็น Schizont หรือ Merozoite แต่ Cytoplasm จะหนาขึ้น Nucleus ก็โตขึ้น Pigment มีมากขึ้น ทำให้ตัว Parasite โตขึ้น พวกนี้คือ พวกที่เจริญเป็นเซลล์เพศ (Sex cells) หรือเรียกว่า Gametocyte มีทั้งตัวผู้ (Microgametocyte) และตัวเมีย (Macrogametocyte) ซึ่งเป็นระยะสำคัญที่ทำให้เกิดการแพร่เชื้อต่อไปยังผู้อื่น *Plasmodium* บางชนิดมีระยะที่เรียกว่า Exo – erythrocytic form หรือ Late tissue stage หรือ Secondary tissue stage ซึ่งเกิดจากการเจริญของเชื้อแบบ Schizogony ในเซลล์ของตับที่ยังคงเหลืออยู่ หลังจากนั้นเชื้อเข้าไปเจริญในเม็ดเลือดแดงแล้ว ระยะ Exo – erythrocytic form นี้ เกิดได้ใน *P. vivax* และ *P. ovale* ซึ่งทำให้เกิดอาการไข้กลับ (Relapse) ส่วน *P. falciparum* จะไม่มีระยะนี้ ระยะในยุง (Mosquito phase หรือ Sexual หรือ Sporogony cycle) เกิดขึ้นในยุงก้นปล่องตัวเมีย

5. อาการวิทยาของมาลาเรีย อาการและอาการแสดงของมาลาเรีย ไม่มีลักษณะพิเศษบ่งเฉพาะ โดยมากจะมีอาการนำคล้ายกับเป็นไข้หวัด คือ มีไข้ต่ำ ๆ ปวดศีรษะ ปวดตามตัว และกล้ามเนื้อ อาจมีอาการคลื่นไส้ เบื่ออาหารได้ อาการนี้จะขึ้นเป็นเพียงระยะสั้นเป็นวัน หรือหลายวันได้ ขึ้นอยู่กับระยะพักตัวของเชื้อ ชนิดของเชื้อ จำนวน Sporozoite ที่ผู้ป่วยได้รับเข้าไป ภาวะภูมิคุ้มกันต้านต่อเชื้อมาลาเรียของผู้ป่วย ภาวะที่ผู้ป่วยได้รับยาป้องกันมาลาเรียนมาก่อน หรือได้รับการรักษา มาลาเรียมาบ้างแล้วอาการจับไข้ ซึ่งเป็นอาการที่เด่นชัดของมาลาเรียประกอบด้วย 3 ระยะ

5.1 ระยะต้น ผู้ป่วยจะมีอาการหนาวสั่น ปากและตัวสั่น ชีด ผิวหนังแห้งหยาบเหมือนหนังห่าน ซึ่งใช้เวลาประมาณ 15 – 60 นาที ระยะนี้จะตรงกับการแตกของเม็ดเลือดแดงที่มีเชื้อมาลาเรีย

5.2 ระยะร้อน ผู้ป่วยจะมีไข้สูง อาจมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนร่วมด้วย หน้าแดง ซึ่งใช้เวลา 2 – 6 ชั่วโมง

5.3 ระยะเหงื่อออก ผู้ป่วยจะมีเหงื่อออกจนชุ่มที่นอน หลังจากกระหายเหงื่อออก จะมีอาการอ่อนเพลีย ไข้ลด

ปัจจุบันจะพบลักษณะทั้ง 3 ระยะได้น้อยมาก ผู้ป่วยจะมีไข้สูงตลอดเวลา โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียครั้งแรก เนื่องจากในระยะแรก ๆ ของการติดเชื้อมาลาเรีย เชื้ออาจเจริญถึงระยะแก่ไม่พร้อมกัน เมื่อเชื้อมาลาเรียเจริญในเม็ดเลือดแดงไม่พร้อมกันทำให้เกิดมีเชื้อหลายระยะ การแตกของเม็ดเลือดแดงจึงไม่พร้อมกัน ผู้ป่วยมาลาเรียในระยะแรกอาจมีไข้สูงลอย

ตลอดวันได้ เมื่อผ่านไประยะหนึ่งแล้ว การแตกของเม็ดเลือดแดงพร้อมกัน จะเห็นผู้ป่วยมีอาการจับไข้หนาวสั่นเป็นเวลา แยกได้ชัดเจนตามชนิดของมาลาเรีย *P. vivax* *P. falciparum* และ *P. ovale* ใช้เวลาในการแบ่งตัว 48 ชั่วโมง จึงทำให้เกิดไข้ทุกวันที่ 3 ส่วน *P. malariae* ใช้เวลาในการแบ่งตัว 72 ชั่วโมง อาการไข้จึงเกิดทุกวันที่ 4

การที่ผู้ป่วยมีไข้หนาวสั่น เชื่อว่าเกิดจากสาร Endogenous pyrogen (Inter-leukin-1) ที่ถูกปล่อยสู่กระแสเลือด ลักษณะไข้เช่นนี้ พบได้ในภาวะอื่นเช่นกัน เช่น ภายหลังได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไทฟอยด์ หรือติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ไข้อาจมากกว่า 40 องศาเซลเซียสถ้าเป็นเด็กแรกเกิดอาจชักได้ ผู้ป่วยบางรายจะมีอาการอื่นร่วมด้วย เช่น ปวดท้อง ท้องเสียได้ ผู้ป่วยมาลาเรียอาจแสดงอาการได้ตั้งแต่อ่อนจนถึงรุนแรงมาก บางคนอาจไม่มีอาการอะไรเลยทั้ง ๆ ที่มีเชื้อในกระแสเลือด ภาวะเช่นนี้เรียกว่า Asymptomatic parasitemia ภายหลังที่เป็นมาลาเรียได้ระยะหนึ่ง จะตรวจพบว่าผู้ป่วยชีด บางคนตัวเหลือง ตาเหลือง ซึ่งอาจวินิจฉัยผิดว่าเป็นไวรัสตับ โดยเฉพาะผู้ที่มียีน G6PD พร่องร่วมด้วย คลำตับและม้ามจะพบได้ และบางรายกดเจ็บ เนื่องจากมีการยืดขยายของ Capsule ของอวัยวะเหล่านั้น ถ้าเม็ดเลือดแดงแตกมาก ๆ ผู้ป่วยจะมีปัสสาวะดำ แต่มีข้อที่น่าสังเกตอย่างหนึ่ง คือ จะไม่พบผื่นขึ้นหรือตอม้ำเหลืองโตในผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรีย ผู้ป่วยมาลาเรียขึ้นสมองที่เป็นผู้ใหญ่เมื่อรักษาหายแล้ว ส่วนใหญ่จะหายเป็นปกติ แต่มีบางรายที่ยังคงมีอาการทางสมองบางอย่างภายหลังจากฟื้นจากมาลาเรียขึ้นสมองได้เช่น Post psychosis หรือ Cerebella signs

6. การวินิจฉัยโรคมาลาเรีย

6.1 ประวัติ ผู้ป่วยที่เป็นไข้ และมีประวัติเคยเข้าไปในท้องที่มาลาเรีย ภายในระยะ 1 - 2 เดือนที่ผ่านมาจะต้องนึกเสมอว่าอาจเป็นมาลาเรียได้ ท้องที่ที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียอยู่ได้แก่ท้องที่ที่เป็นป่าเขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามแนวชายแดน บริเวณรอบ ๆ ที่ราบสูงภาคอีสานและจังหวัดชายทะเลฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย ถ้าไข้เกิดหลังจากเข้าไปในท้องที่มาลาเรียไม่เกิน 7 วันก็ไม่ใช่มาลาเรีย เพราะไข้เกิดเร็วกว่าระยะฟักตัวในคน

6.2 การวินิจฉัยด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยวิธีทำฟิล์มโลหิตชนิดหนา และชนิดบาง

6.2.1 Thick blood film ตรวจหาเชื้อมาลาเรีย และตรวจเม็ดเลือดขาวเพื่อหา Malaria pigment หรือ ฮีโมโซอิน (Hemozoin) การตรวจ Thick film นี้มีโอกาสพบเชื้อได้มากกว่าการตรวจ Thin film ถึงประมาณ 3 - 4 เท่า

6.2.2 Thin blood film ตรวจหาเชื้อมาลาเรีย และเพื่อการประมาณค่าระดับความรุนแรงของการติดเชื้อ

6.3 การวินิจฉัยทางวิธีภูมิโน (Immunological diagnosis) วิธีที่สามารถตรวจหาเชื้อมาลาเรียแอนติเจน (Antigen) ที่มีอยู่เล็กน้อยในกระแสเลือดได้ หรือสามารถพบมาลาเรียได้ใน 7

วันหลังจากได้รับเชื้อมาลาเรีย โดยอาศัย Monoclonal antibody ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นนั้น แอนติบอดีจำเพาะจะจับกับแอนติเจนของมาลาเรียมี 2 วิธี คือ

6.3.1 Radioimmunoassay (RIA) วิธีนี้เป็นวิธีที่ยุ่งยากและค่อนข้างซับซ้อน และต้องอาศัยสารกัมมันตภาพรังสีและเครื่องวัดรังสีเป็นการตรวจหาแอนติเจนของมาลาเรียในเม็ดเลือดแดง

6.3.2 Enzyme link immunosorbent assay (ELISA) หลักการคล้าย RIA ต่างกันที่ต้องปิดฉลาก (Labelled) แอนติเจนด้วยเอนไซม์แทนสารกัมมันตภาพรังสี โดยใช้เอนไซม์ทำปฏิกริยากับสารก่อให้เกิดสี (Substrate) แล้ววัดสีที่เกิดขึ้นด้วยเครื่องวัดหรือดูด้วยตาเปล่า

6.4 การวินิจฉัยด้านพันธุกรรม (Genetic probe) หลักการ Genetic probe อาศัยดูจากลักษณะพันธุกรรมของสิ่งที่มีชีวิตแต่ละสายพันธุ์ จะมีลักษณะจำเพาะของมันไม่ซ้ำแบบกัน ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะถูกควบคุมโดย DNA การเรียงตัวของ DNA จะเรียงเป็นสองแถวและจับเรียงตัวกันเป็นคู่ เรียกว่า Double strands DNA

6.5 การตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ฟลูออเรสเซนซ์ (Fluorescence microscopy) เป็นการตรวจโดยใช้วิธี Quantitative buffer coat technique (QBC) เพื่อตรวจหา DNA และ RNA ของเชื้อมาลาเรีย นำไปย้อมด้วย Acridine orange แล้วตรวจด้วยกล้องฟลูออเรสเซนซ์ วิธีนี้สามารถตรวจได้มีความไวกว่าการย้อมด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา

7. การรักษาโรคมาลาเรีย

7.1 การใช้ยา การที่เชื้อมาลาเรีย มีวงจรชีวิตที่สลับซับซ้อน มีเชื้อหลายชนิดและมีระยะต่าง ๆ ได้หลายระยะในขณะเดียวกัน ผู้ป่วยจะต้องได้รับการรักษาที่ถูกต้องและรวดเร็วยาที่ใช้ในการรักษาต้องมีประสิทธิภาพสูงที่สุด รวมทั้งการป้องกันภาวะแทรกซ้อน และการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ ไปสู่ผู้อื่นได้ ชนิดของยาที่ใช้ในการรักษามาลาเรียจึงมีการจำแนกตามการออกฤทธิ์ต่อเชื้อมาลาเรีย เป็นดังนี้

7.1.1 Blood schizonticide ออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อไรเฟคในเม็ดเลือดแดงซึ่งเชื้อไรเฟคเป็นสาเหตุของการป่วยไข้ จึงใช้ยานี้เป็นหลักในการรักษาไข้มาลาเรีย ยาในกลุ่มนี้ได้แก่ Chloroquine, Fansidar (Sulfadoxine) ร่วมกับ Pyrimethamine, Quinine, Tetracycline, Halofanthine, Mefloquine, Artemeter และ Artesunate

7.1.2 Tissue schizonticide (Anti – hypnozoite relapsing) ออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อที่อยู่ในเนื้อเยื่อ (ตับ) ฆ่าเชื้อก่อนเข้าเม็ดเลือดแดง (Primary tissue schizonticide) ฆ่าเชื้อ Hypnozoite ในตับใช้ป้องกันโรคกลับซ้ำในพวก *P. vivax* และ *P. ovale* ยาในกลุ่มนี้ได้แก่ Primaquine ยาตัวอื่นที่อาจออกฤทธิ์ได้บ้างมี Pyrimethamine และ Tetracycline แต่ออกฤทธิ์อ่อนมากจึงไม่นำมาใช้

7.1.3 Gametocide ฆ่าเชื้อระยะมีเพศ (Gametocyte) ยาในกลุ่มนี้ ได้แก่ Primaquine ส่วน Quinine, Mepacrine, Chloroquine และ Amodiaquine มีผลบ้างเฉพาะ *P. vivax* และ *P. malariae* เท่านั้น

7.1.4 Sporontocide ออกฤทธิ์ขัดขวางการเจริญเติบโตของเชื้อมาลาเรียในระยะต่าง ๆ ในยุง ยาในกลุ่มนี้ ได้แก่ Pyrimethamine และ Primaquine

7.2 วัตถุประสงค์ในการใช้ยารักษาโรคมาลาเรีย แบ่งได้ ดังนี้

7.2.1 Clinical cure เป็นการรักษาอาการไข้มาลาเรีย คือการใช้ยาพวก Schizonticide ไปทำลายเฉพาะ Asexual forms ในเลือดเท่านั้น

7.2.2 Radical cure เป็นการรักษาโรคให้หายขาด คือ การใช้ยาไปทำลายระยะ Erythrocytic stage และ Hypnozoites สำหรับการรักษาแบบที่หนึ่งนั้นเป็น Radical cure ได้เฉพาะ *P. falciparum* เท่านั้น เพราะไม่มี Hypnozoites ส่วนเชื้อมาลาเรียของ *P. vivax* และ *P. ovale* นั้นมี Hypnozoites ถ้าจะรักษาให้หายขาดเราจำเป็นต้องใช้ยาที่ทำลาย Hypnozoites ร่วมกับยาพวก Schizonticide

7.2.3 Gametocytocidal therapy คือ การทำลายระยะ Gametocyte หรือไม่ทำลายก็ทำให้ Gametocyte ไม่สามารถจะเจริญต่อไปได้ในกระเพาะอาหารของยุง ยาที่ใช้ในการรักษาแบบที่หนึ่งนั้น สามารถทำลายระยะ Gametocyte ของมาลาเรียทุกตัว ยกเว้น *P. falciparum*

7.2.4 Casual prophylaxis คือ การทำลายระยะ Infective stage คือ Sporozoite หลังจากถูกยุงกัด ปัจจุบันยาคูณนี้ยังไม่มี แต่ยาที่ทำลาย Primary exo – erythrocytic stage ก็พออนุโลมว่าเป็น Casual prophylactic drugs ได้

7.2.5 Suppressive treatment คือ การป้องกันการเจริญของเชื้อมาลาเรียในระยะ Erythrocytic stage ทำให้ผู้ป่วยไม่มีอาการแต่มี Infection ได้ผู้ป่วยจะมีอาการอย่างไรก็ได้เมื่อหยุดยา

7.2.6 Suppressive cure คือ การกำจัด Malaria parasite จากร่างกายของผู้ป่วยโดยใช้ Suppressive treatment ติดต่อกันจนฤทธิ์ของยาอยู่นานกว่า Life span ของเชื้อ

8. การป้องกันและควบคุมมาลาเรีย

8.1 การป้องกันส่วนบุคคล (Individual protection) เพื่อลดโอกาสในการสัมผัสกันระหว่างคนกับยุง

8.1.1 สวมเสื้อผ้ามิดชิด เพื่อป้องกันยุงกัด (Protective clothing)

8.1.2 การนอนในมุ้ง โดยมุ้งไม่ขาด ชายมุ้งต้องเหน็บให้ดี

8.1.3 มุ้งลวด (House screening) ขนาดความถี่ของตาข่าย (Mesh) น้อยกว่า 1.2 –

1.3 มิลลิเมตร

8.1.4 ใช้มุ้งชุบ (Impregnated bed nets) สารเคมีที่ใช้อยู่ในกลุ่มไพรีทรอยด์ เช่น เพอเมทริน (Permethrin) หรือเดลต้าเมทริน (Deltamethrin) ซึ่งสามารถฆ่ายุงได้และไม่มีฤทธิ์ตกค้าง เป็นอันตรายต่อคนและสัตว์

8.1.5 ใช้น้ำฉีดกันยุง (House spraying) ที่ออกฤทธิ์เป็น Quick knockdown

8.1.6 ใช้น้ำทากันยุง (Mosquito repellents) ซึ่งจากการศึกษาพบว่าการใช้น้ำทากันยุงเป็นวิธีป้องกันโรคมาลาเรีย โดยใช้วิธีนี้ คิดเป็นร้อยละ 27.3 ความคาดหวังประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้น้ำทากันยุง ร้อยละ 33.8 (อมรินทร์ ธิติ, 2544, หน้า 123)

8.2 สารเคมีที่ใช้ทาผิวหนัง เพื่อป้องกันยุง มี 2 ชนิด คือ

8.2.1 สารเคมีทาป้องกันยุงที่สังเคราะห์ขึ้น (Synthetic chemical repellent) ที่นิยมใช้ได้แก่ Dimethyl phthalate (DMP) DEET (Diethyltoluamide) และ Ethyl hexanediol เป็นต้น ที่นิยมใช้มากที่สุดคือ DEET เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการป้องกันยุงกัดได้นานซึ่ง DEET สามารถลดการกัดของยุงก้นปล่องในระยะเวลา 5 ชั่วโมง ร้อยละ 85 ป้องกันยุงก้นปล่องได้ในระยะเวลา 3 ชั่วโมง ร้อยละ 90 ขึ้นไป ในขณะที่ป้องกันยุงก้นปล่องได้ในระยะเวลา 7 ชั่วโมง ร้อยละ 50 ถ้าหลังจาก 15 ชั่วโมง ไม่สามารถป้องกันยุงก้นปล่องได้เลย

8.2.2 สารเคมีทาป้องกันยุงในธรรมชาติ (Natural chemical repellent) เป็นสารเคมีที่มีในพืช หรือสมุนไพร มีคุณสมบัติใช้ได้อย่างดี เช่น กระเทียม มะกรูด ตะไคร้หอม สะระแหน่ และอื่น ๆ เป็นต้น

8.3 การสร้างบ้าน หากอยู่ใกล้แหล่งน้ำควรให้อยู่เหนือลม ลักษณะบ้านที่ไม่มั่นคง ทำจากวัสดุที่ไม่มั่นคง และที่ตั้งของบ้านอยู่ในหรือใกล้เชิงสวนยางพารา หรือสวนทุเรียนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับโรคมาลาเรีย ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบ้านที่ไม่มั่นคงแข็งแรง เช่น กระโจมหลังคและฝาผนังมุงทางมะพร้าว มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นมาลาเรียมากกว่าประชาชนที่อาศัยอยู่ในบ้านที่มั่นคงแข็งแรง 2.5 เท่าและพบว่าบ้านเรือนที่ไม่มั่นคงหากตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำ มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นมาลาเรียมากกว่าตั้งบ้านเรือนอยู่ห่างออกไปจากแหล่งน้ำ สำหรับบ้านที่มีลักษณะมั่นคงยังตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำ จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นมาลาเรียลดลง

8.4 ควรหลีกเลี่ยงการพักผ่อนในท้องที่แพร่เชื้อและไม่ไปค้างคืนในป่า

8.5 การควบคุมแมลงพาหะ (Vector control)

8.5.1 การควบคุมโดยจัดการกับสภาพแวดล้อม (Environmental management) เพื่อให้ไม่ให้เป็นที่เพาะพันธุ์ยุง

8.5.2 การลดความหนาแน่นของลูกน้ำด้วยการใช้สารเคมี และใช้สิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในการกำจัดลูกน้ำ (Chemical and biological control)

8.5.3 การใช้ยาฆ่าแมลง (Insecticide space spraying) เพื่อลดความหนาแน่นของยุง

8.5.4 การควบคุมยุงโดยไม่ใช้ยาฆ่าแมลง เช่น การสำรวจ และทำลายแหล่ง

เพาะพันธุ์ยุงทั้งหมดเป็นประจำ

8.6 มาตรการในการป้องกันการแพร่ของเชื้อมาลาเรีย

8.6.1 มีการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยได้โดยเร็ว (Early diagnosis) เพื่อให้การรักษาที่

ถูกต้อง

8.6.2 ให้การรักษาผู้ป่วยที่เป็นมาลาเรียทันที โดยรักษาให้หายขาด

8.6.3 ให้ยาป้องกันมาลาเรีย (Chemoprophylaxis) ในแหล่งที่มีการคื้อยาน้อย

8.6.4 วัคซีนเพื่อป้องกันมาลาเรีย ซึ่งขึ้นกับประสิทธิภาพในการป้องกันของวัคซีน

เช่น Sporozoite vaccine, Asexual blood – stage vaccine (Merozoite vaccine) และ Transmission blocking vaccine (Gametocyte vaccine)

ความรู้เกี่ยวกับทายากันยุง

1. จุดประสงค์การใช้ยาทาากันยุง ยาทาากันยุงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการป้องกันและกำจัด ยุง ซึ่งจะเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อยุงและแมลง ซึ่งองค์ประกอบของยาทาากันยุงโดยทั่วไป จะมีจุดประสงค์หลักที่สำคัญ คือ

1.1 เพื่อการขับไล่ยุงให้หนีเหินห่างไปจากบริเวณที่ต้องการ

1.2 ทำให้ยุงสูญเสียกำลังในการเคลื่อนที่

1.3 ทำให้ยุงไม่สามารถเคลื่อนไหว (ปฐม จูจันทร์, 2544, หน้า 10)

ปัจจุบันยาทาากันยุงได้เติมหรือปนสารบางชนิด ซึ่งสารบางชนิดมีพิษและเป็นอันตรายต่อ สิ่งมีชีวิต เช่น คีดีที ต่อมาได้มีการนำเอาสารประกอบทางเคมีตัวอื่น ๆ ที่เชื่อกันว่าไม่มีพิษต่อ สิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะมนุษย์ พบว่า Pyrethrum เป็นต้น เป็นองค์ประกอบในการนำมาทาากันยุง แต่ ในวงการแพทย์ พบว่า Pyrethrum มีพิษโดยที่คนและสัตว์ ถ้ากินเข้าไปในอัตราส่วน 1.4 กรัมต่อ น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ทำให้มีอาการปวดศีรษะ มึนงง ร่างกายอ่อนเพลีย นอกจากนี้ยังพบว่า Pyrethrum ถ้าคนสัมผัสโดยตรงจะทำให้เกิดโรคผิวหนังอย่างรุนแรงตรงบริเวณที่มีการสัมผัส

2. ประเภทของยาทาากันยุง ยาทาากันยุง ที่มีผู้ผลิตและจำหน่าย โดยทั่วไปในท้องตลาด ได้ ทำออกมาหลายแบบ เช่น แบบสเปรย์ แบบโลชั่น แบบครีม แบบเจล แบบเป็นก้อน แท่งหอมระเหย เป็นต้น ยาากันยุงในรูปแบบเหล่านี้ มีสูตรเคมีต่าง ๆ กัน ซึ่งแต่ละบริษัทที่ผลิตออกมาต่างก็อ้าง คุณภาพว่า ไม่มีอันตรายต่อสัตว์ มนุษย์และสิ่งแวดล้อม ยาทาากันยุงที่ใช้ได้ผลขึ้นกับชนิดและ คุณภาพของสารเคมีที่ใช้ ซึ่งบริษัทที่เชื่อถือได้จะเขียนแสดงรายการ ไว้อย่างชัดเจนที่ฉลากปิด

ภาชนะบรรจุ ปัจจุบันสารเคมีที่สามารถไล่ยุงได้และเป็นที่ยอมรับใช้กันมาก ได้แก่

2.1 Dimethyl phthalate ใช้ป้องกันยุงกัดและแมลงดูดเลือด เช่น ไร

2.2 Rutgers 612 ใช้ป้องกันยุงลายได้

2.3 Indalone ใช้ป้องกันยุงและแมลงวัน

2.4 สารผสมของสารเคมีชนิดที่ 1 2 และ 3 ข้างต้น ในอัตราส่วน 6 : 2 : 2

2.5 DEET มีประสิทธิภาพดีกว่า 4 ชนิดแรก ป้องกันยุงและแมลงดูดเลือด ออกฤทธิ์ได้นาน 18 – 20 ชั่วโมง ซึ่งปัจจุบันจะใช้สารเคมีตัวนี้เป็นส่วนผสมมาก เพราะมีความปลอดภัยและไม่เปราะเปื้อนเสื้อผ้า

อย่างไรก็ตาม จากการใช้สารเพิ่มฤทธิ์ในการป้องกันยุง ก็ยังมีขอบเขตที่จำกัดและมีปัญหาที่ทวีความรุนแรงทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นพิษและด้านพิษวิทยา เพราะสารเคมีดังกล่าวส่งผลข้างเคียงทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและเป็นอันตรายต่อเด็ก ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาหาวิธีการเพื่อป้องกันแมลงและยุงต่าง ๆ กัด โดยการคิดค้นทดลองสังเคราะห์สารเคมีขึ้นเพื่อนำมาใช้ทาผิวหนังป้องกันยุง (ปฐม จุรินทร์, 2544, หน้า 11)

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้ให้ความหมายของคำว่า ยาทากันยุง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่เมื่อทาหรือพ่นบนผิวหนัง แล้วออกฤทธิ์ระเหยออกขับไล่ยุงได้ ส่วนสารออกฤทธิ์ (Active ingredients) หมายถึง สารเคมีที่มีคุณสมบัติในการไล่ยุง ยาทากันยุงมีลักษณะที่ต่าง ๆ กัน เช่น โลชั่น ครีม ครีมแท่ง เจล ลูกกลิ้ง สเปรย์ แผ่นทากันยุง

ผลิตภัณฑ์ไล่ยุง (Insect repellents) ที่ใช้กันมีสารเคมีที่เป็นสารออกฤทธิ์คือ DEET และ Ethyl butylacetyl amino propionate ผลิตภัณฑ์ไล่ยุงมีหลายรูปแบบ ทั้งแบบสเปรย์ ลูกกลิ้ง โลชั่นทากันยุง และแป้งทาตัว DEET เป็นสารออกฤทธิ์ที่นิยมใช้มาก เป็นพิษแบบเฉียบพลันไม่มากนัก ถ้าสัมผัสทางผิวหนังก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและตา หากสูดดมเข้าไป ทำให้เกิดการระคายเคืองที่แผ่นเยื่อเมือกและทางเดินหายใจส่วนบน และการได้รับสารเป็นเวลานานอาจก่อให้เกิดอาการแพ้ได้ ในการทดลองกับหนูการได้รับสารแบบเรื้อรังจะก่อให้เกิดการกลายพันธุ์และมีผลต่อทารกในครรภ์ ความเข้มข้นของ DEET ในผลิตภัณฑ์ไล่ยุงอยู่ระหว่าง 5 - 25% โดยน้ำหนัก ปริมาณเปอร์เซ็นต์ (%) ที่มากขึ้นไม่ได้หมายถึงประสิทธิภาพในการไล่ยุงจะมากขึ้น แต่หมายถึงระยะเวลาในการป้องกันยุงนานขึ้น เช่นที่ 6% จะป้องกันยุงได้ 2 ชั่วโมง ในขณะที่ 20% จะป้องกันยุงได้ 4 ชั่วโมง

Dimethyl phthalate มีความเป็นพิษปานกลาง อาจทำให้เกิดการระคายเคือง เช่นเดียวกับ DEET และยังกดระบบประสาทส่วนกลาง รบกวนระบบทางเดินอาหาร ทำอันตรายต่อไต มีความเสี่ยงทำให้เกิดการพิการแต่กำเนิดของทารกในครรภ์มีความเป็นพิษเล็กน้อยต่อสิ่งมีชีวิต

ในน้ำ โดยเฉพาะกับปลา

Ethyl butylacetyl amino propionate มีความเป็นพิษปานกลาง ก่อให้เกิดการระคายเคืองตา นอกจากใช้ไต่ยุงแล้วยังมีประสิทธิภาพในการไล่แมลงวัน แมลงมุม เห็บ หมัดอีกด้วย

3. แหล่งจำหน่ายยาทากันยุง ยาทากันยุงที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด เช่น

3.1 กันยุง69 (Kanyoong 69) มี DEET 25% W/W

3.2 ซอฟเฟลโลชั่นทากันยุงกลิ่นดันไคร้หอม (Soffell mosquito repellent lotion citronella fragrance) มี DEET 13 % W/W

3.3 เรดด์ซินไดน้ำไต่ยุง (Raid repellent liquid) มี Prallethrin 1.35 % W/W

3.4 โลชั่นทากันยุง ก.ย.15 (Kor Yor 15 insect repellent lotion) มี Dimethyl phthalate 30.60% W/W และ DEET 25.63% W/W สไมล์โลชั่นกันยุง (Smile mosquito repellent lotion) มี DEET 13.00 % W/W

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการเตรียมยาทากันยุง นอกจากการใช้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพ เช่น DEET เป็นต้น ในความเข้มข้นที่เหมาะสมยังต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่มีผลต่อการออกฤทธิ์ของสารเคมี เช่น สภาพแวดล้อม คุณสมบัติเฉพาะตัวของผู้ใช้ ชนิดของยุง ดังนั้นระยะเวลาในการออกฤทธิ์ของผลิตภัณฑ์ขึ้นกับการใช้ Fixative polymer ชนิดต่าง ๆ และสารบางชนิด จะช่วยในการควบคุมการปลดปล่อย (Controlled release) ของสารออกฤทธิ์ ซึ่งสารเคมีสังเคราะห์ดังกล่าวมาข้างต้นล้วนมีพิษทั้งต่อยุงและผู้ใช้ที่สำคัญคือ เป็นพิษสะสมในร่างกายและพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม (ปฐม จุจันทร์, 2544, หน้า 11)

การใช้ยาทากันยุง เป็นวิธีที่ดีและอำนวยความสะดวก ยาทากันยุงในปัจจุบันมีจำหน่ายหลายรูปแบบ เช่น โลชั่น แป้งฝุ่น ครีมและเจล ซึ่งยาในรูปแบบโลชั่นเป็นสารละลายน้ำใสสามารถให้ความชุ่มชื้นแก่ผิวหนัง ส่วนรูปแบบเจลให้ความชุ่มชื้นแก่ผิวหนัง ง่ายต่อการนำไปใช้งานและมีลักษณะใสน่าใช้

4. ยาทากันยุงที่ดี

4.1 ต้องป้องกันยุงกัดได้นานพอสมควร ไม่ต้องทาซ้ำบ่อย

4.2 ไม่เป็นอันตรายต่อผิวหนังหรืออวัยวะอื่น ๆ ของร่างกายแต่ยาทากันยุงที่มีจำหน่ายในท้องตลาดบางชนิด อาจมีสารเคมีที่ทำให้เกิดการคันหรือแสบจึงควรหลีกเลี่ยงไม่ควรทาผิวอ่อน

4.3 ไม่มีกลิ่นเหม็นรุนแรงหรือเป็นกลิ่นที่น่ารังเกียจ

4.4 ไม่ระคายเคืองเสื้อผ้า

4.5 ไม่เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติได้ง่ายคือเก็บไว้ได้นานไม่เสื่อม

4.6 สะดวกในการใช้งาน ไม่เหนียวเหนอะหนะจนรู้สึกรำคาญ

4.7 ราคาไม่สูงเกินไป ยาทากันยุงที่ราคาสูงไม่จำเป็นต้องมีประสิทธิภาพสูงตามราคารวม นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกฤทธิ์ของยา

5. องค์ประกอบที่มีผลต่อการออกฤทธิ์ของยากันยุง

5.1 คุณสมบัติเฉพาะตัวของสารเคมีแต่ละชนิด บางชนิดติดทนนาน สามารถคุ้มกันได้นาน

5.2 ปริมาณหรือ จำนวนของสารเคมีที่ใช้

5.3 ชนิดของยุงพาหะ ซึ่งยุงแต่ละชนิดจะตอบสนองต่อสารเคมีแต่ละชนิดต่างกัน

5.4 คุณสมบัติเฉพาะของผู้ใช้ เช่น คนที่เหงื่อออกเร็ว ความคงทนของสารเคมีก็จะลดน้อยลง

5.5 สภาพสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์ทั้งต่อสารเคมีและยุงพาหะ ถ้าสภาพความชื้น ลมพัดต่ำ กระแสลมแรง การระเหยของสารเคมีก็จะเร็ว ความคงทนย่อมลดลงและในสภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ยุงจะออกมาเหยื่อมากขึ้นและยุงค่อนข้างแข็งแรง จะทำให้ทนต่อยากันยุงได้มากขึ้น

5.6 ลักษณะของการใช้สารเคมีถ้าทาอย่างทั่วถึงก็จะคุ้มกันได้นาน

5.7 ควรคำนึงถึงช่วงเวลาที่จะมีโอกาสถูกยุงกัด ถ้าช่วงสั้น ๆ ก็อาจใช้ยาทากันยุงที่มีฤทธิ์ไม่ยาวนานแต่ถ้าต้องการอยู่นอกบ้านในช่วงเวลาชานานอาจต้องทาซ้ำหรือใช้ยาที่มีฤทธิ์คงทนนาน

6. การออกฤทธิ์ของยากันยุง การออกฤทธิ์ของยากันยุง สามารถแบ่งได้ 2 ชนิด คือชนิดที่ระเหยจนป้องกันยุง ซึ่งทำให้ยุงอยู่ห่างคนได้ จัดเป็นชนิดขับไล่ด้วยไอรระเหย (Vapour repellent) หรือชนิดขับไล่ด้วยการรับรู้กลิ่น (Olfactory repellent) และชนิดที่สารระเหยออกมาได้เพียงเล็กน้อย โดยยุงจะเข้าไปใกล้และเกาะอยู่บนผิวของ โฮสต์ (Host) เรียกชนิดนี้ว่าการขับไล่ด้วยการสัมผัส (Contact repellent) หรือการขับไล่ด้วยการรับรู้ในรส (Gustatory repellent) จากนั้นยุงจึงบินหนีห่างไป โดยไม่มีการกัดเกิดขึ้น

กลไกในการไล่ยุง ยุงจะรับรู้ถึงยากันยุงได้โดยการใช้ประสาทสัมผัสส่วนปลาย ยากันยุงก็มีกลไกในการไล่ยุงที่ไปเปลี่ยนแปลงการดมกลิ่นคนให้มีกลิ่นที่ตรงกันข้ามกับสิ่งที่ยุงใช้ในการดึงดูดแมลงด้วยกัน โดยยุงจะใช้การดูดซับและการดูดซึมสารเหล่านั้นเข้าสู่ผิวหนัง (Absorption and adsorption) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี นอกจากนี้ยังสร้างสารที่ทำให้เกิดกลิ่นมาปิดบังกลิ่นที่ยุงใช้ในการดึงดูดคน เพื่อไปยับยั้งผิวหนังในการสร้างกลิ่นที่ใช้ในการดึงดูดแมลงได้

(ปฐม จุจันทร์, 2544, หน้า 13)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระยะเวลาและประสิทธิภาพในการป้องกันยุงกัด ระยะเวลาในการป้องกันยุงกัดบนผิวหนังคน ได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติของสารทากันยุง แมลงเป้าหมาย สิ่งแวดล้อม การเสื่อมสลายของสารป้องกันยุงจากผิวหนังและการเปลี่ยนแปลงชนิดของยาทากันยุงของผู้ใช้เป็นปัจจัย ที่สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายหลัง จากระยะเวลาของการป้องกันและการต่อต้านยุง

วัตถุดิบที่ใช้จึงมีผลมากต่อปัจจัยเหล่านี้ยากันยุงที่แตกต่างกันจะมีระยะเวลาการต่อต้านยุงที่แตกต่างกันไป สารที่สกัดได้มีความบริสุทธิ์ไม่เพียงพอ ทำให้การตอบสนองของยุงแตกต่างกันไปตามความเข้มข้นของสารสกัด เนื่องจากสารแต่ละชนิดจะออกฤทธิ์แตกต่างกันตามความเข้มข้นของสารสกัดที่มีการเปลี่ยนแปลงไป แมลงจะมีการตอบสนองต่อกลิ่นของสารที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน ขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในตัวแมลง ความหนาแน่นของประชากรแมลง ในสถานะที่ยุงมีความหนาแน่นมาก ระยะเวลาในการป้องกันของสารเกือบทุกชนิดจะมีอัตราที่ลดลง

สิ่งแวดล้อม มีผลทั้งต่อสารป้องกันยุง ตัวยุง ตลอดจนผู้ที่ใช้สารทากันยุง เช่น ความชื้นในสถานะที่มีความชื้นสูง อัตราการระเหยของสารตำมีโอกาจะถูกพาไปโดยเหงื่อของผู้ใช้ ซึ่งต่ำกว่าสถานะที่มีความชื้นต่ำ ความชื้นที่เหมาะสมสำหรับยุง ประมาณ 60 – 80 % ความเร็วลม ในสถานะที่กระแสลมพัดแรงส่งผลให้อัตราการระเหยของสารสูงมาก อุณหภูมิถ้าอากาศร้อนก็ทำให้ผู้ใช้จับเหงื่อออกมามากเป็นผลต่อประสิทธิภาพและระยะเวลาในการป้องกันยุงกัดน้อยลง

การเสื่อมสลายของสารป้องกันยุงจากผิวหนังและการเปลี่ยนแปลงของผู้ใช้สารป้องกันยุง โดยทั่วไปสารทากันยุงจะมีขนาดของยาที่ใช้ต่อหน่วยพื้นที่แตกต่างกันไปเป็นรายบุคคล ผู้ที่อยู่ในวัยทำงานมีอัตราการใช้พลังงานและขับเหงื่อออกมามากกว่าวัยอื่น ๆ จึงพบว่าเหงื่อจะล้างสารเคมีที่ทาไว้ตามผิวหนังได้เร็วเช่นกัน จึงทำให้สารทากันยุงนั้นหมดฤทธิ์เร็วขึ้น

แนวคิดเกี่ยวกับความเชื่อและแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model)

แนวคิดเกี่ยวกับความเชื่อ ผู้ศึกษาจะเสนอในประเด็นต่อไปนี้ คือ ความหมายของความเชื่อ ความสำคัญของความเชื่อ ประเภทของความเชื่อ การเกิดและการเปลี่ยนความเชื่อ แนวคิดเกี่ยวกับแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ความหมายของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพและองค์ประกอบของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ดังนี้

1. ความหมายของความเชื่อ หมายถึงความน่าจะเป็นโดยอัตนัย (Subjective probability) ของบุคคลในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างที่หมายถึง (Object) ของความเชื่อกับลักษณะในตัว (Attribute) หรือลักษณะโดยลักษณะในที่นี้หมายถึง ที่หมายถึงอื่น มโนคติ (Concept) เหตุการณ์ (Event) เป้าหมาย (Goal) คุณภาพ (Quality) ผลกรรม (Outcome) คุณค่า (Value) คุณสมบัติ

(Property) ลักษณะภายนอก (Characteristic) หรือลักษณะของบุคคล (Trait) นอกจากนี้ Fishbein, Martin, and Ajzen, Icek (1975) ก็ใช้คำว่า ความเชื่อแทนความหนักแน่นของความเชื่อ (Belief strength) ซึ่งหมายถึง ความน่าจะเป็นโดยอัตนัยของบุคคลที่หมายถึงลักษณะหนึ่ง ๆ นั่นเอง Rokeach, Miton (1980), Rokeach, Miton, and Grube, Joel W. (1979) ให้ความหมายว่า ความเชื่อ หมายถึง ความคิดใด ๆ ว่าเป็นไปได้หรือแน่ใจเกี่ยวกับการมีอยู่ เป็นอยู่ การประเมินสิ่งที่ควรทำ สิ่ง ที่ควรห้ามหรือสาเหตุจากแนวคิดต่าง ๆ ที่กล่าวมา อาจสรุปได้ว่า ความเชื่อ หมายถึง ความรู้สึก มั่นใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยอาศัยประสบการณ์ ความรู้และโยงไปสู่ความประพจน์หรือ การปฏิบัติของบุคคลคนนั้น

2. ความสำคัญของความเชื่อ จากความหมายของความเชื่อจึงสามารถกล่าวได้ว่า ความเชื่อของมนุษย์มีอิทธิพลมากต่อพฤติกรรมของมนุษย์ ไม่ว่าความเชื่อนั้นจะสอดคล้องหรือไม่ สอดคล้องกับความเป็นจริงก็ตาม

3. ประเภทของความเชื่อ Fishbein, M., and Ajzen, I. (1975) แบ่งความเชื่อเป็น 3 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 ความเชื่อที่เกิดจากประสบการณ์ตรง (Descriptive belief) หมายถึง ความเชื่อที่เกิดจากการที่บุคคลได้มีประสบการณ์โดยตรงกับที่หมายของความเชื่อ โดยผ่านทวารประสาท อย่างหนึ่งอย่างใดหรือหลายอย่าง คือ การเห็น การได้ยิน การได้สัมผัส การได้กลิ่นหรือการได้ สัมผัส เช่น บุคคลเชื่อว่าดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก เพราะได้เห็นด้วยตาของตนเอง บุคคลเชื่อว่า ดอกมะลิที่เขากำลังดมอยู่มีกลิ่นหอม เป็นต้น

ประเภทที่ 2 ความเชื่อที่เกิดจากการได้รับข่าวสาร (Informational belief) หมายถึง ความเชื่อที่เกิดจากการที่บุคคลได้รับข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ โดยที่บุคคลไม่เคยมีความเชื่อจาก ประสบการณ์ตรงมาก่อน ประเด็นแรก คือ แหล่งต่าง ๆ หมายถึง แหล่งของข่าวสารที่ทำให้บุคคล เกิดความเชื่อ เช่น คนอื่น ๆ หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือ นิตยสาร วารสาร เป็นต้น ประเด็น ที่สอง คือ การที่บุคคลมีความเชื่อที่เกิดจากการได้รับข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ โดยที่เขาไม่เคยมีความ เชื่อจากประสบการณ์ตรงมาก่อนประเด็นนี้หมายความว่า บุคคลอาจจะไม่เคยพบเห็นที่หมายของความ เชื่อมาก่อนหรืออาจจะเคยพบเห็นที่หมายของความเชื่อมาก่อนแต่ไม่ได้มีความเชื่อมาก่อนใน ประเด็นที่ข่าวสารทำให้เชื่อ

ประเภทที่ 3 ความเชื่อที่เกิดจากการอนุมาน (Inferential belief) หมายถึง ความเชื่อที่ บุคคลมีจากการอนุมานจากความเชื่ออย่างเดียวหรือหลายอย่างที่เกิดจากประสบการณ์ตรง จาก ความเชื่ออย่างเดียวหรือหลายอย่างที่ได้รับข่าวสารมาหรือจากความเชื่อที่เกิดจากประสบการณ์ตรง ผนวกกับความเชื่อที่เกิดจากการได้รับข่าวสารส่วน Rokeach, Miton (1968) ในระยะต้นได้แบ่ง

ความเชื่อเป็น 3 ประเภท เช่นกัน คือ ความเชื่อเชิงบรรยายหรือความเชื่อเกี่ยวกับการมีอยู่ เป็นอยู่ (Descriptive or existential belief) ความเชื่อเชิงประเมิน (Evaluative belief) และความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งที่ควรทำสิ่งที่ควรห้าม (Precriptive - proscriptive belief) ต่อมา Rokeach, M. (1980) ก็ได้เพิ่มความเชื่อประเภทที่ 4 ขึ้นมา คือความเชื่อเกี่ยวกับสาเหตุ (Causal belief) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ความเชื่อเชิงบรรยายหรือความเชื่อเกี่ยวกับการมีอยู่ เป็นอยู่ หมายถึง ความเชื่อที่บรรยายที่หมายของความเชื่อว่าเป็นจริงหรือเท็จ (True or false) ถูกหรือไม่ถูก (Correct or incorrect) เช่น ฉันเชื่อว่าผีไม่มีจริง ฉันเชื่อว่ากรุงเทพฯ เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย เป็นต้น

2. ความเชื่อเชิงประเมิน หมายถึง ความเชื่อที่ระบุว่าที่หมายของความเชื่อดีหรือเลว เช่น ฉันเชื่อว่าไอศกรีมนี้ดี ฉันเชื่อว่ายาเสพติดเป็นสิ่งที่เลว เป็นต้น

3. ความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งที่ควรทำ สิ่งที่ไม่ควรทำ หมายถึง ความเชื่อที่ว่าวิถีปฏิบัติและจุดหมายปลายทางของชีวิต บางอย่างเป็นสิ่งที่น่าปรารถนาหรือไม่ปรารถนา เช่น ฉันเชื่อว่าการปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างสุภาพเป็นสิ่งที่ปรารถนา ฉันเชื่อว่าการเจ็บป่วยเป็นสิ่งที่ทุกคนไม่ปรารถนา เป็นต้น

4. ความเชื่อเกี่ยวกับสาเหตุ หมายถึง ความเชื่อที่บุคคลมีว่าบางสิ่งบางอย่างเป็นสาเหตุให้เกิดบางสิ่งบางอย่าง เช่น ฉันเชื่อว่าการตัดไม้ทำลายป่าทำให้ผืนดินแห้งแล้ง ฉันเชื่อว่าการปฏิบัติตามคำสอนของศาสนาช่วยให้คนมีจิตใจที่สงบ เป็นต้น

4. การเกิดและการเปลี่ยนความเชื่อ Fishbein, M., and Ajzen, I. (1975) ได้เสนอแนวคิดของการเกิดและการเปลี่ยนความเชื่อ ดังนี้

4.1 การเกิดของความเชื่อ

4.1.1 การเกิดของความเชื่อที่เกิดจากประสบการณ์ตรง การเกิดของความเชื่อประเภทนี้ เกิดจากการที่บุคคลมีประสบการณ์ตรงกับที่หมายของความเชื่อ ในกรณีส่วนมากความเชื่อที่เกิดขึ้น มักจะตรงกับความจริง จะมีข้อยกเว้นก็ในกรณีที่เหตุการณ์เกิดขึ้นรวดเร็วหรือบุคคลไม่มีโอกาสสังเกตเหตุการณ์อย่างละเอียดและในกรณีของภาพลวงตา

4.1.2 การเกิดของความเชื่อที่เกิดจากการได้รับข่าวสาร ซึ่งสามารถทำให้บุคคลสามารถเกิดความเชื่อได้

4.1.3 การเกิดความเชื่อที่เกิดจากการอนุมาน หมายถึง ความเชื่อที่บุคคลมีจากการอนุมานจากความเชื่ออย่างเดียว จากความเชื่อหลายอย่างที่เกิดจากประสบการณ์ตรงหรือการอนุมานจากความเชื่ออย่างเดียวที่ได้รับข่าวสารมาหรือการอนุมานจากความเชื่อหลายอย่างที่ได้รับข่าวสารมา หรือการอนุมานจากความเชื่อที่เกิดจากประสบการณ์ตรงผนวกกับความเชื่อที่เกิดจากการได้รับข่าวสารกระบวนการอนุมานของมนุษย์นั้น มี 4 กระบวนการ คือ

4.1.3.1 การใช้เหตุผลแบบตรรกบท (Syllogistic reasoning) ซึ่งประกอบด้วย
 สถานบทหลัก (Major premise) สถานบทรอง (Minor premise) และข้อสรุป (Conclusion) ตัวอย่าง
 เช่น สถานบทหลัก คนที่พบของที่คนอื่นทำลายแล้วนำของนั้นไปคืนให้เจ้าของเป็นคนซื่อสัตย์
 สถานบทรอง นาย ข พบของที่เจ้าของทำลายแล้วนำของนั้นไปคืนให้เจ้าของข้อสรุปนาย ข เป็นคน
 ซื่อสัตย์

4.1.3.2 การอนุมานสาเหตุ (Attribution) การอนุมานสาเหตุโดยพื้นฐาน
 หมายถึง การสร้างความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์บางอย่างกับแหล่งที่ทำให้เกิด
 เหตุการณ์นั้นในที่นี้คำว่า เหตุการณ์แบ่งอย่างกว้างเป็น 2 ประเภท คือ เหตุการณ์ที่เป็นพฤติกรรม
 ของมนุษย์และเหตุการณ์ที่เป็นสิ่งอื่น ๆ นอกเหนือไปจากพฤติกรรมของมนุษย์ตัวอย่างการอนุมาน
 สาเหตุที่เกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ เช่น นายดำเดินมาเหยียบเท้านายแดง นายแดงอาจจะอนุมาน
 ว่านายดำเหยียบเท้าตนโดยเจตนา การอนุมานที่เกิดขึ้นนี้ จัดเป็นความเชื่อของนายแดงนั่นเอง

4.1.3.3 การใช้ทฤษฎีบุคลิกภาพส่วนตัว (Implicit personality theory) หมายถึง
 ความเชื่อของคนแต่ละคนว่ามนุษย์ที่มีลักษณะบางอย่างจะมีลักษณะอีกบางอย่างควบคู่ด้วย ทฤษฎี
 บุคลิกภาพส่วนตัวเน้นที่ความเชื่อของแต่ละบุคคลที่เป็นส่วนตัว แต่ในความเป็นจริงในสังคม
 หนึ่ง ๆ คนหลายคนอาจมีบุคลิกภาพส่วนตัวคล้ายคลึงกันได้

4.1.3.4 การใช้ภาพในความคิด (Stereotype) หมายถึง ความเชื่อของคนกลุ่ม
 หนึ่งที่มีต่อคนอีกกลุ่มหนึ่งว่ามีลักษณะหรือนิสัยใจคอบางประการที่เป็นสิ่งที่ค่อนข้างถาวร โดยไม่
 คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีในคนกลุ่มนั้น เช่น คนไทยมีภาพความคิดว่าทหารเป็นผู้
 เข้มแข็งทั้งที่จริง ๆ แล้วอาจมีทหารที่อ่อนแอปะปนอยู่ในหมู่ทหารก็ได้ แต่นาย ก มีภาพในความคิด
 นี้ เมื่อนาย ก ไปรู้จักกับทหารคนหนึ่ง นาย ก ก็จะอนุมานว่าทหารคนนั้นเป็นคนเข้มแข็ง เป็นต้น

4.2 การเปลี่ยนความเชื่อ

4.2.1 การเปลี่ยนความเชื่อที่เกิดจากประสบการณ์ตรง เนื่องจากความเชื่อที่เกิดจาก
 การที่บุคคลมีประสบการณ์โดยตรงกับที่หมายของความเชื่อและมนุษย์ส่วนมากก็เชื่อถือในทวาร
 ประสาทของตน ดังนั้น วิธีการเปลี่ยนความเชื่อประเภทนี้ย่อมมีประสิทธิภาพที่สุดก็คือ การให้บุคคล
 มีประสบการณ์ตรงกับที่หมายนั้นแต่มีในลักษณะที่จะเชื่อต่างไปจากก่อนนี้ตัวอย่าง เช่น นายดำเชื่อ
 ว่าฝ้ายนั้ดปลุกเสกทำให้อยู่ยงคงกระพัน การที่จะเปลี่ยนความเชื่อของ นายดำก็คือ ต้องให้นายดำ
 เก็บฝ้ายนั้ดไว้กับตัวและทดลองเจาะเลือดโดยใช้เข็มจิ้มหากนายดำเจ็บและมีเลือดออก นายดำก็จะ
 เลิกเชื่อว่าฝ้ายนั้ดทำให้อยู่ยงคงกระพันได้

4.2.2 การเปลี่ยนความเชื่อที่เกิดจากการได้รับข่าวสาร นักจิตวิทยาสังคมและ
 นักวิจัยการสื่อสารจำนวนมากได้ศึกษาเรื่องการเปลี่ยนความเชื่อซึ่งมีเหตุมาจากการได้รับข่าวสาร

พบว่า มีประเด็นที่เกี่ยวข้องในการเปลี่ยนความเชื่อเกี่ยวกับข่าวสาร 4 ประเด็น คือ แหล่งของการสื่อสาร (Source) สาร (Message) สื่อ (Medium) และผู้รับสาร (Receiver) ทั้งนี้ทั้ง 4 ประเด็นจะเป็นองค์ประกอบที่จะทำให้บุคคลเกิดการอนุมานและสามารถเปลี่ยนความเชื่อได้จากแนวคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับความเชื่อ สามารถสรุปได้ว่า ความเชื่อเป็นจิตลักษณะที่เกิดขึ้นในตัวบุคคล และสามารถเปลี่ยนแปลงได้จากปัจจัยหลายประการด้วยกัน ซึ่งความเชื่อนั้นสามารถโยงไปสู่พฤติกรรมต่าง ๆ ของบุคคลได้

5. แนวคิดเกี่ยวกับแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ การศึกษาพฤติกรรมของบุคคลในอดีตที่ผ่านมานิยมทำการศึกษาความรู้ ทักษะและการปฏิบัติ โดยเชื่อว่าทัศนคติเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของบุคคลในทุก ๆ ด้าน ดังนั้น จึงเกิดแนวความคิดที่ว่า การให้ความรู้จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและนำไปสู่การปฏิบัติในที่สุด แต่ในระยะหลังมีรายงานการวิจัยเป็นจำนวนมากที่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและการปฏิบัติตัวซึ่ง ได้วิเคราะห์ว่า ปัญหาดังกล่าว เกิดเนื่องจากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติส่วนใหญ่จะวัดในเรื่องทั่ว ๆ ไปไม่เฉพาะเจาะจง และขาดความสอดคล้องกับพฤติกรรมการปฏิบัติและการวัดพฤติกรรมเป็นผลสำเร็จของปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งไม่ใช่เกิดจากทัศนคติของผู้ตอบเพียงอย่างเดียว ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของบุคคล เช่น ปัจจัยบุคลิกภาพ และสิ่งแวดล้อมเป็นต้น นอกจากนี้ทัศนคติยังสามารถเปลี่ยนแปลงได้จากการได้รับข่าวสารได้ตลอดเวลา ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงได้มีการนำแบบแผนความเชื่อทางด้านสุขภาพมาใช้อธิบายและทำนายพฤติกรรมสุขภาพของบุคคล ซึ่งผู้ศึกษาจะได้กล่าวถึง ดังต่อไปนี้

5.1 ความหมายของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ คำว่า “แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ” (Health belief model) หมายถึง ความรู้สึนึกคิด ความเข้าใจหรือการยอมรับข้อเท็จจริงเกี่ยวกับภาวะสุขภาพอนามัยของบุคคล ซึ่งมีอิทธิพลต่อความเจ็บป่วยและการรักษา รวมทั้งมีผลต่อการตัดสินใจและการกระทำของบุคคลในการป้องกันโรค

5.2 องค์ประกอบของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ Rosenstock, Irwin M. (1974) ได้ให้ความหมายขององค์ประกอบพื้นฐานของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพไว้คือ การรับรู้ของบุคคลและแรงจูงใจ การที่บุคคลจะมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยง จากการเป็นโรคจะต้องมีความเชื่อว่า เขามีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค โรคนั้นมีความรุนแรงและมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต รวมทั้งการปฏิบัตินั้นจะเกิดผลดีในการลดโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคหรือช่วยลดความรุนแรงของโรค โดยไม่ควรมียุทธศาสตร์ด้านจิตวิทยามาเกี่ยวข้อง เช่น ค่าใช้จ่าย ความไม่สะดวกสบาย ความเจ็บป่วยและความอาย เป็นต้น ต่อมา Becker, Marshall H. (1974) เป็นผู้ปรับปรุงแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเพื่อนำมาใช้อธิบายและทำนายพฤติกรรมป้องกันและพฤติกรรมอื่น ๆ โดยเพิ่มปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากการรับรู้ของบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติในการป้องกันโรค ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

5.2.1 การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค (Perceived susceptibility) การรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค หมายถึง ความเชื่อของบุคคลที่มีผลโดยตรงต่อการปฏิบัติตามคำแนะนำด้านสุขภาพทั้งในภาวะปกติและภาวะเจ็บป่วย แต่ละบุคคลจะมีความเชื่อในระดับที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นบุคคลเหล่านี้จึงหลีกเลี่ยงต่อการเป็นโรคด้วยการปฏิบัติตามเพื่อป้องกันและรักษาสุขภาพที่แตกต่างกันจึงเป็นความเชื่อของบุคคลต่อความถูกต้องของการวินิจฉัยโรคของแพทย์ การคาดคะเนถึงโอกาสของการเกิดโรคซ้ำหรือการง่าย ที่จะป่วยเป็นโรคต่าง ๆ มีรายงานการวิจัยหลายเรื่องที่ให้การสนับสนุนความเชื่อต่อโอกาสเสี่ยงของการเป็นโรคว่ามีความสัมพันธ์ในทางบวกกับพฤติกรรม การปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ เช่นเมื่อบุคคลป่วยเป็นโรคใดโรคหนึ่ง ความรู้สึกของบุคคลที่ว่าตนเองจะมีโอกาสป่วยเป็นโรคนั้น ๆ อีกจะมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ การปฏิบัติพฤติกรรม เพื่อป้องกันโรคไม่ให้เกิดกับตนเองอีก

5.2.2 การรับรู้ความรุนแรงของโรค (Perceived severity) เป็นการประเมินการรับรู้ความรุนแรงของโรค ปัญหาสุขภาพหรือผลกระทบจากการเกิดโรคซึ่งก่อให้เกิดความพิการหรือเสียชีวิต การประเมินความรุนแรงนั้นอาศัยระดับต่าง ๆ ของการกระตุ้นเร้าของบุคคลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยนั้น ซึ่งอาจจะมองความรุนแรงของการเจ็บป่วยนั้นทำให้เกิดความพิการหรือตายได้หรือไม่ หรืออาจมีผลกระทบต่อหน้าที่การงาน เมื่อบุคคลเกิดการรับรู้ความรุนแรงของโรคหรือการเจ็บป่วยแล้วจะมีผลทำให้บุคคลปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อการป้องกันโรค ซึ่ง จากผลการวิจัยจำนวนมากพบว่า การรับรู้ความรุนแรงของโรคมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันโรค เช่น การปฏิบัติตนเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ

5.2.3 การรับรู้ถึงประโยชน์ของการรักษาและป้องกันโรค (Perceived benefits) การรับรู้ถึงประโยชน์ของการรักษาและป้องกันโรค หมายถึง การที่บุคคลแสวงหาวิธีการปฏิบัติให้หายจากโรคหรือป้องกันไม่ให้เกิดโรคโดยการปฏิบัตินั้นต้องมีความเชื่อว่าเป็นการกระทำที่ดีมีประโยชน์และเหมาะสมที่จะทำให้หายหรือไม่เป็นโรคนั้น ๆ ดังนั้นการตัดสินใจที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำก็ขึ้นอยู่กับเปรียบเทียบถึงข้อดีและข้อเสียของพฤติกรรมนั้น โดยเลือกปฏิบัติในสิ่งที่ก่อให้เกิดผลดีมากกว่าผลเสีย

5.2.4 การรับรู้ต่ออุปสรรค (Perceived barriers) การรับรู้ต่ออุปสรรคของการปฏิบัติ หมายถึง การคาดการณ์ล่วงหน้าของบุคคลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัยของบุคคลในทางลบ ซึ่งอาจได้แก่ ค่าใช้จ่าย หรือผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรมบางอย่าง เช่น การตรวจเลือดหรือการตรวจพิเศษทำให้เกิดความไม่สบาย การมารับบริการหรือพฤติกรรมอนามัยนั้นขัดกับอาชีพหรือการดำเนินชีวิตประจำวัน ดังนั้นการรับรู้อุปสรรคเป็นปัจจัยสำคัญต่อพฤติกรรมการป้องกันโรค และพฤติกรรมของผู้ป่วยนี้สามารถใช้ทำนายพฤติกรรมทำให้

ความร่วมมือในการรักษาโรคได้

5.2.5 สิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติ (Cues to Action) สิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติเป็นเหตุการณ์หรือสิ่งที่มากระตุ้นบุคคลให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการออกมา ซึ่ง Becker, Marshall H., and Maiman, Lois A. (1975) ได้กล่าวว่า เพื่อให้แบบแผนความเชื่อมีความสมบูรณ์นั้นจะต้องพิจารณาถึงสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติซึ่งมี 2 ด้าน คือ สิ่งชักนำภายในหรือสิ่งกระตุ้นภายใน (Internal cues) ได้แก่ การรับรู้สภาวะของร่างกายตนเอง เช่น อาการของโรคหรือ การเจ็บป่วย ส่วนสิ่งชักนำภายนอกหรือสิ่งกระตุ้นภายนอก (External cues) ได้แก่ การให้ข่าวสารผ่านทางสื่อมวลชน หรือการเตือนจากบุคคลที่เป็นที่รักหรือนับถือ เช่น สามี ภรรยา บิดา มารดา เป็นต้น

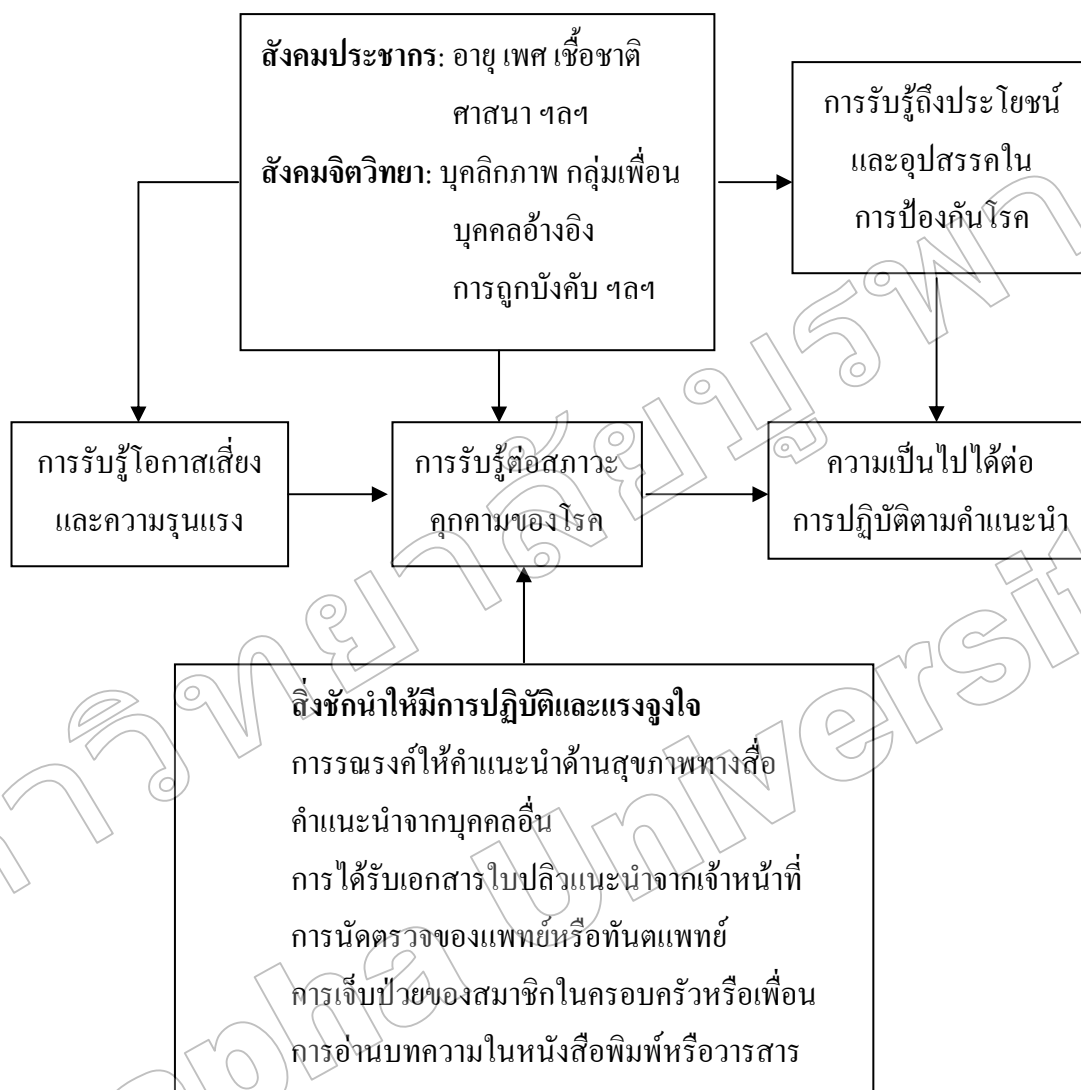
5.2.6 ปัจจัยร่วม (Modifying factors) ปัจจัยร่วม เป็นปัจจัยที่ไม่มีผลโดยตรงต่อพฤติกรรมสุขภาพ แต่เป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะส่งผลไปถึงการรับรู้และการปฏิบัติ ได้แก่

5.2.6.1 ปัจจัย ด้านประชากร เช่น อายุ ระดับการศึกษา เป็นต้น

5.2.6.2 ปัจจัยทางด้านสังคมจิตวิทยา เช่น บุคลิกภาพ สถานภาพทางสังคม กลุ่มเพื่อนกลุ่มอ้างอิง มีความเกี่ยวข้องกับบรรทัดฐานทางสังคม ค่านิยมทางวัฒนธรรมซึ่งเป็นพื้นฐานทำให้เกิดการปฏิบัติเพื่อป้องกันโรคที่แตกต่างกัน

5.2.6.3 ปัจจัยโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ความรู้เรื่องโรค ประสบการณ์เกี่ยวกับโรค เป็นต้น

5.2.7 แรงจูงใจด้านสุขภาพ (Health motivation) แรงจูงใจด้านสุขภาพหมายถึงสภาพอารมณ์ที่เกิดขึ้นจากการถูกกระตุ้นด้วยเรื่องเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย ได้แก่ ระดับความสนใจ ความใส่ใจ ทักษะคิดและค่านิยมทางด้านสุขภาพ เป็นต้น



ภาพที่ 5 แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพสังคมประชากร สังคมจิตวิทยา สิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ
และแรงจูงใจกับความเป็นไปได้ต่อการปฏิบัติตามคำแนะนำ
(Becker, M.H., & Maiman, L.A. 1975)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จรัสศรี วันเพ็ญ (2550) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรค ไข้เลือดออกของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดปทุมธานี พบว่า พฤติกรรมการป้องกันโรค ไข้เลือดออกของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น อยู่ในระดับปานกลาง การรับรู้โอกาสเสี่ยงของโรค การรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับจากการป้องกันโรค มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันโรค ไข้เลือดออกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนการรับรู้ความรุนแรงของโรค มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันโรค ไข้เลือดออก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติในการป้องกันโรค ไม่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับ พฤติกรรมการป้องกันโรค ไข้เลือดออก

รัศมี ศรีชื่น (2548) ศึกษาเรื่องปัจจัยเสี่ยงการติดเชื้อมาลาเรียในพื้นที่ชายแดนไทย-สหภาพเมียนมาร์ จังหวัดระนอง เมื่อทำการควบคุมตัวแปรทางด้านเพศ และอายุ ของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ Multiple Logistic Regression Analysis พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อมาลาเรีย คือ อาชีพ ทำสวน ประวัติการติดเชื้อมาลาเรียของครอบครัว การไปพักค้างนอกพื้นที่อาศัย และสถานที่ทำงาน อยู่ในสวน มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อมาลาเรีย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่า ผู้ที่ประกอบอาชีพทำสวนยางพารา สวนปาล์ม มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อมาลาเรียมากกว่าอาชีพอื่น ๆ เป็น 4.037 เท่า (95%CI=1.289-5.435, $p = 0.016$) การมีประวัติบุคคลในครอบครัวติดเชื้อมาลาเรีย มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อมาลาเรียมากกว่าการไม่มีประวัติบุคคลในครอบครัวติดเชื้อมาลาเรีย เป็น 2.544 เท่า (95% CI=1.246-5.192, $p = 0.010$) การไปพักค้างนอกพื้นที่อาศัย มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อมาลาเรียมากกว่าผู้ที่ไม่พักค้างนอกพื้นที่อาศัยเป็น 5.564 เท่า (95% CI=1.860-16.642, $P = 0.002$) และบุคคลที่ทำงานอยู่ในสวน มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อมาลาเรียมากกว่าทำงานที่อื่นเป็น 0.239 เท่า (95% CI=0.070-0.819, $p = 0.023$)

รุ่งลาวัลย์ เกษภูริติกุล (2546) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการป่วยเป็นโรคมาลาเรียของประชาชนในอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการป่วยเป็นโรคมาลาเรีย ได้แก่ ประชาชนที่มีอาชีพตัดไม้ ทำสวนป่า เลี้ยงไก่ หางของป่า มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นมาลาเรียมากกว่าประชาชนที่มีอาชีพอื่น ๆ (ค้าขาย รับราชการ แม่บ้าน พระภิกษุ) 5.11 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (OR = 5.11, 95% CI (OR) = 1.86 – 14.05) ประชาชนที่อาศัยอยู่ในอำเภอสวนผึ้ง 11 - 20 ปี มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นมาลาเรียน้อยกว่าประชาชนที่อาศัยอยู่นานมากกว่า 30 ปี 0.42 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (OR = 0.42, 95% CI (OR) = 0.21 – 0.84) ประชาชนที่เข้าป่าหรือไปค้างแรมในป่าเป็นประจำจะเสี่ยงต่อการเป็นมาลาเรียมากกว่าประชาชนที่ไม่เคยเข้าป่าหรือค้างแรมในป่า 3.25 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (OR = 3.25, 95% CI

(OR) = 1.42 – 7.41) การมีเพื่อนบ้านป่วยเป็นมาลาเรีย จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นมาลาเรียนมากกว่า การไม่มีเพื่อนบ้านป่วยเป็นมาลาเรีย 3.96 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (OR = 3.96, 95% CI (OR) = 2.47 – 6.34) พฤติกรรมการใช้ยาทากันยุงไม่มีความสัมพันธ์กับการป่วยเป็นมาลาเรีย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการใช้ยาทากันยุง ถ้าใช้บางครั้งบางคราวเป็นสิ่งที่กระทำได้ แต่ถ้าต้องปฏิบัติเป็นประจำจะทำให้เกิดความเบื่อและโดยเฉพาะทาแล้วต้องทาซ้ำอีกเนื่องจากยาทากันยุงออกฤทธิ์ได้นานแค่ 4-5 ชั่วโมง จึงเป็นการสิ้นเปลืองและเป็นภาระ

สุรพงศ์ เอียดช่วย (2547) ศึกษาพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรคเท้าช้างของประชาชนตำบลสุไหงปาดี อำเภอสุไหงปาดี จังหวัดนราธิวาส พบว่าประชาชนมีการทายากันยุงก่อนเข้าป่าทุกครั้ง ร้อยละ 28.8

นิตยา ธนินุติ (2540) ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการป่วยเป็นโรคมมาลาเรียในกลุ่มศึกษา คือ ผู้ป่วยมาลาเรีย จำนวน 100 คน และกลุ่มเปรียบเทียบคือผู้ไม่ป่วยเป็นโรคมมาลาเรีย จำนวน 100 คน ที่มารับบริการตรวจรักษาที่มาลาเรียคลินิก ของส่วนมาลาเรียที่ 9 อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า ปัจจัยด้านสังคมเศรษฐกิจ ได้แก่ อายุ รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ปัจจัยด้านที่อยู่อาศัยและ สภาพแวดล้อม ได้แก่ ลักษณะของบ้าน ชนิดของบ้าน วัสดุที่ใช้ทำฝาบ้าน ความสมบูรณ์ ของฝาบ้าน การมีแหล่งน้ำอยู่ใกล้บ้าน พฤติกรรมด้านการป้องกันตนเอง ได้แก่ การนอนในมุ้ง การใช้พัดลมไต่ยุง เวลาเข้าป่านายาทากันยุงไปใช้ และปัจจัยด้านความรู้และทัศนคติ มีความสัมพันธ์กับการป่วยเป็นมาลาเรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 โดยพบว่า ผู้ที่มีอายุ 5 – 14 ปี ผู้มีรายได้เฉลี่ยครอบครัวต่ำกว่า 1,500 บาทต่อเดือน ผู้มีสภาพการสมรสโสดหรือหย่า ผู้ไม่รู้หนังสือ ผู้อาศัยอยู่ในบ้านชั่วคราวหรือกระท่อม การมีบ้านอยู่ใกล้แหล่งน้ำ บ้านสร้างด้วยไม้ไม่มีฝาบ้านไม่ครบ 4 ด้าน การนอนในมุ้งเป็นบางครั้ง การใช้พัดลมไต่ยุงและการไม่นายาทากันยุงไปใช้เวลาเข้าป่าจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการป่วยเป็นมาลาเรียสูงกว่า นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คนนี้ เคยป่วยเป็นมาลาเรียภายใน 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 54.2 ส่วนใหญ่มักป่วย มากกว่า 1 ครั้ง และบุคคลกลุ่มนี้ เมื่อคิดว่าตนเองป่วยมีอาการบ่งชี้เป็นมาลาเรียนักจะมี พฤติกรรมการแสวงหาการรักษาพยาบาลด้วยการซื้อยาตามร้านชำทั่วไปหรือร้านขายยากินเอง คิดเป็น ร้อยละ 64.49

ออมทรัพย์ ดีล้ำ (2544) ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้วิธีป้องกันโรคมมาลาเรียของชาวบ้านตามแนวชายแดนประเทศไทย-กัมพูชาด้านจังหวัดสุรินทร์พบว่าพฤติกรรมการใช้วิธีป้องกันโรคมมาลาเรียโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อวิเคราะห์การจำแนกเพศ พบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัว สามารถอธิบายการแปรผันของพฤติกรรมการใช้วิธีการป้องกันโรคมมาลาเรียของชาวบ้านได้ ร้อยละ 23.8 การทายากันยุงเป็นวิธีป้องกันยุงกัด ชาวบ้านใช้วิธีนี้ ร้อยละ 27.3 และความคาดหวัง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการทายากันยุง ร้อยละ 33.8

อริศรา เจริญปัญญาเนตร (2545) ศึกษาการแพร่ระบาดและการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงของโรคมาลาเรีย บริเวณชายแดนไทย-พม่า ในอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน พบว่า ผู้ติดเชื้อโรคมาลาเรียมีพฤติกรรมการป้องกันยุงกัดโดยใช้ยาทาากันยุงทุกวัน ร้อยละ 10.10 ผู้ติดเชื้อโรคมาลาเรียมีพฤติกรรมการป้องกันยุงกัดโดยใช้ยาทาากันยุงทุกวัน ร้อยละ 17.17

ปฐม จุจันทร์ (2545) ได้ศึกษาประสิทธิภาพ ยาทาากันยุงจากน้ำมันหอมระเหยแมงลัก และ น้ำมันหอมระเหยผิวมะกรูด ผลการศึกษาพบว่าตำรับเจลน้ำมันหอมระเหยแมงลักความเข้มข้น 12.5 และ 15 % W/W มีประสิทธิภาพป้องกันยุงกัดระยะเวลา 120 นาที และ 240 นาที ตามลำดับ ตำรับเจลน้ำมันหอมระเหยผิวมะกรูดความเข้มข้น 15 และ 20 % W/W ใน Propylene glycol ให้ระยะเวลาป้องกันยุงกัด 120 นาที และ 195 นาที ตามลำดับ

เสนาะ พวงฟัก (2542) ได้ศึกษาในเรื่องปัจจัยด้านการปฏิบัติตนต่อการป้องกันโรคมาลาเรียของประชาชนบริเวณชายแดน ประเทศไทย – เมียนมาร์ เขตอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มอายุ อาชีพ และรายได้ ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคมาลาเรีย ความรู้มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคมาลาเรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ($p = 0.0035$) นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มที่เคยป่วยและไม่เคยป่วยด้วยโรคมาลาเรียมีการปฏิบัติตนในการป้องกันและควบคุมโรคมาลาเรียไม่แตกต่างกัน ($p = 0.123$)