

บทปริทัศน์

รึ้นฝอยทรายและโรคอุบัติใหม่: โรคลิซมาเนีย

รักษิณา พลลีลา

บทคัดย่อ

รึ้นฝอยทราย (sand fly) เป็นแมลงในกลุ่ม Dipteran ซึ่งวงจรชีวิตมี ๔ ระยะคือ ระยะไข่ ตัวอ่อน ดักแด้และตัวเต็มวัย มีความสำคัญทางการแพทย์คือเป็นพาหะนำโรคลิซมาเนีย โรคนี้มีสาเหตุจากเชื้อโปรโตซัวในวงศ์ Trypanosomatidae และจัดเป็นโรคอุบัติใหม่ที่มีความสำคัญในประเทศไทย มีรายงานผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องทั้งชนิด Cutaneous leishmaniasis และ Visceral leishmaniasis รึ้นฝอยทรายเฉพาะเพศเมียเท่านั้นที่กัดดูดเลือด ดังนั้นจึงมีบทบาทในการเป็นพาหะนำโรค โดยเฉพาะสกุล *Phlebotomus* พบในเขตแอฟริกาและเอเชียกลาง ส่วนสกุล *Lutzomyia* พบในเขตอเมริกากลางและอเมริกาใต้ ส่วนในประเทศอินเดียและประเทศใกล้เคียงนั้นก็มี *Phlebotomus argentipes* เป็นพาหะหลักที่นำโรค Visceral leishmaniasis ดังนั้นบทความนี้เกี่ยวข้องกับรึ้นฝอยทรายในแง่การจัดการหมวดหมู่ การกระจายตัว ลักษณะทั่วไป วงจรชีวิต การสำรวจรึ้นฝอยทรายในประเทศไทย วิธีการจำแนกชนิดของรึ้นฝอยทราย ความสำคัญทางการแพทย์ของรึ้นฝอยทราย สถานการณ์ของโรคลิซมาเนียในประเทศไทย และการตรวจวินิจฉัยโรคลิซมาเนีย

คำสำคัญ: รึ้นฝอยทราย, โรคลิซมาเนีย

บทนำ

โรคติดต่ออุบัติใหม่ (Emerging infectious diseases) เป็นโรคติดต่อที่มีอุบัติการณ์ในมนุษย์เพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมากในช่วงที่ผ่านมา ซึ่งมีโรคที่สำคัญเช่น โรคไขก้างหลังแอ่น (Meningococcal Meningitis) โรคไข้เลือดออกอีโบล่า (Ebola Hemorrhagic Fever) โรคติดเชื้อไวรัสนิปปาห์และเฮนดรา (Hendra and Nipah Viral Diseases) โรคไข้หวัดนก (Avian influenza) ไข้เหลือง (Yellow Fever) โรคชิคุนกุนยา (Chikungunya) โรคมือเท้าปาก จากเชื้อเอนเทอโรไวรัส ๗๑ (Hand-foot-and-mouth disease) โรคติดเชื้อสเตรปโตค็อกคัส ซูอิส (*Streptococcus suis*) โรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง (ซาร์ส) (Severe acute respiratory syndrome: SARS) โรคทูลาเรเมีย (Tularemia) โรคเมลลิออยโดสิส (Meliodosis) โรควิชีเจติหรือโรคสมองเสื่อมชนิดใหม่ (Bovine spongiform encephalopathy) และโรคลิซมาเนีย (Leishmaniasis) โดยโรคต่างๆ เหล่านี้มีผลกระทบหรือสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพสภาพสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรม ปศุสัตว์ รวมทั้งปัจจัยทางนิเวศวิทยา ประเทศไทยมีรายงานการเกิดโรค

อุบัติใหม่อย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะโรคลิซมาเนีย ถึงแม้ว่าประเทศไทยไม่ใช่แหล่งระบาดของโรคนี้ แต่ประเทศไทยมีรึ้นฝอยทรายที่สามารถเป็นพาหะนำเชื้อลิซมาเนียที่เป็นสาเหตุของโรคนี้ได้ คือ *Phlebotomus argentipes*^๑ นอกจากนี้ยังมีรึ้นฝอยทรายชนิดอื่นๆ ที่อาจสามารถเป็นพาหะนำเชื้อได้ หากมีความจำเพาะกับสายพันธุ์ของเชื้อลิซมาเนีย ซึ่งอาจนำไปสู่การแพร่กระจายของโรคอย่างกว้างขวางในอนาคต จึงต้องมีการเฝ้าระวังโรคอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพเพื่อควบคุมและป้องกันโรคนี้ไม่ให้มีการแพร่ระบาดต่อไป

การจัดหมวดหมู่ของรึ้นฝอยทราย

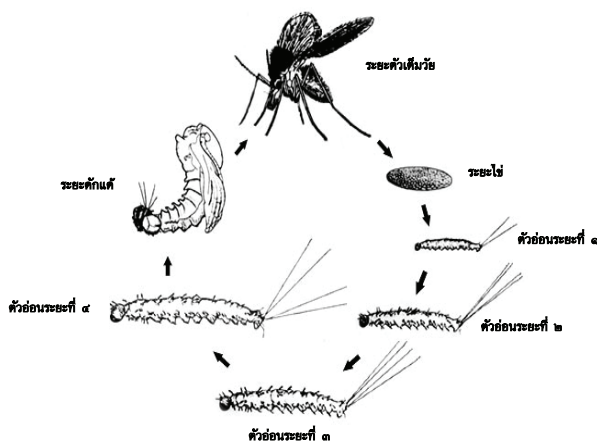
รึ้นฝอยทรายจัดอยู่ในอันดับ (Order) Diptera, วงศ์ (family) Psychodidae, วงศ์ย่อย (subfamily) Phlebotominae มีชื่อสามัญว่าแมลงหิวขุ่น (sand fly) จำแนกได้ ๖ สกุล (genus) คือ *Phlebotomus*, *Lutzomyia*, *Sergentomyia*, *Warileya*, *Brumptomyia* และ *Chinius* รึ้นฝอยทรายสกุล *Phlebotomus*, *Lutzomyia* และ *Sergentomyia*^๑ กัดดูดเลือดคนและสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง มีเฉพาะสกุล *Phlebotomus* และ *Lutzomyia*

เท่านั้นที่สามารถเป็นพาหะนำโรคมาเนียได้^{๓๖} ส่วนสกุล *Sergentomyia* มีส่วนน้อยที่กัดดูดเลือดคน ส่วนใหญ่กัดดูดเลือดสัตว์เลี้ยงคาน^{๓๗}

การกระจายตัวของริ้นฝอยทราย

ปัจจุบันมีรายงานการพบริ้นฝอยทรายมากกว่า ๗๐๐ ชนิด มีอยู่ประมาณ ๗๐ กว่าชนิดเท่านั้นที่มีความสามารถในการเป็นพาหะนำโรคมาสู่คน^{๓๘} ริ้นฝอยทรายกระจายตัวอยู่ทั่วไปในเขตร้อน (tropical), ใกล้เขตร้อน (subtropical) และเขตอบอุ่น (temperate) ซึ่งครอบคลุมทั้งประเทศในเขตโลกเก่า (Old World) คือ ประเทศในทวีปเอเชีย ยุโรป และแอฟริกา จำนวน ๖๖ ประเทศ และประเทศในเขตโลกใหม่ (New World) คือ ประเทศในทวีปอเมริกาจำนวน ๒๒ ประเทศ^{๓๙} ซึ่งริ้นฝอยทรายในสกุล *Phlebotomus* พบเฉพาะเขตโลกเก่า คือ บริเวณตอนใต้ของเขตอบอุ่นทางเหนือ เช่น ประเทศในเขตเมดิเตอร์เรเนียน และพบชุกชุมในเขตร้อนของโลกเก่า พบได้บ้างในเขตร้อนของทวีปแอฟริกา โดยเฉพาะทางภาคตะวันตก เนื่องจากริ้นฝอยทรายในสกุลนี้ชอบภูมิอากาศและภูมิประเทศแบบกึ่งแห้งแล้งและทุ่งหญ้าในเขตร้อนมากกว่าในป่า ส่วนสกุล *Lutzomyia* พบได้ในเขตร้อนและใกล้เขตร้อนของโลกใหม่เท่านั้น โดยเฉพาะป่าในแถบอเมริกากลางและใต้ เช่น บราซิล ฝรั่งเศส เวเนซุเอลา ปานามา และสกุล *Sergentomyia* พบโดยทั่วไปเฉพาะเขตโลกเก่าเท่านั้น นอกจากนี้ยังพบในทวีปแอฟริกาและเอเชียกลาง^{๔๐}

วงจรชีวิตและลักษณะทางชีววิทยา



รูปที่ ๑ วงจรชีวิต (life cycle) ของริ้นฝอยทราย^{๔๑}

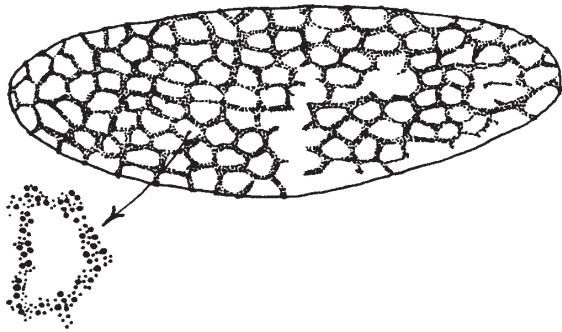
วงจรชีวิตของริ้นฝอยทรายเป็นแบบ complete metamorphosis ประกอบด้วย ๔ ระยะคือ ระยะไข่ (egg) ตัวอ่อน (larva) ดักแด้ (pupa) และตัวเต็มวัย (adult) (รูปที่ ๑)^{๔๒} ริ้นฝอยทรายเพศเมียวางไข่บนบกโดยวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ อยู่รวมกันตามพื้นดินที่ชื้นแฉะ เช่น คอกสัตว์ กองขยะ หรือตามรอยแยกรอยแตกของหินหรืออิฐ รอยแตกของบ้าน ตัวอาคาร ห้องส้วม ห้องน้ำ รูที่สัตว์ฟันแทะอาศัยอยู่ โพรงไม้ ซึ่งมีความชื้นสูงมาก วางไข่แต่ละครั้งประมาณ ๓๐-๗๐ ฟอง ภายในเวลา ๓๐-๖๐ ชั่วโมงหลังจากกัดดูดเลือดโฮสต์^{๔๓,๔๔} ระยะเวลาที่ใช้ในการฟักไข่ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่จะกินสารอาหารที่อยู่ในดิน ส่วนใหญ่เป็นพืชที่เน่าเปื่อย เศษอุจจาระ ขยะมูลฝอย และเศษอินทรีย์วัตถุอื่น^{๔๕} ในสภาวะปกติไข่ฟักออกมาเป็นตัวอ่อนหลังจากวางไข่แล้วประมาณ ๖-๑๗ วัน แต่ถ้าอุณหภูมิต่ำจะใช้เวลามากขึ้น^{๔๖} ตัวอ่อนมีการเจริญเติบโตและลอกคราบทั้งหมด ๔ ครั้ง ซบอบอยู่ในบริเวณที่มีความชื้นแฉะ ถ้าอยู่ในที่แห้งจะตายได้ ซึ่งใช้ระยะ ๑๕-๖๐ วัน ริ้นฝอยทรายจึงเจริญเติบโตและลอกคราบเป็นระยะดักแด้ ดักแด้มีลักษณะคล้ายกับสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่ ระยะนี้ทนความแห้งแล้งได้ดีกว่าระยะตัวอ่อน หลังจากนั้นประมาณ ๕-๑๐ วัน ตัวเต็มวัยจะออกมาจากดักแด้ โดยเพศผู้ออกมาก่อนเพศเมีย และเพศเมียอายุยืนกว่าเพศผู้ ระยะไข่เจริญจนเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ ๓๐-๖๐ วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของริ้นฝอยทราย อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และอาหารของตัวอ่อน^{๔๗} ตัวเต็มวัยมีอายุอยู่ได้ประมาณ ๑๕-๓๐ วัน หลังฟักออกจากดักแด้แล้ว อาจบินออกหาน้ำหวาน, เลือดหรือเพื่อผสมพันธุ์^{๔๘} แต่มีริ้นฝอยทรายบางชนิดมีการวางไข่และไข่พัฒนาเป็นตัวอ่อนได้โดยไม่ต้องกินเลือด เรียกว่า autogeny เช่น *P. papatasi*^{๔๙} เพศผู้และเพศเมียผสมพันธุ์ครั้งเดียว เพศผู้ดึงดูดเพศเมียโดยอาศัยการสั่นของปีกหรือปล่อยฟีโรโมน (pheromone) ออกมา^{๕๐} เพศเมียสามารถเก็บน้ำเชื้อของเพศผู้ได้ตลอดชีวิตและเมื่อได้รับเชื้อลีชมาเนียแล้วสามารถนำเชื้อโรคได้ตลอดชีวิตเช่นกัน^{๕๑}

ริ้นฝอยทรายพบได้ทั่วไปในธรรมชาติ ส่วนใหญ่เคลื่อนที่ด้วยการกระโดดหรือไต่ไปมากกว่าการบิน (hopping) โดยสูงจากพื้นดินไม่เกิน ๑ เมตร^{๕๒,๕๓} และบินไม่ไกล ประมาณ ๑๐๐-๒๐๐ เมตร สามารถไปได้ไกลที่สุดไม่เกิน ๑ กิโลเมตรจากแหล่งพักอาศัย แต่มีรายงานริ้นฝอยทรายชนิด *P. ariasi* สามารถบินไกลเป็นระยะทางเกินกว่า ๒ กิโลเมตร^{๕๔} ส่วนใหญ่เพื่อหาโฮสต์หรือผสมพันธุ์ เพศผู้และเพศเมียกินน้ำหวานเป็นอาหาร มีเฉพาะเพศเมียที่กัดดูดเลือดคนหรือสัตว์เพื่อ

การเจริญเติบโตของไข่ โดยเฉพาะช่วงกลางวัน มีส่วนน้อยที่กัดดูดเลือดตอนกลางวัน^{๒๒} โดยปกติในช่วงกลางวันตัวเต็มวัยอาศัยตามพื้นดิน ในที่มืด ขึ้นและอากาศเย็น เช่น ที่พักอาศัย ห้องน้ำ ห้องใต้ดิน คอกม้า ถ้ำ กองหิน กองอิฐ กองไม้จอมปลวกเก่า รอยแตกของฝาผนังหรืออิฐ ต่อไม้ผุ ตามพื้นดินที่มีใบไม้ปกคลุมในป่าดิบ หรือบริเวณใกล้คอกปศุสัตว์ โพรงต้นไม้รูที่สัตว์อาศัยอยู่ หรือรังนก นิสัยชอบออกหากินตอนพลบค่ำ และกลางคืนในรัศมีรอบที่อยู่อาศัยประมาณ ๒๐๐-๓๐๐ เมตร มักอาศัยอยู่นอกบ้านมากกว่าในบ้าน แต่ในบางกรณีริ้นฟอยทรายอาจกัดในช่วงกลางวันได้หากอาศัยอยู่ภายในบ้านหรือในป่าดิบ

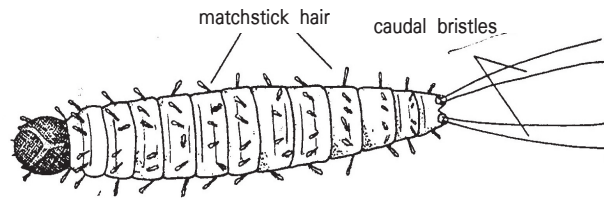
ลักษณะสัณฐานวิทยา

ระยะไข่: ไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ รูปร่างยาวรี ขนาด ๐.๓-๐.๔ มิลลิเมตร สีดำหรือสีน้ำตาลแก่เป็นมัน ผิวมีร่องเป็นตาข่ายหรือสี่เหลี่ยมขนาดเล็กคล้ายกระเบื้องโมเสก (mosaic pattern)^๔ (รูปที่ ๒)^{๒๓}



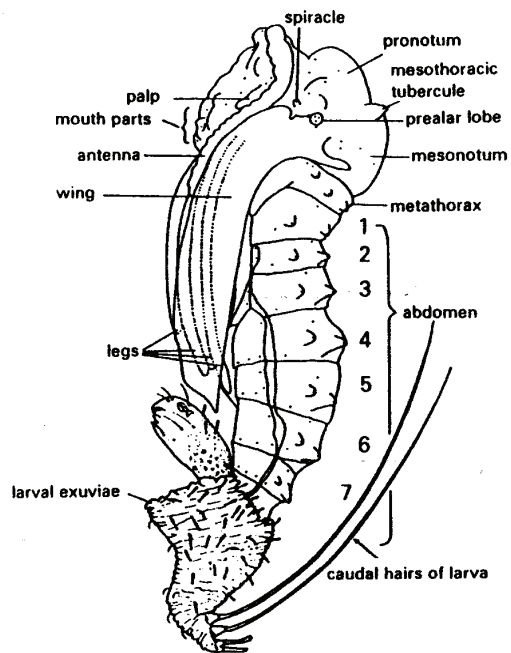
รูปที่ ๒ ระยะไข่ (egg) ของริ้นฟอยทราย^{๒๓}

ระยะตัวอ่อน: ตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ มีสีขาว ลักษณะคล้ายหนอนผีเสื้อ ขนาด ๓-๖ มิลลิเมตร ส่วนหัวมีสีดำ และมีเขี้ยว (mandible) ขนาดใหญ่เห็นชัดเจน ปากเป็นแบบกัดเคี้ยว (chewing mouthpart) มีหนวด ๑ คู่^{๒๔} ลำตัวมี ๑๒ ปล้อง ที่ท้องปล้องสุดท้ายมีขนยาว (long caudal bristles) ปลายท้องตั้งขึ้นและกางออกคล้ายกับพัด ลำตัวมีขนหรือหนามเหมือนก้านไม้ขีด (matchstick hair) จำนวนมาก ตัวจึงมีลักษณะหยาบ ตัวอ่อนมีการเจริญเติบโตและลอกคราบทั้งหมด ๔ ครั้ง ตัวอ่อนระยะที่ ๑ ส่วนท้ายของลำตัวมีขนยาว ๑ คู่ เรียก caudal bristle ส่วนตัวอ่อนระยะที่ ๒ มีขนยาว ๒ คู่ (รูปที่ ๓)^{๒๓}



รูปที่ ๓ ระยะตัวอ่อนระยะที่ ๒ (larva) ของริ้นฟอยทราย^{๒๓}

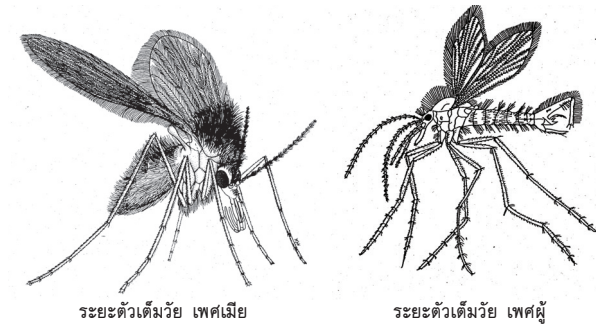
ระยะดักแด้: ริ้นฟอยทรายเจริญเติบโตและลอกคราบเป็นระยะดักแด้ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าระยะตัวอ่อน โดยมีคราบของตัวอ่อนสีดำที่ลอกครั้งสุดท้ายติดอยู่ที่ส่วนปลายท้องของดักแด้ ระยะดักแด้สามารถแยกเพศได้ โดยใช้ส่วนปล้องสุดท้ายของส่วนท้อง^{๒๕} ดักแด้มีผิวหยาบ และคล้ายกับสิ่งแฉดล้อมที่อาศัยอยู่ (รูปที่ ๔)^{๒๓}



รูปที่ ๔ ระยะดักแด้ (pupa) ของริ้นฟอยทราย^{๒๓}

ระยะตัวเต็มวัย: ริ้นฟอยทรายเป็นแมลงที่มีขนาดเล็กมาก ขนาดประมาณ ๑.๕-๔ มิลลิเมตร ซึ่งเล็กกว่ายุง ประมาณ ๑/๓ เท่า ตัวเมียขนาดใหญ่กว่าตัวผู้เล็กน้อย^{๒๖} มีสีเหลืองหรือเหลืองหม่น มีขนปกคลุมทั่วตัว ตาสีดำขนาดใหญ่ ปากตัวเมียเป็นแบบแทงดูด (piercing sucking type) ส่วนของ palp โค้งงออยู่ใต้ส่วนปาก ส่วนปากสั้นมาก ส่วนตัวผู้ปากเป็นแบบดูด (sucking type) ปีกแคบเป็นรูปใบหอก ๑ คู่ ตั้งอยู่บนหลังในแนวตั้ง ทำมุมกันคล้ายอักษร "V" ในขณะเกาะพัก ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่แตกต่างจากแมลงชนิดอื่น เส้นปีกเป็นเส้นขนานทั้งหมด หนวดเรียวยาวมี ๑๖ ปล้องและมีขนสั้นๆ กระจายอยู่ทั่วไป

เพศผู้และเพศเมียมีลักษณะหนวดที่เหมือนกัน ส่วนอกมี ขาววามาก ๓ คู่ เพศเมียมีส่วนปลายท้องมน แต่เพศผู้ มีส่วน clasper ยื่นออกมา ๑ คู่ เห็นได้อย่างชัดเจน ลักษณะ รันฝอยทรายเพศผู้และเพศเมียแสดงดังรูปที่ ๕ และรูปที่ ๖^{๒๒,๒๗}



รูปที่ ๕ ระยะตัวเต็มวัยของรันฝอยทรายเพศเมียและเพศผู้^{๒๒,๒๗}



รูปที่ ๖ รันฝอยทราย ระยะตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมีย (Original)

ตารางที่ ๑ ชนิดของรันฝอยทรายที่มีรายงานการสำรวจพบในช่วงปี พ.ศ.๒๕๓๗-๒๕๕๓^{๒๘-๓๘}

ลำดับ	จังหวัด	ชนิดของรันฝอยทราย
๑	กาญจนบุรี	<i>Phlebotomus argentipes</i> , <i>P. stantoni</i> , <i>P. teshi</i> , <i>P. hoeppli</i> , <i>P. asperulus</i> , <i>Sergentomyia anodontis</i> , <i>S. bailyi</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. hodgsoni hodgsoni</i> , <i>S. iyengari</i> , <i>S. quatei</i> , <i>S. silvatica</i>
๒	กำแพงเพชร	<i>P. stantoni</i> , <i>S. bailyi</i> , <i>S. barraudi</i>
๓	กรุงเทพมหานคร	<i>P. stantoni</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. indica</i> , <i>S. bailyi</i>
๔	ขอนแก่น	<i>S. iyengari</i> , <i>Nemopalpus vietnamensis</i>
๕	จันทบุรี	<i>P. philippinensis gouldi</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. iyengari</i>
๖	เชียงราย	<i>P. argentipes</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. indica</i> , <i>S. iyengari</i>

การสำรวจรันฝอยทรายในประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทยมีรายงานพบรันฝอยทรายแล้ว อย่างน้อย ๒๕ ชนิด ได้แก่ *Phlebotomus argentipes*, *P. philippinensis gouldi*, *P. asperulus*, *P. hoeppli*, *P. stantoni*, *P. major major*, *P. teshi*, *P. mascomai*, *Sergentomyia barraudi*, *S. anodontis*, *S. bailyi*, *S. dentata*, *S. iyengari*, *S. mahadevani*, *S. silvatica*, *S. gemmea*, *S. hodgsoni hodgsoni*, *S. indica*, *S. perturbans*, *S. quatei*, *S. punjabensis*, *Nemopalpus vietnamensis*, *Chinius barbazani* และ *P. barguesae*^{๒๘-๓๐} ซึ่งในจำนวนนี้พบว่า *P. argentipes* และ *P. major major* ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในถ้ำ และบางส่วนอาศัยอยู่นอกถ้ำ^{๒๒,๓๑} อีก ๓ ชนิดพบที่จังหวัดราชบุรีคือ *P. mascomai*, *Chinius barbazani* และ *P. barguesae* เป็นการรายงานสายพันธุ์ใหม่ ในถ้ำของไทย^{๓๔-๓๖} นอกจากนี้ยังเป็นการสำรวจในพื้นที่ ที่พบรายงานผู้ป่วยโรคลิซมาเนีย เช่น จังหวัดน่าน พังงา สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช เชียงราย จันทบุรี และสตูล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสอบสวนโรคในแหล่งที่มีการรายงาน พบผู้ป่วย^{๓๘} การสำรวจในหลายพื้นที่ของไทย เป็นการสำรวจ ตามที่พักอาศัย เล้าไก่ สวน หลุมหลบภัยตามชายแดน ถ้ำ ปราสาทโบราณ โปรงไม้แห้ง จอมพลวก รอยแยกของหิน หรือดิน นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีรายงานการสำรวจ รันฝอยทรายอย่างน้อยใน ๓๓ จังหวัดของไทย (ตารางที่ ๑)^{๒๘-๓๘} การดักจับรันฝอยทรายมีหลายวิธี เช่น การใช้กับดักแสงไฟ (light trap) การใช้สัตว์เป็นเหยื่อล่อ (animal-bait traps) การใช้คนเป็นเหยื่อล่อ (human landing collection) การใช้ aspirator ดูดจับ และการใช้กับดักเหนียว (sticky trap) เป็นต้น แต่วิธีที่นิยมและมีประสิทธิภาพสูงสุดคือ การใช้กับดักแสงไฟ^{๓๘} (รูปที่ ๗)

ตารางที่ ๑ ชนิดของรื้อนฝอยทรายที่มีรายงานการสำรวจพบในช่วงปี พ.ศ.๒๕๓๗-๒๕๕๓^{๒๘-๓๘} (ต่อ)

ลำดับ	จังหวัด	ชนิดของรื้อนฝอยทราย
๗	เชียงใหม่	<i>P. argentipes</i> , <i>P. stantoni</i> , <i>S. indica</i> , <i>S. anodontis</i> , <i>S. iyengari</i> , <i>S. silvatica</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. bailyi</i>
๘	ตาก	<i>S. barraudi</i>
๙	นครศรีธรรมราช	<i>P. argentipes</i> , <i>S. gemmea</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. iyengari</i> , <i>S. perturbans</i>
๑๐	หนองคาย	<i>P. argentipes</i> , <i>P. stantoni</i> , <i>P. teshi</i> , <i>P. hoepplii</i> , <i>S. iyengari</i> , <i>S. anodontis</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. silvatica</i> , <i>N. vietnamensis</i>
๑๑	นครราชสีมา	<i>P. argentipes</i> , <i>P. philippinensis gouldi</i> , <i>S. silvatica</i> , <i>S. mahadevani</i> , <i>S. barraudi</i>
๑๒	นครนายก	<i>P. argentipes</i> , <i>P. stantoni</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. gemmea</i> , <i>S. indica</i> , <i>S. iyengari</i> , <i>S. perturbans</i>
๑๓	นนทบุรี	<i>S. gemmea</i> , <i>S. indica</i>
๑๔	น่าน	<i>P. stantoni</i> , <i>S. gemmea</i> , <i>S. barraudi</i>
๑๕	บุรีรัมย์	<i>P. stantoni</i> , <i>S. bailyi</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. gemmea</i> , <i>S. indica</i>
๑๖	ปทุมธานี	<i>S. barraudi</i>
๑๗	ปราจีนบุรี	<i>P. argentipes</i> , <i>S. anodontis</i>
๑๘	แพร่	<i>S. barraudi</i> , <i>S. gemmea</i> , <i>S. indica</i> , <i>S. iyengari</i> , <i>S. perturbans</i>
๑๙	พิษณุโลก	<i>S. bailyi</i>
๒๐	เพชรบุรี	<i>S. bailyi</i>
๒๑	พังงา	<i>P. stantoni</i> , <i>S. gemmea</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. indica</i>
๒๒	พระนครศรีอยุธยา	<i>P. stantoni</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. bailyi</i> , <i>S. barraudi</i>
๒๓	ราชบุรี	<i>P. mascomai</i> , <i>P. barguesae</i> , <i>Chinius barbazani</i>
๒๔	ลพบุรี	<i>P. argentipes</i> , <i>S. bailyi</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. dentata</i> , <i>S. silvatica</i>
๒๕	เลย	<i>P. argentipes</i> , <i>P. stantoni</i> , <i>P. teshi</i> , <i>P. hoepplii</i> , <i>S. indica</i> , <i>S. anodontis</i>
๒๖	ลำปาง	<i>P. argentipes</i> , <i>P. stantoni</i> , <i>P. hoepplii</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. anodontis</i>
๒๗	ลำพูน	<i>S. barraudi</i>
๒๘	สระบุรี	<i>P. argentipes</i> , <i>P. philippinensis gouldi</i> , <i>P. hoepplii</i> , <i>P. stantoni</i> , <i>P. major major</i> , <i>P. teshi</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. anodontis</i> , <i>S. bailyi</i> , <i>S. dentata</i> , <i>S. iyengari</i> , <i>S. silvatica</i> , <i>S. gemmea</i> , <i>S. indica</i> , <i>S. perturbans</i>
๒๙	สุพรรณบุรี	<i>S. gemmea</i> , <i>S. indica</i>
๓๐	สุราษฎร์ธานี	<i>P. stantoni</i> , <i>S. perturbans</i>
๓๑	สตูล	<i>P. argentipes</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. iyengari</i> , <i>S. gemmea</i> , <i>S. indica</i>
๓๒	อุดรธานี	<i>S. barraudi</i> , <i>S. iyengari</i>
๓๓	อุบลราชธานี	<i>S. barraudi</i> , <i>S. gemmea</i> , <i>S. indica</i> , <i>S. iyengari</i> , <i>S. punjabensis</i> , <i>N. vietnamensis</i>



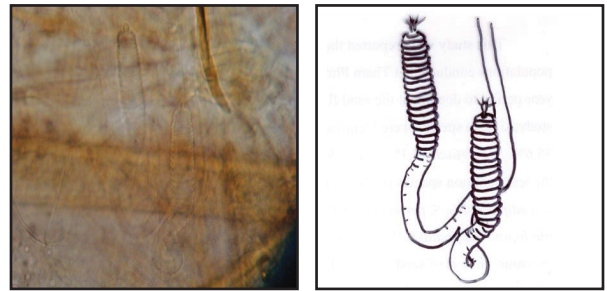
รูปที่ ๗ กับดักแสงไฟ (Light trap)
สำหรับดักจับริ้นฝอยทราย (Original)

สำหรับประเทศไทยยังมีการศึกษาเกี่ยวกับการกระจายตัวของริ้นฝอยทรายในแต่ละพื้นที่น้อยมาก รวมทั้งการสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างริ้นฝอยทรายกับการนำโรคไลชมาเนียนั้นยังไม่มีข้อมูลการศึกษาอย่างชัดเจน อาจเนื่องจากประเทศไทยไม่ใช่แหล่งระบาดของโรคนี้ แต่อย่างไรก็ตามได้มีรายงานการสำรวจพบริ้นฝอยทรายชนิดที่สามารถเป็นพาหะนำโรคได้คือ *P. argentipes* ซึ่งสามารถนำเชื้อ *L. donovani* และ *P. major major* เป็นพาหะนำเชื้อ *L. infantum* นอกจากนี้สายพันธุ์อื่นที่สำรวจพบในประเทศไทยนั้นยังไม่มีรายงานการนำโรคไลชมาเนียจากแหล่งใดมาก่อน จึงเป็นเรื่องน่าสนใจและควรมีการศึกษาชนิดของริ้นฝอยทรายที่สามารถนำเชื้อไลชมาเนียในไทยต่อไปในอนาคต เนื่องจากสถานการณ์ของโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมหลายอย่าง เช่น ภาวะโลกร้อน ซึ่งอาจมีผลต่อการกระจายตัวของริ้นฝอยทรายและโรคไลชมาเนียในพื้นที่ต่างๆ เพิ่มขึ้นก็อาจเป็นไปได้

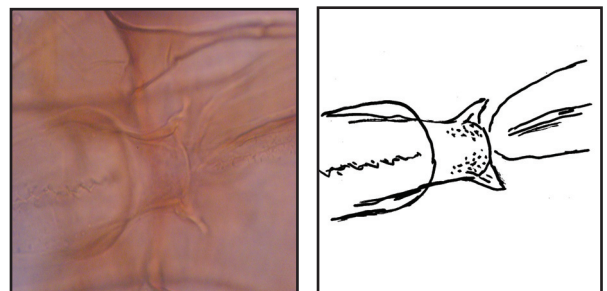
วิธีการจำแนกชนิดริ้นฝอยทราย

การจำแนกชนิดของริ้นฝอยทรายโดยใช้สัณฐานวิทยา (morphology)

การจำแนกชนิดของริ้นฝอยทราย โดย Keys ของ Lewis^{๒๔}, Artemiev^{๒๕}, Killick-Kendrick^{๒๖} และ Manual on Entomology in visceral leishmaniasis^{๒๗} ซึ่งการจำแนกด้วยวิธีนี้มีข้อดีคือสะดวกและประหยัด โดยใช้ของวิญวะที่สำคัญเพื่อจำแนกชนิด เช่น หัว (head), ปาก (proboscis), หนวด (antenna), palps, pharynx, อก (thorax), ขา (leg), ปีก (wings), ท้อง (abdomen), ปลายคี่ของท้องตัวผู้ (terminalia of male) และลักษณะของ clasper ในเพศผู้, รูปร่างของ spermatheca ในเพศเมีย (รูปที่ ๘) และการเรียงตัวของฟันใน cibarium (รูปที่ ๙) ลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกชนิดของริ้นฝอยทรายดังแสดงในตารางที่ ๒^{๒๗}



รูปที่ ๘ ลักษณะ spermatheca ของ *P. argentipes* ที่
ใช้ในการจำแนกชนิดริ้นฝอยทราย (40X) (original)



รูปที่ ๙ ลักษณะ cibarium ของ *P. argentipes* ที่ใช้
ในการจำแนกชนิดริ้นฝอยทราย (40X) (original)

ตารางที่ ๒ ลักษณะพื้นฐานวิทย์ที่สำคัสำหรับใช้ในการจำแนกชนิดของร้นฝอยทราย^{๒๖}

อวัยวะที่ใช้	ลักษณะสำคัญ
หัว (Head)	- ลักษณะและรูปร่างของหัวโดยเฉพาะสัดส่วนของความกว้างและความยาว - ขนาดของตา, จำนวนและการกระจายของรูขุมขนบนหัว
ปาก (Proboscis)	- รูปร่างลักษณะของ labrum, labral tip, maxilla, และ mandible - จำนวนของ lateral และ ventral, ลักษณะและจำนวนหยักบน hypopharynx
หนวด (Antenna)	- ความยาวของปล้องหนวด, สัดส่วนของหนวดแต่ละปล้อง, สัดส่วนปล้องหนวดกับ labrum - จำนวน, ความยาว และสัดส่วนของ ascoids บนปล้องหนวด, จำนวน papilla บนหนวดแต่ละปล้อง
Palps	- ลักษณะของ palp formula, ความยาวของ palp, ตำแหน่งของ Newstead's scales
Pharynx	- รูปร่างในเชิงสัดส่วนความยาวต่อความกว้าง - การเรียงตัวและส่วนประกอบของ pharyngeal armature
อก (Thorax)	- ความยาวของอกส่วน mesonotum, การติดสีบนส่วนต่างๆ ของอก, การมีหรือไม่มี pleural hairs
ขา (Leg)	- ความยาวของขาหลัง, สัดส่วนของขาหลังต่อความยาวของปีก - ความยาวของขาส่วน femur tibia และ tarsus ของขาหลังทุกปล้อง - สัดส่วนความยาวของปล้องขาหลัง, การมีหรือไม่มีหนามบน femora
ปีก (Wings)	- สัดส่วนความยาวและความกว้างของปีก, ความยาวและสัดส่วนของเส้นปีกแต่ละเส้น
ท้อง (Abdomen)	- ลักษณะของการมีหรือไม่มีขนในแนวตั้งหรือขนในแนวนอนบนปล้องท้องด้านบน ปล้องที่ ๒-๖ - การติดสีของส่วนท้อง
รยางค์ของท้องตัวผู้ (Terminalia of male)	- ความยาวของรยางค์แต่ละชิ้น, สัดส่วนของความยาวของแต่ละรยางค์ - การมีหรือไม่มี ขนาด รูปร่างของ basal process - จำนวน ความยาวและตำแหน่งของหนาม (spines) บน style - จำนวนและตำแหน่งของขนที่อยู่ด้านในของ coxite - รูปร่างของ aedeagus, genital pump, genitalia filaments
Spermatheca	- รูปร่างของ spermatheca, postgenital plate, furca - ความยาวและรูปร่างของ spermathecal duct
Cibarium	- การมีหรือไม่มีและจำนวนของ horizontal teeth และ vertical teeth, การเรียงตัวของฟัน - การมีหรือไม่มี, รูปร่างและสีของ pigment patch - การมีหรือไม่มี chitinous arch, dorsal bulges - รูปร่างของ cibarium และ ventral plate

การจำแนกชนิดของร้นฝอยทรายโดยใช้การศึกษาระดับ อณูชีววิทยา (Molecular biology)

การจำแนกชนิดของร้นฝอยทรายที่อาจแยกความแตกต่างระหว่างชนิดได้ยากจากการใช้ลักษณะวิทย์ เนื่องจากมีข้อจำกัดคือต้องอาศัยผู้ที่ชำนาญ เนื่องจากร้นฝอยทรายบางชนิดมีความแตกต่างทางด้านลักษณะวิทย์น้อยมากจึงแยกความแตกต่างได้ยาก อีกทั้งการเตรียมตัวอย่างเพื่อตรวจดูลักษณะภายในของร้นฝอยทรายนั้นทำได้ยากเนื่องจากมีขนาดเล็กมาก ต้องดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์เท่านั้น จึงได้มีการนำวิธีอื่นมาใช้แยกชนิดเพื่อให้แม่นยำขึ้น เช่น enzyme electrophoresis,

gas chromatography^{๒๗} ในต่างประเทศได้มีการจำแนกชนิดของร้นฝอยทรายโดยใช้เทคนิคการศึกษาในระดับอณูชีววิทยาด้วยวิธี Polymerase chain reaction (PCR) ทั้งนี้เพื่อเป็นการยืนยันชนิดของร้นฝอยทราย รายงานร้นฝอยทรายชนิดใหม่หรือเพื่อจัดกลุ่มของร้นฝอยทราย จากการศึกษาด้วยวิธี PCR ที่ผ่านมาร้นฝอยทรายแต่ละชนิดใช้ gene marker ที่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ ๓)^{๒๘-๓๐}

ตารางที่ ๓ การจำแนกชนิดของริ้นฝอยทรายโดยใช้การศึกษาระดับโมเลกุลชีววิทยา (Molecular biology)^{๔๔-๕๐}

ชนิดของริ้นฝอยทราย	Specific gene marker
<i>Phlebotomus sergenti</i>	- Mitochondrial deoxyribonucleic acid (mtDNA)
<i>P. sergenti</i>	- Internal Transcribed Spacer 2, (ITS2)
<i>P. perniciosus</i>	- Cytochrome b จาก mtDNA
<i>P. mascittii</i>	- Nicotinamide adenine dinucleotide dehydrogenase (ND4 gene) จาก mtDNA
<i>P. mascomai</i>	- Cytochrome b จาก mtDNA
<i>P. argentipes</i>	- 18S ribosomal ribonucleic acid (18S rRNA) gene
<i>P. papatasi</i> , <i>P. duboscqi</i> ,	- ITS2 และ ND4 gene
<i>P. bergeroti</i> , <i>P. salehi</i>	
<i>Lutzomyia shannoni</i>	- Cytochrome c oxidase subunit I (CO I) จาก mtDNA และ ITS2 จาก nuclear DNA

ความสำคัญทางการแพทย์ของริ้นฝอยทราย

ริ้นฝอยทรายก่อให้เกิดความรำคาญและเกิดอาการแพ้ อย่างรุนแรงได้ โดยเฉพาะในแถบตะวันออกเรียกอาการแพ้ลักษณะนี้ว่า Harara^{๔๖} นอกจากนี้ทำให้เกิด Sand fly fever หรือโรคไข้ ๓ วันโดยโรคนี้เกิดจากเชื้อไวรัสในสกุล *Phebovirus* พบโรคนี้ในแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน ตะวันออกกลาง เอเชียกลาง และแอฟริกา^{๔๗} โรคอีกชนิดหนึ่งที่มีริ้นฝอยทรายเป็นพาหะคือ Vesicular stomatitis virus ซึ่งปกติทำให้เกิดโรคในสัตว์แต่ติดต่อมาสู่คนได้^{๔๘} และโรค Rift Valley fever ตรวจพบเชื้อที่ทำให้เกิดโรคนี้จาก *P. papatasi*^{๔๙} แต่ที่สำคัญคือริ้นฝอยทรายเป็นแมลงเพียงชนิดเดียวที่มีความจำเพาะกับเชื้อลิชมาเนีย โรคลิชมาเนียเป็นโรคติดต่อเรื้อรังที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัวซึ่งอยู่ในไฟลัม Sarcomastigophora สกุลลิชมาเนีย (*Leishmania* spp.) พบได้ทั้งในคนและสัตว์หลายชนิด เช่น สุนัข แมว วัว แกะ และหนู เป็นต้น การติดต่อเกิดจากริ้นฝอยทรายเพชเมียกัดดูดเลือดคนและสัตว์ เมื่อดูดเลือดคนและสัตว์ที่ป่วยเป็นโรคนี้เชื้อลิชมาเนียจะแพร่โรคไปสู่ผู้อื่นได้ ริ้นฝอยทรายโดยเฉพาะ

สกุล *Phlebotomus* สามารถถ่ายทอดเชื้อ *Leishmania* spp. ได้มากกว่า ๔๐ ชนิด ในแถบเอเชีย ส่วนสกุล *Lutzomyia* สามารถถ่ายทอดเชื้อได้ถึง ๓๐ ชนิดในเขตอเมริกา ส่วนเขตกาบสมุทรอินเดีย พบว่า *Phlebotomus* spp. ถ่ายทอดเชื้อได้ ๑๑ ชนิดและ *Sergentomyia* spp. ถ่ายทอดเชื้อได้ ๓๕ ชนิด ซึ่งเป็นเชื้อลิชมาเนียที่ติดต่อได้ทั้งในคนและสัตว์^{๕๐} โรคลิชมาเนียมีสุนัขเป็นสัตว์รังโรคที่สำคัญทำให้การแพร่กระจายของโรคควบคุมได้ยากโดยเฉพาะในประเทศอินเดีย บังคลาเทศและเนปาล ในกลุ่มโลกเการิ้นฝอยทรายพาหะนำเชื้อลิชมาเนียที่มีการยืนยันคือ *P. argentipes*, *P. martini*, *P. celiae*, *P. ariasi*, *P. perfiliewi*, *P. langeroni*, *P. sergenti*, *P. guggisbergi*, *P. duboscqi*, *P. papatasi*, *P. longipes* และ *P. pedifer* ส่วนในเขตโลกใหม่คือ *L. longipalpis*, *L. trapidoi*, *L. ovallesi*, *L. umbratilis*, *L. anduzei*, และ *L. whitmani*^{๕๑} ชนิดของเชื้อลิชมาเนียและพาหะนำโรคในแหล่งระบาดทั่วโลกดังแสดงในตารางที่ ๔^{๕๒-๕๓}

ตารางที่ ๔ ชนิดของเชื้อลิชมาเนียและพาหะนำโรคในแหล่งระบาดทั่วโลก^{๕๒-๕๓}

ประเภทของโรค	สายพันธุ์ของเชื้อ	สายพันธุ์ย่อยของเชื้อ	พาหะนำโรค	การกระจายของโรค
Visceral leishmaniasis	<i>Leishmania donovani</i> complex	<i>L.d.d onovani</i>	<i>Phlebotomus martini</i> <i>P. orientalis</i> <i>P. argentipes</i> <i>P. chinensis</i> <i>P. alexandri</i>	China, India, Iran, Sudan, Kenya, Ethiopia, Brazil, Mediterranean basin, Colombia, Venezuela, Argentina, Asia, Nepal, Bangladesh
Visceral leishmaniasis	<i>Leishmania donovani</i> complex	<i>L.d. infantum</i>	<i>P. ariasi</i> , <i>P. perferliwi</i> , <i>P. tobbi</i> , <i>P. chinensis</i> , <i>P. perniciosus</i>	Central Asia, Western Asia, Southern Europe, Mediterranean

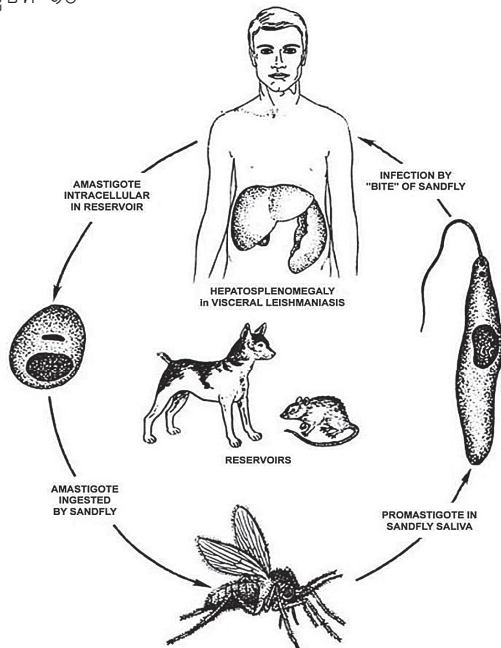
ตารางที่ ๔ ชนิดของเชื้อไลชมาเนียและพาหะนำโรคในแหล่งระบาดทั่วโลก^{๒๕-๒๖} (ต่อ)

ประเภทของโรค	สายพันธุ์ของเชื้อ	สายพันธุ์ย่อยของเชื้อ	พาหะนำโรค	การกระจายของโรค
Visceral leishmaniasis	<i>Leishmania donovani</i> complex	<i>L.d.c hagasi</i>	<i>Lutzomyia longipalis</i>	Mexico, Central America, South America
Cutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania tropica</i> complex	<i>L.t. tropica</i>	<i>P. pedifer</i> , <i>P. aculeatus</i> , <i>P. sergenti</i> , <i>P. guggisbergi</i> , <i>P. duboscqi</i> , <i>P. perferliwi</i> , <i>P. papatasi</i> , <i>P. chaubadi</i> , <i>P. caucasicus</i> , <i>P. perniciosus</i>	Mediterranean basin, Afghanistan, Middle East, West Africa, North Africa, Kenya, Ethiopia, Central America, Amazon Basin, Iran, Iraq, Central Asia, Western India, Southern Europe, West Pakistan
Cutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania tropica</i> complex	<i>L.t. aethiopica</i>	<i>P. longipes</i> , <i>P. pedifer</i>	Africa, Ethiopia, Kenya
Cutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania major</i> complex	<i>L. major</i>	<i>P. duboscqi</i> , <i>P. papatasi</i> , <i>P. salehi</i> , <i>P. caucasicus</i> , <i>P. andrejevi</i> , <i>P. mongolensis</i>	Central Asia , West Asia (including India), South Europe, North Africa
Cutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania mexicana</i> complex	<i>L. mexicana</i>	<i>L. olmeca</i> <i>L. anthophora</i>	USA (Texas), Mexico, Central America, South America, Honduras
Cutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania mexicana</i> complex	<i>L. venezuelensis</i>	<i>L. olmeca bicolor</i>	Venezuela
Cutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania mexicana</i> complex	<i>L.m. garnhami</i>	<i>L. townsendi</i> <i>L. youngi</i>	Venezuela
Cutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania mexicana</i> complex	<i>L.m. amazonensis</i>	<i>L. flaviscutella</i>	Amezon basin, Brazil, Bolivia, Columbia, French, Guyana, Paragay
Cutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania mexicana</i> complex	<i>L.m pifonoi</i>	<i>L. flaviscutella</i>	Venezuela

ตารางที่ ๔ ชนิดของเชื้อไลชมาเนียและพาหะนำโรคในแหล่งระบาดทั่วโลก^{๒๕-๒๖} (ต่อ)

ประเภทของโรค	สายพันธุ์ของเชื้อ	สายพันธุ์ย่อยของเชื้อ	พาหะนำโรค	การกระจายของโรค
Cutaneous and mucocutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania braziliensis</i> complex	<i>L.b. braziliensis</i>	<i>L. olmeca</i> , <i>L. wellcomei</i> , <i>L. flaviscutellata</i> , <i>L. intermediu,s</i> <i>L. pessoai</i> , <i>L. trapidoi</i> , <i>L. paraensis</i> , <i>L. migonei</i> , <i>L. whitmani</i> , <i>L. anduzei</i> , <i>L. umbratilis</i> , <i>L. verrucarum</i> , <i>L. peruensis</i>	Brazil, Peru, Ecuador, Columbia, Venezuela
Cutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania braziliensis</i> complex	<i>L.b. guyaensis</i>	<i>L. intermedius</i> , <i>L. pessoai</i> , <i>Psychodopygys wellcomei</i> , <i>L. umbratilis</i> , <i>L. whitmani</i> , <i>L. anduzei</i>	Amazon basin, Brazil, Ecuador, Venezuela, Peru
Cutaneous leishmaniasis and mucocutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania braziliensis</i> complex	<i>L.b. p anamensis</i>	<i>L. trapidoi</i> , <i>L. yelbhiletor</i> , <i>L.gomezi</i> , <i>Psychodopygys panamensis</i>	Panama, Costa Rica, Columbia, Ecuador, Venezuela, Honduras, Nicaragua
Cutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania braziliensis</i> complex	<i>L.b. peruviana</i>	<i>L. peruensis</i> , <i>L. verrucarum</i>	Peru
Cutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania braziliensis</i> complex	<i>L.b. colombiensis</i>	<i>L. hartmanni</i> , <i>L. gomezi</i> , <i>Psychodophygus panamensis</i>	Columbia, Panama, Venezuela, Brazil
Cutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania braziliensis</i> complex	<i>L.b. l ainsoni</i>	<i>L. ubiquitalis</i>	Brazil
Cutaneous leishmaniasis	<i>Leishmania braziliensis</i> complex	<i>L.b. s hawi</i>	<i>L. whitmani</i>	Brazil

จนเป็นระยะติดต่อในรีนฝอยทราย สามารถแพร่กระจายโรคสู่คนได้ ซึ่งการติดเชื้อในคนส่วนใหญ่จะเป็นการติดเชื้อโดยบังเอิญ (accidental host) วงจรชีวิตของเชื้อลิวมาเนียดังแสดงในรูปที่ ๑๐^{๖๖}



รูปที่ ๑๐ วงจรชีวิตของเชื้อลิวมาเนีย^{๖๖}

อาการแสดงทั่วไปของโรคลิวมาเนีย

โดยทั่วไปโรคลิวมาเนียมีลักษณะใกล้เคียงกับอาการของโรคอื่น เช่น โรคมาเร็งเม็ดเลือดขาว โรคธาลัสซีเมีย โรคไขกระดูกฝ่อ โรคมาลาเรียและโรคเลือดชนิดอื่นๆ อาการแสดงของโรคเกิดจากการทำงานของระบบไขกระดูก ระบบโลหิต ระบบทางเดินน้ำเหลือง ระบบทางเดินอาหาร รวมถึงตับและม้ามทำงานผิดปกติ^{๖๗} ซึ่งอาการแสดงที่สำคัญได้แก่ ไข้เรื้อรังเป็นๆ หายๆ (intermittent fever) แต่ไม่มีอาการหนาวสั่น มีภาวะซีด และอาจมีเลือดกำเดาไหล เลือดออกตามไรฟัน (pancytopenia) ตับม้ามโต (hepatosplenomegaly) ท้องอืด มีเหงื่อออกมากในเวลากลางคืน อาเจียน ท้องเสีย ไอ เบื่ออาหาร น้ำหนักลดอย่างมาก (progressive weight loss; cachexia) ต่อม้ำน้ำเหลืองโต (lymphadenopathy) ผิวหนังคล้ำ (hyperpigmentation) และอ่อนแรงมากขึ้น (fatigue) ขนร่วง และเกิดรอยโรคที่ผิวหนัง แบ่งประเภทของการเกิดโรคเป็น ๓ ประเภท ได้แก่

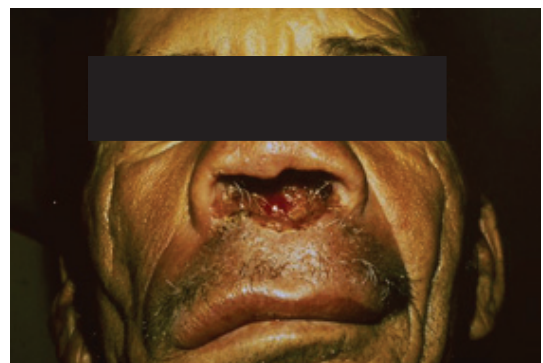
๑. ประเภทก่อเกิดแผลที่ผิวหนัง (Cutaneous leishmaniasis : CL) หรือเรียกอีกชื่อว่า Oriental sore โดยเฉพาะในตะวันออกกลาง มี ๒ ชนิด คือ ชนิดแผลผื่นเปื่อยในเขตชนบท (wet rural form) เกิดจากเชื้อ *L. major* และชนิดแผลผื่นแห้ง

ในเขตเมืองใหญ่ (dry urban form) เกิดจากเชื้อ *L. tropica*^{๖๘} อาการเริ่มแรกที่พบคือเกิดเป็นเม็ดและตุ่มเล็กตามผิวหนังโดยเฉพาะบริเวณที่ถูกรีนฝอยทรายกัด เช่น หน้า มือ และขา อาจพบตุ่มจำนวนมากถึง ๒๐๐ เม็ด โดยตุ่มแผลในระยะเริ่มแรกจะเรียกว่า Oriental sore หรือ Baghdad Boil แผลอาจจะลุกลามเป็นแผลเรื้อรัง และจะหายได้เองภายใน ๒-๓ เดือน บางรายอาจจะพัฒนาไปเป็นแบบ visceral form การที่โรคที่ผิวหนังเพราะเชื้อลิวมาเนียทำให้เกิดโรคจะเจริญอยู่ในเม็ดเลือดขาว (macrophage) ของผิวหนัง โรคนี้เกิดในคนแต่สามารถถ่ายทอดสู่สัตว์ได้ (รูปที่ ๑๑)^{๖๙, ๖๔}



รูปที่ ๑๑ รอยแผลที่ผิวหนังจาก Cutaneous leishmaniasis^{๖๙}

๒. ประเภทก่อเกิดแผลที่เยื่อเมือก (Mucocutaneous leishmaniasis : MCL) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับประเภทที่เกิดแผลขึ้นที่ผิวหนัง แต่เกิดแผลลุกลามในอวัยวะที่มีเยื่อเมือก เช่น จมูก ปาก ลิ้น เหงือก ทวารหนัก และปากช่องคลอด มีหลายแบบขึ้นอยู่กับชนิดของตัวเชื้อโรคและความรุนแรงของโรค ชนิดที่เรียกว่า espundia ร้ายแรงที่สุด ชนิดของเชื้อก่อโรคคือ *L. braziliensis* เพราะเชื้อที่ทำให้เกิดโรคนี้เจริญอยู่ในเม็ดเลือดขาวที่อยู่บริเวณเยื่อเมือก จมูกและคอหอย^{๖๔} ส่วนชนิด Uta ซึ่งเกิดจากเชื้อ *L. peruviana* ไม่ร้ายแรงเท่ากับชนิดแรก และชนิด Ulcer ซึ่งเกิดจากเชื้อ *L. mexicana*^{๖๖} เป็นชนิดไม่ร้ายแรง (รูปที่ ๑๒)^{๖๔}



รูปที่ ๑๒ แผลที่เนื้อเยื่อจมูกจาก Mucocutaneous leishmaniasis^{๖๔}

๓. ประเภทก่อเกิดพยาธิสภาพอวัยวะภายใน (Visceral leishmaniasis :VL) เรียกอีกชื่อว่า Kala-azar หรือ dum dum fever หมายถึง “Black fever” เพราะเมื่อเป็นโรคนี้นานๆ จะทำให้ผิวหนังสีคล้ำขึ้น อาการของโรคจะค่อยเป็น ค่อยไปอย่างช้าๆ เชื้อที่เป็นสาเหตุคือ *L. donovani* ระยะฟักตัวมีตั้งแต่สัปดาห์จนถึงหลายเดือน (เฉลี่ยประมาณ ๓-๖ เดือน) อาจนานถึง ๙ ปี เกิดการติดเชื้อในอวัยวะภายในร่างกาย โดยเฉพาะที่ไขกระดูก ม้าม ต่อม้ำเหลือง และตับ เป็นลักษณะที่รุนแรงที่สุด และมีโอกาสเสียชีวิตสูงภายใน ๒ ปี หากไม่ได้รับการรักษา^{๖๖} เชื้อนี้สามารถเจริญอยู่ในระบบ Reticuloendothelial System ซึ่งระยะ ๒-๘ สัปดาห์แรก มีไข้ต่ำๆ อ่อนเพลีย ไม่สบายในท้อง อาจท้องเดิน ท้องผูก เบื่ออาหาร และปวดเมื่อยตามกล้ามเนื้อ บางครั้งมีไข้สูงขึ้นมากคล้ายกับโรคมาลาเรียไอแท่งๆ ระยะไข้อาจเป็นอยู่ประมาณ ๖ สัปดาห์หรือเป็นปี^{๖๗} นอกจากนี้มีอาการท้องร่วง อาจมีเลือดออกผิดปกติ เช่น เลือดออกทางจมูก ไรฟัน มีจุดเลือดออกตามตัวและทางเดินอาหาร เป็นต้น หลังจากนั้นมีอาการอ่อนเพลียเพิ่มขึ้น ท้องอืด ท้องโต คลื่นไส้ อาเจียน ผิวหนังแห้ง ตกสะเก็ด และกลายเป็นสีเทา โดยเฉพาะที่บริเวณมือและหน้า มีเส้นกลางของหน้าท้องและบวม ม้ามโตมากอาจถึงเชิงกราน ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของโรคนี้ ม้ามนุ่มไม่เจ็บปวด ตับโต และบางรายมีต่อมน้ำเหลืองโต ภาวะโลหิตจาง เม็ดเลือดขาวต่ำ อาการที่มักเกิดขึ้นร่วมด้วยคือ ปอดบวม ภาวะอาหารและลำไส้อักเสบ ถ้าไม่ได้รับการรักษาอาจตายได้ ซึ่งสาเหตุมักเกิดจาภาวะแทรกซ้อน เช่น ชีตมาก หรือมีเลือดออกในกระเพาะอาหารและลำไส้จำนวนมาก บางรายผู้ป่วยมีอาการคล้ายจะหายไป แต่ต่อมามีอาการทางผิวหนังเรียกว่า Post kala-azar dermal leishmaniasis เป็นตุ่มนูนและผื่นแดงเกิดขึ้นตามใบหน้า แขน และขา ภายหลังจากการรักษาแล้ว ๒-๑๐ ปี หรืออาจเกิดภายใน ๒-๓ เดือนหลังการรักษาก็ได้ โดยเริ่มแรกจะมีจุดเล็กๆ ที่ผิวหนังจากนั้นจะขยายเป็นตุ่มนูนขึ้น^{๖๘,๖๙,๗๐} (รูปที่ ๑๓)^{๖๗}



รูปที่ ๑๓ ภาวะตับม้ามโตจาก Visceral leishmaniasis^{๖๗}

สถานการณ์ของโรคไลชมาเนียในประเทศไทย

อุบัติการณ์โดยประมาณการมีผู้ได้รับเชื้อไลชมาเนียถึง ๑๒ ล้านคน จากประชากรกว่า ๓๕๐ ล้านคนใน ๘๘ ประเทศที่มีความเสี่ยงต่อการติดต่อของโรคนี้^{๗๑} เช่น เขตแอฟริกา เอเชีย ยุโรป อเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ สำหรับในประเทศไทย มีรายงานผู้ป่วยซึ่งการเกิดโรคเป็นลักษณะ sporadic case มีรายงานผู้ป่วย Visceral leishmaniasis ครั้งแรกตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๐๓ ซึ่งเป็นชาวต่างชาติ แต่รายงานผู้ป่วยโรคไลชมาเนียที่เป็นคนไทยมีตั้งแต่ ปี พ.ศ. ๒๕๒๔-๒๕๕๓ จำนวนอย่างน้อย ๕๘ ราย แบ่งเป็น Cutaneous leishmaniasis ๕๓ ราย และ Visceral leishmaniasis ๑๕ ราย มีผู้ป่วยอย่างน้อย ๖ รายที่จัดเป็นกลุ่มที่มีการติดเชื้อภายในประเทศ (autochthonous case) เชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคไลชมาเนียที่พบในประเทศไทยคือ *L. donovani*, *L. infantum* และ *L. saimensis* ซึ่งเป็นสายพันธุ์ใหม่ของโลก จัดอยู่ในกลุ่ม *unclassified Leishmania* sp.^{๗๒} การรายงานผู้รับเชื้อไลชมาเนียนั้น ส่วนใหญ่พบอยู่ในเขตภาคใต้ของไทย จึงเป็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับชนิดและกระจายตัวของรีนฟอยทรายในแหล่งที่พบผู้ป่วย ซึ่งการพบชนิดที่สามารถเป็นพาหะนำโรคไลชมาเนียในพื้นที่นั้นอาจเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดต่อของโรคได้ แต่อย่างไรก็ตามภูมิภาคอื่นก็มีรายงานผู้ป่วยเช่นกัน จึงควรมีมาตรการที่จะใช้เพื่อเฝ้าระวังโรคนี้ทั่วประเทศ รายงานผู้ป่วยที่ติดเชื้อไลชมาเนียดังแสดงในตารางที่ ๕^{๗๓-๗๕}

ตารางที่ ๕ รายงานการเกิดโรคไลชมาเนีย (Leishmaniasis) ในประเทศไทย ^{๗๔-๘๒}

ปีที่ รายงาน	เพศ/อายุ	เชื้อชาติ/ภูมิลำเนา/ ที่อยู่	อาชีพ	โรคประจำตัว	การ วินิจฉัยโรค	สายพันธุ์ของเชื้อ ไลชมาเนีย	การสำรวจ ร่องรอยทราย
๒๕๐๓	-	ชาวปากีสถาน ๑ ราย	-	-	Visceral leishmaniasis (VL)	-	-
๒๕๒๐	-	ชาวอินเดีย ๑ ราย	-	-	VL	-	-
๒๕๒๗	-	ชาวบังคลาเทศ ๑ ราย	-	-	VL	-	-
๒๕๒๘ ถึง ๒๕๓๐	ชาย/ ๒๘-๓๕ ปี	ชาวไทย ๕ ราย	รับจ้างทำงาน ในประเทศ	-	VL	-	-
๒๕๒๔ ถึง ๒๕๕๐	-	ชาวไทย อย่างน้อย ๔๐ ราย	ชาวดิอาร์เบีย และ คูเวต ส่วนใหญ่กลับ จากทำงาน ต่างประเทศ	-	Cutaneous leishmaniasis (CL)	-	-
๒๕๓๙	หญิง/ ๓ ปี	ชาวไทย/ ต.คลอง น้อย อ. ชัยบุรี จ. สุราษฎร์ธานี	-	ไม่มี	VL	<i>Leishmania</i> spp.	<i>P. stantoni</i> , <i>S. perturbans</i>
๒๕๔๘	ชาย/ ๔๐ ปี	ชาวไทย/อ.เมือง จ.น่าน	รับจ้าง	ไม่มี	VL	<i>L. donovani</i>	<i>P. stantoni</i> , <i>S. gemmea</i> , <i>S. barraudi</i>
๒๕๔๙	ชาย/ ๕๕ ปี	ชาวไทย/ อ.ตะกั่วทุ่ง จ.พังงา	เกษตรกร (สวนยางพารา)	ไม่มี	VL	<i>L. saimensis</i>	<i>P. stantoni</i> , <i>S. gemmea</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. indica</i>
	หญิง/ ๖๒ ปี	ชาวไทย/ อ.รัตภูมิ จ.สงขลา	รับจ้าง	ไม่มี	VL	-	-
๒๕๕๐	ชาย/ ๔๔ ปี	ชาวไทย/ อ. พรหมคีรี จ.นครศรีธรรมราช	เกษตรกร (สวนยางพารา)	-DM -Acute Renal Failure -Blindness	VL	<i>L. donovani</i>	<i>P. argentipes</i> ***, <i>S.gemmea</i> , <i>S.barraudi</i> , <i>S. iyengari</i> , <i>S. perturbans</i>
	ชาย/ ๘๑ ปี	ชาวไทย/ อ.สะเตา จ.สงขลา	รับจ้างทำพิธี ไสยศาสตร์	HIV/AIDS	VL	<i>L. donovani</i>	-
	ชาย/ ๖๖ ปี	ชาวไทย/ เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร	พนักงานขับรถ	-DM -HT	VL	<i>L. infantum</i>	-

ตารางที่ ๕ รายงานการเกิดโรคไลชมาเนีย (Leishmaniasis) ในประเทศไทย ^{๗๕-๘๒} (ต่อ)

ปีที่ รายงาน	เพศ/อายุ	เชื้อชาติ/ภูมิลำเนา/ ที่อยู่	อาชีพ	โรคประจำตัว	การ วินิจฉัยโรค	สายพันธุ์ของเชื้อ ไลชมาเนีย	การสำรวจ ร่องรอยพยาธิ
๒๕๕๑	ชาย/ ๗๑ ปี	ชาวไทย/ อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช	-	-Psoriasis vulgaris	CL	-	-
	ชาย/ ๓๖ ปี	ชาวไทย/ อ.เมือง จ.เชียงราย	รับจ้าง	-HIV/AIDS -Retinitis	CL	<i>Leishmania</i> spp.	<i>P. argentipes</i> ***, <i>S. barraudi</i> , <i>S. indica</i> , <i>S. iyengari</i>
	ชาย/ ๓๗ ปี	ชาวไทย/ อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	รับจ้าง ทำประมง	-HIV/AIDS -TB -HCV	VL	<i>L. siamensis</i>	<i>P. philippinensis</i> <i>gouldi</i> , <i>S. barraudi</i> , <i>S. iyengari</i>
	หญิง/ ๕๒ ปี	ชาวไทย/ อ.สะเตา จ.สงขลา	-	-	CL	-	-
๒๕๕๒	ชาย/ ๔๔ ปี	ชาวไทย/ อ.นาทวี จ.สงขลา	-	-HIV/AIDS	VL	-	-
๒๕๕๓	หญิง/ ๕ ปี	ชาวไทย/ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	-	β -Thalassemia trait	VL	<i>L. siamensis</i>	<i>P. argentipes</i> ***, <i>S. barraudi</i> , <i>S. iyengari</i> , <i>S. gemmea</i> , <i>S. indica</i>
	หญิง/ ๒๘ ปี	ชาวไทย/ ต.กะลาเส อ.ลิเกา จ.ตรัง	ครู/ทำสวนยาง	-	VL	<i>Leishmania</i> spp.	-

*P. argentipes**** สายพันธุ์ที่มีรายงานการเป็นพาหะนำเชื้อ *L. donovani* ที่ทำให้เกิดโรค Visceral leishmaniasis ในต่างประเทศ

การวินิจฉัยโรคไลชมาเนีย ^{๓๘,๖๔,๗๑,๗๒}

รูปร่างลักษณะของเชื้อไลชมาเนียแต่ละเชื้อสายยังไม่สามารถแยกกันได้อย่างชัดเจน ดังนั้นการแยกเชื้อสาย (species) และเชื้อสายย่อย (subspecies) ต้องอาศัยข้อมูลทางภูมิศาสตร์ นิเวศวิทยา ระบาดวิทยา การซักประวัติ ปัจจัยเสี่ยงต่อการสัมผัสโรค การตรวจร่างกาย และลักษณะอาการทางเวชกรรม นอกจากนี้ยังต้องมีการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อเป็นการยืนยันชนิดของเชื้อ เช่น

๑. ในกรณีผู้ป่วยเป็นโรค Cutaneous leishmaniasis ต้องทำการเจาะดูดตัวอย่างชิ้นเนื้อ (skin aspiration),

การตัดชิ้นเนื้อ (skin biopsy) หรือการขูดผิวหนังรอยโรค (skin scraping) นำไปทำสไลด์แล้วย้อมสีเพื่อนำไปดูด้วยกล้องจุลทรรศน์

๒. ในกรณีผู้ป่วยเป็นโรค Visceral leishmaniasis ใช้วิธีการตรวจโดยการเจาะไขกระดูก (Bone marrow aspiration and biopsy) เป็นวิธีการตรวจยืนยันที่ดีที่สุด โดยนำไขกระดูกมาย้อมด้วยสี Giemsa ซึ่งจำเพาะต่อเชื้อ ทำให้สามารถช่วยแยกเชื้อ *Leishmania* spp. ออกจากเชื้อชนิดอื่นๆ ได้ดี เช่น *Toxoplasma gondii*
๓. การเจาะดูดหรือตัดเนื้อเยื่อต่อมน้ำเหลือง (Lymph

node aspiration and biopsy) หรือการเจาะดูด
เนื้อเยื่อม้าม (Spleen aspiration) ใช้ในกรณีที่พบ
ว่าผู้ป่วยมีต่อมน้ำเหลืองโตตามส่วนต่างๆ ของ
ร่างกาย และมีอาการแสดงคล้ายกับโรค Visceral
leishmaniasis เพื่อย้อมสีเพื่อดูเชื้อที่เป็นสาเหตุที่
ทำให้เกิดโรค

๔. การย้อมสีเม็ดเลือดขาว (Buffy coat staining) ที่ได้จากการเจาะเส้นเลือดดำ ใช้ในกรณีที่มีผู้ป่วยมีการติดเชื้อร่วมกันระหว่าง Leishmaniasis และ HIV/AIDS
๕. การเพาะเลี้ยงเชื้อ (Culture) ในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิด NNN medium ซึ่งการเพาะเลี้ยงเชื้อใช้เวลานานอย่างน้อย ๑ เดือน และมีค่าใช้จ่ายสูง นอกจากนี้ต้องอาศัยผู้มีความชำนาญจึงจะทำการเพาะเลี้ยงได้
๖. การตรวจวิเคราะห์หาสารพันธุกรรมของเชื้อลิชมาเนีย (Genetic detection) โดยวิธี Polymerase Chain Reaction (PCR) เป็นการสกัดสารพันธุกรรมจากสิ่งส่งตรวจ เช่น peripheral blood และไขกระดูก
๗. การตรวจวิเคราะห์ทางซีโรโลยี (Serology test) เช่น Direct agglutination test (DAT), Indirect fluorescent antibody technique (IFAT) และ Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) เป็นการตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อลิชมาเนีย ซึ่งเหมาะกับผู้ป่วยที่เป็นโรค Visceral leishmaniasis การตรวจวิธีนี้สามารถช่วยคัดกรองและสนับสนุนการตรวจวินิจฉัยได้

အနုပညာ

โรคลิชมาเนียจัดเป็นโรคอุบัติใหม่ในไทย โดยรื้อนผอยทรายมีความสำคัญคือเป็นพาหะนำเชื้อลิชมาเนียมาสู่คนได้ จากรายงานผู้ป่วยโรคลิชมาเนียที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องนั้น จึงเป็นประเด็นที่น่าสันทใจว่ารื้อนผอยทรายที่พบอยุ่ในนั้นมิขนิตที่สามารถนำเชื้อลิชมาเนียที่สามารถก่อโรคมารสู่คนได้หรือไม่ จากรายงานผู้ป่วยที่ได้รับเชื้อลิชมาเนียในประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นเชื้อ *L. donovani* ซึ่งเคยมีรายงานว่านำเชื้อได้โดย *P. argentipes* ซึ่งสามารถพบได้ทั่วยุไปนไทย แต่พบได้เป็นส่วนใหญ่ในถ้า นอกจากนี้ยังมีผู้ป่วยที่ได้รับเชื้อ *L. infantum* ซึ่งรายงานที่ผ่านมารในประเทไทยยังไม่มียางานขนิตของรื้อนผอยทรายที่สามารถจะเป็นพาหะนำเชื้อขนิตนี้ได้ เช่น *P. aiasi*, *P. perferliwi*, *P. tobbi*, *P. perniciosus*, และ *P. chinensis* นอกจากนี้ยังพบเชื้อลิชมาเนียสายพันธุ์ใหม่คือ *L. saimensis* ที่ก่อโรคในผู้ป่วยอย่น้อย ๓ รายในไทย แต่ยังไม่มียางานขนิตของรื้อนผอยทรายที่เป็นพาหะนำเชื้อขนิตนี้เช่นกัน เนื่องจาก

รื่นผอยทรายมีความจำเพาะต่อการนำเชื้อลิซมาเนียสายพันธุ์
 ที่แตกต่างกัน จึงทำให้การระบาดของโรคลิซมาเนียแต่ละกลุ่ม
 อาการในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันด้วย ดังนั้นในการ
 ศึกษาในประเทศไทยควรมีการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์
 ระหว่างชนิดของพาหะนำโรคและชนิดของเชื้อลิซมาเนีย ทั้งนี้
 เพื่อให้การเฝ้าระวังโรคลิซมาเนียนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
 และครอบคลุมต่อไป

ເອກສາຣ່າງອື່ງ

6. Killick-Kendrick R. The biology and control of phlebotomine sand flies. Clin Dermatol 1999;17:279-89.
7. Lewis DJ. Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) from the Oriental Region. System Entomol 1978;12: 163-80.
8. Alexander B. Sampling methods for phlebotomine sand flies. Med Vet Entomol 2000;14:109-22.
9. Service MW. A guide to medical entomology. Macmillan International college editions;1980.
10. Lane RP, Crosskey RW. Medical insects and arachnids. The natural History Museum 1993;6-102.
11. Adler S, Theodor O. Transmission of disease agents by phlebotominae sand flies. Ann Rev Entomol 1957; 2:203-26.
12. Introduction to Sand flies: life cycle[online].2011 August 8. Available from URL: http://pcwww.liv.ac.uk/leishmania/life_cycle_habitats.htm
13. Brown HW. *Phlebotomus* sand flies. Basic Clinical Parasitology;1969.
14. Service MW. Medical entomology for student. 2nded. UK: Cambridge University press; 2000.
15. Lewis DJ. The biology of Phlebotomidae in relation to leishmaniasis. Ann Rev Entomol 1974;19:363-84.
16. Herms WB. Medical entomology. 1sted. London: The Macmillan company;1969.
17. Kammah KM. Studies of autogeny in *Phlebotomus papatasi* (Scopoli) (Diptera:Psychodidae). J Med Entomol 1973;10:261-3.
18. Morton I, Ward RD. Laboratory response of female *Lutzomyia longipalpis* sand flies to a host and male pheromone source over distance. Med Vet Entomol 1989;3:219-23.

๑๔. Ward RD, Phillips A, Burnet B, Marcondes CB. The *Lutzomyia longipalpis* complex: reproduction and distribution. Biosystematics of haematophagous insects. xi. Oxford: Clarendon Press, 1988;57-69.
๑๕. Ostfield RS, Roy P, Haumaier W, Canter L, Keesing F, Rowton ED. Sand fly (*Lutzomyia vexator*) (Diptera: Psychodidae) population in upstate New York: Abundance, microhabitat and phenology. J Med Entomol 2004;41: 774-8.
๑๖. Almeida MC, Vilhena V, Barral A, Barral-Netto M. Leishmanial infection: Analysis of its first steps. A review. Mem Inst Oswaldo Cruz 2003;98:861-70.
๑๗. Lawyer PG, Perkins PV. Medical Entomology: Leishmaniasis and trypanosomiasis. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers; 2004.
๑๘. Magill AJ. Epidemiology of the leishmaniasis. Dermato-epidemiology 1995;13:505-21.
๑๙. Gravelink SA, Lerner EA. Leishmaniasis. J Am Acad Dermatol 1996;34:257-72.
๒๐. Gaskin AA, Schantz P, Jackson J, Birkenheuer A, Tomlinson L, Gramiccia M, et al. Visceral leishmaniasis in a New York foxhound kennel. J Vet Intern Med 2002; 16:34-44.
๒๑. Killick-Kendrick R. The biology and control of Phlebotomine sand flies. Clin Dermatol 1999;17: 279-89.
๒๒. Killick-Kendrick R, Rioux JA, Bailly M, Guy MW, Wilkes TJ, Guy FM, et al. Ecology of leishmaniasis in the south of France 20. Dispersal of *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921 as a vector in the spread of visceral leishmaniasis in the Cevennes. Annales de Parasitologie humaine et compare 1984;59:555-72.
๒๓. Abonnence E. Les Phlebotomines de la region Ethiopienne (Diptera:Psychodidae). Memoires orstom, Paris 1972;55:1-289.
๒๔. Mukhopadhyay J, Ghosh K. Morphology of larval antenna and mouthparts of four Indian sand flies (Diptera:Psychodidae) by scanning electron microscopy. J Med Entomol 2000;37:575-80.
๒๕. Brazil RG, Brazil RP. Sexing sand fly pupae (Diptera: Psychodidae:Phlebotominae). Mem Inst Oswaldo Cruz 2000;95:471-2.
๒๖. Yung DG, Perkin PV. Phlebotominae sand flies of North America (Diptera:Psychodidae). J Am Mosq Contro Asso 1984;2:263-308.
๒๗. World Health Organization. Manual on Entomology in Visceral Leishmaniasis. In: Kalra NL, Bang YH. South-East Asia region/VBC 1988;1-85.
๒๘. Raynal J, Gaschen H. Sur La presence de phlebotomus dans lenord de l'Indochine, Bulletin of Society of Medical. Chir. Indochine 1934;12:531.
๒๙. Causey OR. *Phlebotomus* of Siam with a description of new variety. Am J Hyg 1938;28:487-9.
๓๐. Theodor O. On sand flies *Phlebotomus* from Ceylon, Siam and Malay. Indian J Med Res 1938;26-261.
๓๑. Quate LW. A Review of the Indo-Chinese Phlebotominae (Diptera: Psychodidae). Pacific Insect 1962;4:251-67.
๓๒. Apiwathnasorn C, Sucharit S, Rongriyam Y, Leemingsawat S, Kerdpibule V, Deesin T, et al. A brief survey of Phlebotominae sand flies in Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health 1989;20:429-31.
๓๓. Apiwathnasorn C, Sucharit S, Surathi K, Deesin T. Anthropophilic and zoophilic phlebotomine sand flies (Diptera:Psychodidae) from Thailand. J Am Mosq Contro Asso 1993;9:135-7.
๓๔. Depaquit J, Leger N, Beales P. *Chinius barbazani* n.sp. de Thailandae (Diptera:Psychodidae). Parasite 2006; 13:151-58.
๓๕. Depaquit J, Muller F, Leger N. *Phlebotomus (Euphlebotomus) barguesae* n. sp. from Thailand (Diptera- Psychodidae). Parasite Vectors 2009;2:5.
๓๖. Muller F, Depaquit J, Leger N. *Phlebotomus (Euphlebotomus) mascomai* n. sp. (Diptera:Psychodidae). Parasitol Res 2007;101:1597-602.
๓๗. สุวิชัย ธรรมปาโล, บรรณารักษ์. รื่นฟอยทราย และโรค ลิซมาเนีย. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร: สำนักงาน กิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; ๒๕๔๖.
๓๘. ธีรยุทธ สุขมี, สุชาดา จันทสิทธิ์กร, กอบกาญจน์ กาญจโนภาส. สถานการณ์โรคลิซมาเนียในประเทศไทย (Situation of leishmaniasis in Thailand). รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำปี ๒๕๕๔;๕๒:๒๖๐-๖๔.

๓๕. Kasili S, Ngumbi PM, Koka KH, Ngere FG, Kioko E, Odemba N, et al. Comparative performance of light trap types, lunar influence and sand fly abundance in Baringo district, Kenya. *J Vector Borne Dis* 2010; 47:108-10.
๔๐. Artemiev MM. A revision of sand flies of subgenus *Adlerius* (Diptera, Phlebotominae, *Phlebotomus*). *Zool Zhurnal* 1980;59:1177-92. (in Russian)
๔๑. Lewis DJ. A taxonomic review of the genus *Phlebotomus* (Diptera:Psychodidae). *Bull Br Mus (Nat Hist), (Entomol)* 1982;45:121-29.
๔๒. Killick-Kendrick RT, Killick-Kendrick M, Sang DK, Sirdar MK, Ke L, Ashford RW, et al. The identification of female sand flies of the subgenus *Larroussius* by the morphology of the spermathecal ducts. *Parasitologia* 1991;33:335-47.
๔๓. Ramy AK, Perrotey S, Pesson B, Stoeckel G, Fert H, Morillas-MH, et al. *Phlebotomus sergenti* Parrot, 1917: morphological and isoenzymatic comparisons of two natural populations from Tenerife (Canary Island, Spain) and Crete (Greece). *Parasitol Res* 1996;82:48-51.
๔๔. Yahia H, Ready PD, Hamdani A, Testa JM, Guessous-Idrissi N. Regional genetic differentiation of *Phlebotomus sergenti* in three Moroccan foci of cutaneous leishmaniasis caused by *Leishmania tropica*. *Parasite* 2004;11:189-99.
๔๕. Esseghir S, Ready PD, Killick-Kendrick R, Ben-Ismaïl R. Mitochondrial haplotypes and phylogeography of *Phlebotomus* vectors of *Leishmania major*. *Insect Mol Biol* 1997;6:211-25.
๔๖. Esseghir S, Ready PD, Ben-Ismaïl R. Speciation of *Phlebotomus* sand flies of the subgenus *Larroussius* coincided with the late Miocene-Pliocene aridification of the Mediterranean subregion. *Biol J Linn Soc* 2000;70:189-219.
๔๗. Aransay AM, Ready PD, Marquez FM. Population differentiation of *Phlebotomus perniciosus* in Spain following postglacial dispersal. *Heredity* 2003;90:316-25.
๔๘. Depaquit J, Nuacke TJ, Schmitt C, Leger N. A molecular analysis of the subgenus *Transphlebotomus* Artemiev, 1984 (*Phlebotomus*, Diptera, Psychodidae) inferred from ND4 mtDNA with new Northern records of *Phlebotomus mascittii* Grassi, 1908. *Parasitol Res* 2005;95:113-6.
๔๙. Surendran SN, Karunaratne SHPP, Adamsn Z, Hemingway J, Hawkes NJ. Molecular and biochemical characterization of a sand fly population from Sri Lanka: evidence for insecticide resistance due to altered esterases and insensitive acetylcholinesterase. *Bull Entomol Res* 2005;95:371-80.
๕๐. Depaquit J, Hubert F, Nicole L, Lefranc F, Alves-Pires C, Hanafi H, et al. ITS 2 sequences heterogeneity in *Phlebotomus sergenti* and *Phlebotomus similis* (Diptera, Psychodidae): possible consequences in their ability to transmit *Leishmania tropica*. *Int J Parasitol* 2002;32:1123-31.
๕๑. Forin, A. Morphometric and molecular analyses of the sand fly species *Lutzomyia shannoni* (Dyar 1929) (Diptera:Psychodidae:Phlebotominae) collected from seven different geographical areas in the Southeastern United States. Doctoral thesis. Biological Sciences. Biological 2006;1-293.
๕๒. Theodor O. A study of the reaction to *phlebotomus* bites with some remarks on "harara". *Tran Roy Soc Trop Med Hyg* 1935;19:273-84.
๕๓. Dionisio D, Esperti F, Vevarelli A, Valassina M. Epidemiological, clinical and laboratory aspects of sand fly fever. *Curr Opin Infect Dis* 2003;16:383-8.
๕๔. Comer JA, Tesh RB, Modi GB, Corn JL, Nettles VF. Vesicular stomatitis virus, New Jersey serotype: replication and transmission by *Lutzomyia shannoni* (Diptera:Psychodidae). *Am J Trop Med Hyg* 1990;42:483-90.
๕๕. Turell MJ, Dickson DL. Recoverability of Rift Valley fever and sand fly fever/Sililian viruses from infected *Phlebotomus papatasi* (Diptera:Psychodidae) trap in various oils. *J Am Mosq Control Assoc* 1992;8:92-4.
๕๖. World Health Organization. Control of leishmaniasis. Reports of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report 1990;739,793.

๕๗. Pearson R, Jeronimo SMB, Anastacio QS. Leishmaniasis. Principles and Practice of Clinical Parasitology. United States: John Wiley&Sons Ltd; 2001.
๕๘. Pimenta PF, Modi GB, Pereira ST, Shahabuddin M, Sacks DL. A novel role for the peritrophic matrix in protecting *Leishmania* from the hydrolytic activity of the sand fly midgut. *Parasitol* 1997;115:259-69.
๕๙. Walters LL, Irons KP, Gugman H, Tesh RB. Peritrophic envelopes of *Lutzomyia spinicrassa* (Diptera: J Med Entomol 1995;32:711-25.
๖๐. กอบกาญจน์ กาญจนภาส. รื่นผอยทราย. ใน: สุวิษ ธรรมเปาโล, บรรณาธิการ. รื่นผอยทรายและโรคไลชมาเนีย พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกิจการโรงพยาบาล องค์การส่งเสริมสุขภาพอนามัย; ๒๕๔๖. หน้า ๑๓-๕.
๖๑. Regional Disease Vector Ecology Profile Southeast Asia [editorial]. Information Services Division Armed Forces Pest Management Board Fort Detrick / Forest Glen Annex, Walter Reed, Army Medical Center Washington, DC;2009.
๖๒. Emanuel R, John LF. Parasitology. 2nd ed. J.B Lippincott company Philadelphia;1994.
๖๓. Cutaneous leishmaniasis contracted in French Guiana: A case report [online].2011 August 5. Available from URL: http://www.ispub.com/ispub/ijtm_volume_5_number_1_48/cutaneous_leishmaniasis_contracted_in_french_guiana_a_case_report/leish-fig1.jpg
๖๔. ชูเกียรติ ศิริวิชัยกุล, ศรัชัย หล่ออารีย์สุวรรณ, ประยงค์ ระดมยศ, บรรณาธิการ. ตำราปรสิตวิทยาทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพมหานคร: เมติคัล มีเดีย; ๒๕๔๕.
๖๕. Leishmaniasis [online].2011 August 5. Available from URL: <http://www.rainforesteducation.com/terrors/leishmaniasis/leish.htm>
๖๖. จีรยุทธ สุขมี. โรคไลชมาเนียซิส (Leishmaniasis). รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์. ๒๕๕๓;๔๑: ๔๘-๖๓.
๖๗. New World leishmaniasis [online].2011 August 5. Available from URL: <http://www.rainforesteducation.com/terrors/leishmaniasis/leish.htm>
๖๘. Ralph L. Leishmaniasis. In: Steel JH (ed) Handbook in Zoonoses. Florida: CRC press, 1982. p. 41-103.
๖๙. Kreier JP, Baker JR. Parasitic Protozoa. Winchester: Allen & Unwin; 1987.
๗๐. Tonui WK. Situational analysis of leishmaniasis research in Kenya. *Afr J Health Sci* 2006;13:7-21.
๗๑. Garcia LS. Diagnostic Medical Parasitology. 5th ed. the United States of America. American Society for Microbiology, Washington, DC; 2007.
๗๒. Roberts LS, Janovy J. Foundations of Parasitology. 8th ed. New York, the United States of America: McGraw-Hill companies; 2009.
๗๓. Desjeuk P, Alvar J. Leishmania/HIV co-infections: epidemiology in Europe. *Ann Trop Med Parasitol* 2002;97:S3-S15.
๗๔. Thisyakorn U, Jongwutiwes S, Vanichsetakul P, Lertsapcharoen P. Visceral leishmaniasis: the first indigenous case report in Thailand. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1999;93:23-4.
๗๕. Kongkaew W, Siriarayaporn P, Leelayoova S, Supparatpinyo K, Areechokchai D, Duang-ngern P, et al. Autochthonous visceral leishmaniasis; a report of a second case in Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2007;38:8-12.
๗๖. Sukmee T, Siripattanapipong S, Mungthin M, Worapong J, Rangsin R, Samung Y, et al. A suspected new species of *Leishmania*, the causative agent of visceral leishmaniasis in a Thai patient. *Int J Parasitol* 2008;38:617-22.
๗๗. ดารินทร์ อารีย์โชคชัย. ผู้ป่วยโรคไลชมาเนียซิสที่อวัยวะภายในจากการติดเชื้อภายในประเทศ. สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. [online]. 2010 August 7. Available from URL: http://lms.kmddc.go.th/e_learning/e-data/12/S3_004/pdf/a1.pdf
๗๘. Suttinont P, Thammanichanont C, Chantarakul N. Visceral leishmaniasis: a case report. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1987;18:103-6.
๗๙. Bureau of Epidemiology, Thai Ministry of Public Health. Kala-azar in the sixth Thai case, Surat Thani, 1996. *Wkly Epidemiol Surveil Rep* 1997;28:29-30.

๘๐. Viriyavejakul P, Viravan C, Riganti M, Punpoowong B. Imported cutaneous leishmaniasis in Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health 1997;28: 558-62.

๘๑. Maharom P, Siripattanapipong S, Mungthin M, Naaglor T, Sukkawe R, Pudkorn R, et al. Visceral leishmaniasis caused by *Leishmania infantum* in Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2008; 39:988-90.

๘๒. Suankratay C, Suwanpimolkul G, Wilde H, Siriyasatien P. Autochthonous visceral leishmaniasis in a human immunodeficiency virus (HIV)-infected patient: the first in Thailand and review of the literature. Am J Trop Med Hyg 2010;82:4-8.

Abstract

Sand Fly and Emerging Disease:Leishmaniasis

Raxsina Polseela

Department of Microbiology and Parasitology, Faculty of Medical Science, Naresuan University

Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) is a dipteran which goes through four stages in its life cycle; egg, larva, pupa, and adult. Sand flies are the only proven vector of the *Leishmania* parasite. Leishmaniasis is caused by *Leishmania* spp., a parasitic protozoan of the Trypanosomatidae family and poses an increasingly important threat in Thailand. Recently, Cutaneous leishmaniasis and visceral leishmaniasis have been found in several parts of Thailand. It is the blood-sucking female of the genus *Phlebotomus* spp. in Africa and Central Asia and *Lutzomyia* spp. in Central and South America. *Phlebotomus argentipes* is the principle vector of visceral leishmaniasis in the Indian sub-continent. This review describes the sand fly's classification, distribution, life cycle, survey of sand fly in Thailand, identification, medical importance, situation of leishmaniasis in Thailand and diagnosis of leishmaniasis.

Key words: Sand fly, Leishmaniasis