บทปริทัศน์

แมลงสาบในประเทศไทย: พาหะนำเชื้อโรค และสารก่อภูมิแพ้

ประเสริฐ สายเชื้อ*, อมรรัตน์ จำเนียรทรง**, ***

บทคัดย่อ

แมลงสาบเป็นแมลงพาหะนำโรคที่พบได้ทั่วไปตามที่พักอาศัย ในปัจจุบันแหล่งชุมชนต่างๆ ได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว การก่อโรคของแมลงพาหะโดยเฉพาะรวมทั้งโรคภูมิแพ้จากแมลงสาบ นับเป็นอีกปัญหาที่สำคัญที่ชุมชนควรตระหนักถึง บทความนี้ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ แมลงสาบที่พบได้บ่อยตามที่พักอาศัยในประเทศไทย ความสามารถในการเป็นพาหะนำเชื้อโรค เช่น แบคทีเรีย รา และปรสิตของแมลงสาบ จากรายงานการศึกษาในประเทศไทย และต่างประเทศ รวมถึงความสามารถในการก่อให้เกิดโรคภูมิแพ้จากสารก่อภูมิแพ้ที่พบในแมลงสาบ

คำสำคัญ: แมลงสาบ, พาหะนำเชื้อโรค, สารก่อภูมิแพ้

วันที่รับบทความ: ๑๘ สิงหาคม ๒๕๕๙ **วันที่อนุญาตให้ตีพิมพ์: ๑๗ ตุลาคม ๒๕๕๙**

* สาขาปรสิตวิทยา สถานวิทยาศาสตร์พรีคลินิก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
** กลุ่มวิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิกและเวชศาสตร์การบริการโลหิต คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
*** ศูนย์วิจัยและพัฒนาการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

แมลงสาบ รูปร่างลักษณะ

แมลงสาบจัดเป็นแมลงดึกดำบรรพ์อีกชนิดหนึ่งที่สามารถดำรงอยู่บนโลกนี้มากว่า ๒๕๐ - ๔๐๐ ล้านปี จากหลักฐานต่างๆ ทางโบราณคดีที่ขุดพบ พบว่าแมลงสาบมีการเปลี่ยนแปลงของรูปร่างจากเดิมค่อนข้างน้อย แมลงสาบจัดเป็นแมลงที่อยู่ในอันดับ (Order) Blattodea แมลงสาบมีลำตัวยาวรี ตัวเต็มวัยขนาดประมาณ ๑ - ๕ เซนติเมตร มีหนวดที่ยาวเรียวคล้ายเส้นด้ายหนึ่งคู่ ลำตัวมีสีน้ำตาล หรือดำ ซึ่งแตกต่างกันในแต่ละสปีชีส์ มีปีก ๒ คู่ โดยคู่แรกที่มีลักษณะคล้ายแผ่นหนังบางๆ ส่วนคู่หลังมีลักษณะบางใส ในขณะเวลาที่เกาะพัก ปีกทั้งสองคู่จะพับเรียบแนบลำตัว ปีกคู่หลังจะหุบเป็นจีบพับคล้ายพัด ปลายปีกคู่แรกบางชนิดยาวมากกว่าลำตัวมาก และบางชนิดมีปีกคลุมลำตัวไม่มิด แมลงสาบมีการเจริญเติบโตเป็นแบบไม่สมบูรณ์ หรือ incomplete metamorphosis กล่าวคือตัวเต็มวัยจะวางไข่เป็นกลุ่มโดยมีปลอกหุ้มที่เรียกว่า ootheca รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วแดง จำนวนของไข่ที่อยู่ใน ootheca จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของแมลงสาบ หลังจากนั้นประมาณ ๑ เดือนระยะตัวอ่อน หรือ nymph จะฟักออกมาจากไข่ โดยตัวอ่อนจะมีรูปร่างลักษณะคล้ายตัวเต็มวัย แต่แตกต่างกันที่อวัยวะสืบพันธุ์และปีก ยังพัฒนาไม่สมบูณ์ และมีขนาดที่เล็กกว่าตัวเต็มวัย โดยจะมีการลอกคราบหลายครั้ง ซึ่งแตกต่างกันในแมลงสาบแต่ละชนิด และพัฒนาไปเป็นระยะตัวเต็มวัย แมลงสาบเป็นแมลงที่ออกหากินในเวลากลางคืน กินอาหารได้ทุกประเภท เช่น พืช สัตว์ น้ำลาย เสมหะ อุจจาระ และขณะที่กินอาหารมักจะขับถ่ายอุจจาระออกมาด้วย แมลงสาบนั้นมักอาศัยอยู่ตามอาคารสิ่งก่อสร้างที่เป็นที่พักอาศัยของมนุษย์ หรือตามท่อระบายน้ำเสีย แมลงสาบเป็นแมลงที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับมนุษย์ โดยเฉพาะพวกที่อาศัยอยู่ตามอาคารบ้านเรือน ชนิดสำคัญที่พบบ่อยและก่อความรำคาญ ได้แก่ *Blattella germanica, Periplaneta americana* และ *Blatta orientalis*[๑, ๒] ในประเทศไทยนั้นได้มีการสำรวจชนิดของแมลงสาบในหลายจังหวัดของประเทศ ตามที่พักอาศัยและโรงพยาบาล ซึ่งพบแมลงสาบชนิดดังกล่าวข้างต้นและพบว่าสามารถนำเชื้อโรคและเป็นสาเหตุของการเกิดโรคภูมิแพ้ได้อีกด้วย[๓ - ๕]

แมลงสาบที่พบได้บ่อยในที่อยู่อาศัยของประเทศไทย

จากการศึกษาชนิดของแมลงสาบที่พบในที่พักอาศัยจากพื้นที่จังหวัดต่างๆ ของประเทศไทยนั้น พบว่ามีแมลงสาบ ๑๒ ชนิดที่พบได้ในที่พักอาศัย[๓, ๖ - ๙] โดยมีแมลงสาบ ๕ ชนิดที่พบได้บ่อย อันได้แก่

(ก) *Periplaneta americana*

(ข) *Blattella germanica*

(ค) *Supella longipalpa*

(ง) *Periplaneta australasiae*

รูปที่ ๑ แมลงสาบที่พบบ่อยในที่พักอาศัยของประเทศไทย

(ที่มา ดัดแปลงจาก Department of Entomology, University of Nebraska)[๑๓]

๑) แมลงสาบอเมริกัน หรือ American cockroach *(Periplaneta americana)*

แมลงสาบอเมริกัน เป็นแมลงสาบที่มีขนาดใหญ่ (รูปที่ ๑ ก) โดยมีขนาดประมาณ ๒.๘ - ๔.๔ เซนติเมตร ลำตัวและปีกมีสีน้ำตาลแดง ที่บริเวณแผ่นแข็งที่ปกคลุมส่วนอก (pronotum) มีจุดสีดำที่บริเวณขอบล้อมรอบด้วยแถบสีเหลือง ในเพศผู้ปีกคู่แรกมีความยาวเลยปลายของส่วนท้อง สำหรับเพศเมียปีกคู่แรกยาวปกคลุมส่วนท้องพอดี[๑] แมลงสาบชนิดนี้พบแพร่กระจายได้ทั่วโลก และเป็นชนิดที่พบได้มากที่สุดในไทย[๕] มักพบอาศัยตามบริเวณที่อุ่นและชื้น เช่น ท่อระบายน้ำ ห้องครัว ตู้หนังสือ ที่ทิ้งขยะ เป็นแมลงสาบที่มีอายุยืนได้สูงสุดถึง ๑,๒๔๓ วัน[๑๐]

๒) แมลงสาบเยอรมัน หรือ German cockroach *(Blattella germanica)*

แมลงสาบเยอรมัน *B. germanica* เป็นแมลงสาบขนาดเล็ก (รูปที่ ๑ ข) โดยมีความยาวเฉลี่ย ๑.๐ - ๑.๕ เซนติเมตร ลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อน ปีกคู่แรกมีความยาวมากกว่าหรือสั้นกว่าส่วนท้องเล็กน้อย บริเวณแผ่นแข็งที่ปกคลุมส่วน pronotum มีแถบสีดำ ๒ เส้นพาดขนานตามยาว ตลอดอายุขัยของแมลงสาบชนิดนี้จะวางไข่ประมาณ ๔ - ๘ ชุด บางครั้งจะเห็น ootheca ติดอยู่บริเวณส่วนท้องของแมลงสาบเพศเมีย[๑] แมลงสาบชนิดนี้ชอบอาศัยในบริเวณที่อุ่น และชื้น เช่น ซอกโต๊ะ กล่องเก็บของ หรือบริเวณช่องว่างของผนังบ้าน

๓) แมลงสาบคาดสีน้ำตาล หรือ Brown-banned cockroach *(Supella longipalpa)*

แมลงสาบชนิดนี้มีขนาดประมาณ ๑.๐ - ๑.๔ เซนติเมตร ลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อนหรือน้ำตาลเข้ม มีแถบสีซีดจำนวนสองแถบ พาดตามขวางของลำตัว (รูปที่ ๑ ค) ตัวเต็มวัยเพศผู้ พบว่าปีกปกคลุมส่วนท้องทั้งหมด ส่วนตัวเต็มวัยเพศเมียนั้นจะสั้นและกลม กว่าเพศผู้[๑๑] แมลงสาบชนิดนี้มักอาศัยอยู่ตามเฟอร์นิเจอร์ในตัวบ้าน เช่น หลังตู้เย็น หลังกรอบรูป ชั้นวางหนังสือ หรือตู้เก็บเอกสาร โดยมีอายุขัยเฉลี่ยประมาณ ๙๐ - ๑๑๕ วัน[๑๒]

๔) แมลงสาบออสเตรเลีย หรือ Australian cockroach *(Periplaneta australasiae)*

เป็นแมลงสาบที่มีรูปร่างคล้ายคลึงกับแมลงสาบอเมริกัน มีขนาดประมาณ ๓๒ - ๓๕ เซนติเมตร มีสีน้ำตาลแดงจนถึงน้ำตาลเข้ม ปีกคู่แรกมีแถบสีเหลืองอ่อน คาดตามยาวบริเวณขอบนอกของปีก บริเวณแผ่นแข็งที่ปกคลุม pronotum มีจุดสีดำที่ล้อมรอบด้วยแถบสีเหลือง และบริเวณขอบล้อมรอบด้วยแถบสีดำอีกชั้น (รูปที่ ๑ ง) ระยะตัวเต็มวัยทั้งสองเพศนั้นปีกเจริญปกคลุมถึงส่วนท้อง มักอาศัยในบริเวณที่คล้ายคลึงกับแมลงสาบอเมริกัน และมักพบแมลงสาบชนิดนี้บริเวณนอกบ้าน

๕) Large brown cockroach *(Periplaneta brunnea)*

แมลงสาบที่มีขนาดเล็กกว่าแมลงสาบอเมริกัน มีขนาดประมาณ ๓.๓ - ๓.๘ เซนติเมตรและมีรูปร่างคล้ายคลึงกับแมลงสาบอเมริกัน ลำตัวมีสีน้ำตาลแดงเข้มกว่าแมลงสาบอเมริกัน บริเวณแผ่นแข็งที่ปกคลุมpronotum มีวงเส้นสีเหลืองรูปร่างคล้ายคลึงกับสมอเรือ ส่วนรอบนอกสุดเป็นขอบสีดำ ปีกของตัวเต็มวัยทั้งสองเพศเจริญปกคลุมถึงส่วนท้อง ปีกมีสีน้ำตาลแดง

แมลงสาบพาหะนำเชื้อก่อโรค

นอกจากที่การก่อความรำคาญแก่มนุษย์แล้ว แมลงสาบยังเป็นแมลงที่สะสมเชื้อโรคต่างๆ มากมายซึ่งเกิดจากอุปนิสัยการกิน และที่อยู่อาศัยของแมลงสาบซึ่งมักอาศัยในสถานที่สกปรกและอุดมไปด้วยเชื้อโรคเช่นท่อระบายน้ำ หรือสถานที่ทิ้งขยะ ซึ่งเชื้อโรคจะพบตามขา ลำตัว หรือตามระบบทางเดินอาหารของแมลงสาบเอง[๑๔, ๑๕] เมื่อแมลงสาบเคลื่อนที่ไปตามที่ต่างๆ เชื้อโรคดังกล่าวก็จะปนเปื้อนตามวัสดุที่แมลงสาบสัมผัสได้โดยตรง การที่แมลงสาบมักขับถ่ายอุจจาระขณะที่กินอาหาร ทำให้เชื้อโรคในทางเดินอาหารของแมลงสาบออกมาปะปน ตามภาชนะ หรืออาหารและก่อให้เกิดการติดเชื้อในมนุษย์ได้ ในปี ค.ศ. ๑๙๘๔ Burgess ได้สรุปว่าแมลงสาบที่อาศัยอยู่ในโรงพยาบาล หรือโรงอาหาร เช่น *Blattella germanica* และ *Periplaneta americana* นั้นพบเชื้อจุลชีพบนผิว และในระบบทางเดินอาหารของแมลงสาบ เช่น *Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aereus, Salmonella typhi, Salmonella typhimurium, Aspergillus fumigatus* และ *Entamoeba histolytica*[๑๖] การศึกษาของ Oothuman และคณะพบเชื้อแบคทีเรียก่อโรคเช่น *Shigella boydii, Shigella dysenteriae, Salmonella typhimurium, Klebsiella oxytoca* จากแมลงสาบที่จับได้จากโรงพยาบาลในประเทศมาเลเซีย[๑๗] เช่นเดียวกับการศึกษาในประเทศอิหร่าน ที่พบเชื้อแบคทีเรียก่อโรค บนผิวของแมลงสาบจากโรงพยาบาลในเมือง Hamadan[๑๘] ในประเทศไทยนั้นมีผู้ศึกษาพบแมลงสาบที่อยู่ตามแหล่งชุมชน เช่น โรงพยาบาล ร้านอาหาร ห้องน้ำ มีเชื้อแบคทีเรียแกรมลบก่อโรคบนผิวส่วนนอกได้เช่นเดียวกัน[๕] นอกจากนี้งานวิจัยหลายชิ้นแสดงให้เห็นว่า สามารถพบแบคทีเรียก่อโรคที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะ ปนเปื้อนบนแมลงสาบ เช่น *Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli, Enterobacter aerogenes,*

Staphylococcus aureus, Enterococcus spp. และ *Pseudomonas aeruginosa*[๑๔ - ๒๑]

จากรายงานการศึกษาแมลงสาบที่จับได้จากพื้นที่โรงพยาบาลในหลายประเทศ พบการปนเปื้อนของเชื้อราที่สำคัญทางการแพทย์บนผิวส่วนนอกของแมลงสาบ เช่น การศึกษาของ Foteldar และคณะเมื่อปี ค.ศ. ๑๙๙๑ และปี ค.ศ. ๑๙๙๒ พบการปนเปื้อนของเชื้อราที่มีความสำคัญทางการแพทย์ได้แก่ *Candida* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Alternaria* spp., *Aspergillus niger, Aspergillus flavus และ Aspergillus fumigatus* จากแมลงสาบ *Blattella germanica* ที่อาศัยในโรงพยาบาลในประเทศอินเดีย[๒๒, ๒๓] หรือการศึกษาในไต้หวันโดย Pai และคณะเมื่อปี ค.ศ. ๒๐๐๔ และปี ค.ศ. ๒๐๐๕ พบว่าแมลงสาบที่จับได้จากโรงพยาบาลในเมือง Kaohsiung และจากบ้านพักอาศัยที่อยู่ห่างจากโรงพยาบาลในรัศมี ๕ กิโลเมตร พบการปนเปื้อนของเชื้อราที่มีความสำคัญทางการแพทย์เช่น *Penicillium* spp., *Mucor* spp. และ *Aspergillus flavus* ในแมลงสาบ[๒๐, ๒๔] ในประเทศไทยนั้นมีรายงานการพบเชื้อราที่สำคัญทางการแพทย์จากแมลงสาบที่พบตามพื้นที่ต่างๆ ในเขตโรงพยาบาล เช่น *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., *Acremonium* spp., *Scopulariopsis* spp., *Cladosporium* spp., *Stachybotrys* spp., *Kloeckera* spp., *Geotrichum* spp., *Trichoderma* spp., *Fusarium* spp., *Kodamaea* spp. และ *Verticillium* spp.[๕] เชื้อราจำพวกราสายเหล่านี้ก่อให้เกิดโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลซึ่งสัมพันธ์กับอัตราการป่วยและเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ปลูกถ่ายอวัยวะ ผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง รวมถึงผู้ป่วยเบาหวาน[๒๕ - ๒๘] นอกจากนี้มีรายงานการปนเปื้อนของเชื้อรากลุ่ม *Candida* จากแมลงสาบจากโรงพยาบาล เช่น การศึกษาในประเทศไทยที่พบเชื้อราในกลุ่ม *Candida* เช่น *C. glabrata, C. magnoliae, C. famata, C. parapsilosis, C. zeylanoides* และ *C. guilliermondii* จากหอผู้ป่วยในโรงพยาบาล[๕] ซึ่งคล้ายคลึงกับรายงานวิจัยอื่นในต่างประเทศ[๑๘, ๒๙] การพบเชื้อราปนเปื้อนบนแมลงสาบจากหออภิบาลผู้ป่วยนับเป็นปัญหาที่สำคัญที่ควรคำนึงถึง ซึ่งเชื้อ *Candida* นั้นก่อให้เกิดพยาธิสภาพในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง ผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายอวัยวะ และผู้ป่วยที่รักษาในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก[๓๐] และพบว่าเชื้อ *C. glabrata* เป็นเชื้อที่พบได้บ่อยจากการติดเชื้อในกระแสเลือดของผู้ป่วย[๓๑] นอกจากเชื้อแบคทีเรียและราที่สำคัญทางการแพทย์แล้ว ยังพบว่าแมลงสาบสามารถเป็นพาหะนำเชื้อปรสิตทั้งหนอนพยาธิ และเชื้อโปรโตซัวก่อโรคได้อีกด้วย ซึ่งจากรายงานการสำรวจปรสิตก่อโรคจากผิวเปลือกนอกของแมลงสาบในประเทศไทย พบปรสิตเช่น *Strongyloides stercoralis, Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura, Taenia* spp., *Cyclospora* spp., *Entamoeba histolytica, Cryptosporidium* spp., และ *Balantidium coli* เป็นต้น[๖] นอกจากนี้รายงานวิจัยในต่างประเทศก็ตรวจพบปรสิตก่อโรคบนผิวและในระบบทางเดินอาหารของแมลงสาบเช่นเดียวกัน[๓๒ - ๓๕] จากการที่แมลงสาบอาศัยอยู่ตามอาคารและสิ่งก่อสร้าง โดยเฉพาะในท่อระบายน้ำเสียที่ต่อจากอ่างล้างมือหรือในห้องน้ำนั้น ทำให้แมลงสาบที่มีเชื้อจุลชีพสามารถเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปสู่อีกจุดหนึ่งได้ และเกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคต่างๆ ที่มีความสำคัญทางการแพทย์ไปยังพื้นที่ต่างๆ ทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อ และนำไปสู่ปัญหาการติดเชื้อเกิดขึ้น[๓๖] หากเกิดการติดเชื้อดังกล่าวในโรงพยาบาลก็สามารถทำให้ผู้ป่วยสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่เพิ่มมากขึ้น และสูญเสียโอกาสในการทำงานของผู้ป่วยได้อีกด้วย

แมลงสาบและโรคภูมิแพ้

ปัญหาโรคภูมิแพ้ สามารถพบได้ทั้งวัยเด็ก และผู้ใหญ่ สาเหตุของการเกิดโรคนั้น เกิดจากการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันที่ไวต่อสิ่งแปลกปลอมภายนอก ที่เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดอาการแพ้ จนก่อให้เกิดการอักเสบเกิดขึ้นที่เยื่อบุ หรืออวัยวะต่างๆ ในร่างกาย ซึ่งการตอบสนองดังกล่าวเรียกว่าภูมิไวเกิน หรือ hypersensitivity ที่มีสาเหตุจากการสร้างแอนติบอดีชนิด IgE ซึ่งทำหน้าที่กระตุ้นให้ mast cell หลั่งสาร ฮีสตามีน (histamine) ที่ทำให้เกิดอาการต่างๆ เช่น น้ำมูกไหล คันตามผิวหนัง หรือทำให้หลอดลมเกิดการหดตัวในผู้ป่วยหอบหืด ปัจจัยที่ก่อให้เกิดอาการแพ้หรือ allergen นั้นเกิดจากสิ่งปลอมได้หลายชนิด เช่น แป้งสาลี นมวัว อาหารทะเล ไรฝุ่น ละอองเกษรดอกไม้ เชื้อรา ขนสัตว์ รวมไปถึงอุจจาระ หรือคราบของแมลงสาบ จากการสำรวจผู้ป่วยโรคภูมิแพ้และหอบหืดจากโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า พบว่าให้ผลบวกต่อการตรวจด้วยวิธี skin-prick test เมื่อทดสอบด้วยโปรตีนจากแมลงสาบ ถึงร้อยละ ๒๐ - ๖๐[๓๗, ๓๘] การสำรวจผู้ที่มีอาการหอบหืดในมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก พบว่าให้ผลบวกต่อโปรตีนแมลงสาบด้วยวิธีการดังกล่าวถึงร้อยละ ๗๕.๘[๓๙] และยังสามารถตรวจพบผลบวกต่อโปรตีนแมลงสาบได้ในกลุ่มคนที่มีสุขภาพปรกติได้เช่นเดียวกัน[๔๐] เห็นได้ว่าผู้ที่มีการตอบสนองต่อโปรตีนจากแมลงสาบ สามารถพบได้ทั้งในกลุ่มผู้ป่วยโรคภูมิแพ้และหอบหืดและกลุ่มคนที่มีสุขภาพดี แสดงให้เห็นถึงการสัมผัสต่อสารก่อภูมิแพ้จากแมลงสาบ และอาจส่งผลทำให้เกิดโรคภูมิแพ้หรือหอบหืดได้ในกลุ่มคนที่มีสุขภาพดีในอนาคต

จากการสำรวจบ้านผู้ป่วยที่แสดงอาการภูมิแพ้ เช่น จมูก ผิวหนัง หรือเยื่อบุตาอักเสบจากภูมิแพ้ และผู้ป่วยหอบหืด พบสารก่อภูมิแพ้จากแมลงสาบในห้องนอน ห้องรับแขก รวมถึงห้องครัว ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจพบแมลงสาบในบริเวณดังกล่าวอีกด้วย[๕] สารก่อภูมิแพ้ของแมลงสาบประกอบด้วยโปรตีนหลายชนิด (ตารางที่ ๑) ซึ่งสารดังกล่าวจะไปกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน จนส่งผลให้เกิดภาวะภูมิไวเกินเกิดขึ้น และนำไปสู่การอักเสบของเยื่อบุจมูกที่รุนแรงและเรื้อรัง จนสามารถพัฒนาไปเป็นโรคหอบหืด[๔๑] จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าตัวอย่างซีรัมที่ได้จากผู้ป่วยโรคภูมิแพ้ในประเทศไทย สามารถเกิดปฏิกิริยาได้กับสารก่อภูมิแพ้จากแมลงสาบชนิด Per a 1, Per a 7, Per a 9[๔๒ - ๔๖] การสำรวจที่พักอาศัยของผู้ป่วยโรคภูมิแพ้ สามารถตรวจพบสารก่อภูมิแพ้ชนิด Per a 9 ได้ในทุกฤดูกาล และพบปริมาณของสารดังกล่าวเพิ่มมากขึ้นในฤดูหนาวซึ่งสัมพันธ์กับอาการแพ้ที่รุนแรงเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยอีกด้วย[๔๗]

ตารางที่ ๑ ชนิดของสารก่อภูมิแพ้ที่ตรวจพบในแมลงสาบอเมริกันและแมลงสาบเยอรมัน

Allergen	MW	Biochemical name/Homology	Positive IgE binding activity
Bla g 1	๔๖	Lipid-associated binding protein	ร้อยละ ๒๐ - ๔๐
Bla g 2	๓๖	Aspartic protease	ร้อยละ ๔๐ - ๗๐
Bla g 3	๗๙	Homologous to hemocyanin	-
Bla g 4	๒๑	Calycin	ร้อยละ ๑๗ - ๔๐
Bla g 5	๒๓	Glutathione-S-transferase	ร้อยละ ๓๕ - ๖๘
Bla g 6	๒๑	Troponin-C	ร้อยละ ๑๔
Bla g 7	๓๑	Tropomyocin	ร้อยละ ๑๘
Bla g 8	-	Calcium-binding protein	-
Bla g 11	๕๗	α-amylase	-
Per a 1	๔๕	Homologous to mosquito precursor protein	ร้อยละ ๙ - ๑๐๐
Per a 2	๔๒	Aspartic protease-like	ร้อยละ ๘๑
Per a 3	๗๒	Arthropod hemocyanin	ร้อยละ ๒๖ - ๙๕
Per a 5	๒๕	Glutathione-S-transferase	ร้อยละ ๒๕
Per a 6	๑๗	Troponin-C	ร้อยละ ๑๔
Per a 7	๓๓	Tropomyosin	ร้อยละ ๑๓ - ๕๔
Per a 9	๔๓	Arginine kinase	ร้อยละ ๘๐ - ๑๐๐
Per a 10	๒๘	Serine protease	ร้อยละ ๘๒
Per a 11	๕๕	α-amylase	ร้อยละ ๘๓
Per a 12	๔๕	Chitinase	ร้อยละ ๖๔

MW = molecular weight (determination by mass spectrometry)

ที่มา: ดัดแปลงจาก Sookrung and Chaicumpa 2010[๕๑], Do et al. 2016[๕๐]

บทสรุป

แมลงสาบนอกจากก่อให้เกิดความรำคาญแล้ว ยังเป็นแหล่งสะสมจุลชีพก่อโรคชนิดต่างๆ ทั้งแบคทีเรียก่อโรค รวมถึงแบคทีเรียที่ดื้อยา เชื้อรา และปรสิต ซึ่งสามารถพบได้ทั้งในพื้นที่โรงพยาบาลและชุมชนทั่วไป ซากของแมลงสาบรวมไปถึง อุจจาระของแมลงสาบเอง ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดอาการของโรคภูมิแพ้เช่น จมูกอักเสบ เยื่อบุตาอักเสบ และยังส่งผลทำให้เกิดโรคหอบหืดได้อีกด้วย สารก่อภูมิแพ้จากแมลงสาบนั้น พบได้ตามที่พักอาศัยของมนุษย์ โดยเฉพาะการพบสารก่อภูมิแพ้ของแมลงสาบในห้องนอน ห้องรับแขก รวมถึงห้องครัว นั้นส่งผลให้เกิดการสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหอบหืดได้ แนวทางการควบคุมและป้องกันการเกิดโรคจากแมลงสาบจึงเป็นวิธีที่ช่วยป้องกัน และลดความเสี่ยงในการเกิดโรคที่เกิดขึ้น เช่น

๑. ทำความสะอาดบริเวณที่พักอาศัยอย่างสม่ำเสมอ เช่น ห้องนอน ห้องครัว อ่างล้างจาน ห้องน้ำ ตู้เสื้อผ้า ตู้เก็บของ

๒. เก็บรักษาอาหารในภาชนะที่ปิดมิดชิด และหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารในห้องนอนเพื่อลดการบุกรุกของแมลงสาบ

๓. ทำความสะอาดหรือเก็บวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ใช้แล้ว เช่น หนังสือพิมพ์ เสื้อผ้า หรือภาชนะที่แตกหัก เพื่อทำลายแหล่งเพาะพันธุ์

๔. ทำการกำจัดแมลงสาบโดยใช้ กับดักแมลงสาบ ยาฆ่าแมลง

๕. ทำการอุด ซ่อมแซมรอยแตกของหนัง หรือส่วนต่างๆ ของบ้านเพื่อป้องกันการอาศัยของแมลงสาบ

๖. กำจัดขยะ และเก็บขยะในอุปกรณ์ที่มีฝาปิดมิดชิด

นอกจากนี้ได้มีการพัฒนาวัคซีนเพื่อใช้ในการป้องกันภูมิแพ้ที่มีสาเหตุมาจากแมลงสาบ เช่น การใช้สารก่อภูมิแพ้ชนิด Per a 9 โดยการพ่นแก่หนูถีบจักรเพื่อกระตุ้นการสร้างแอนติบอดี พบว่าสามารถลดการอักเสบของระบบทางเดินหายใจได้[๙๘] หรือการรักษาผู้ป่วยโรคหอบหืดด้วยวิธีภูมิคุ้มกันบำบัด (cockroach immunotherapy) โดยอาศัยการกระตุ้นด้วยสารก่อภูมิแพ้ในปริมาณน้อยๆ จนทำให้การกระตุ้นให้เกิดภูมิแพ้ลดลง จากการปรับเปลี่ยนให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันชนิด IgE ที่ลดลง[๙๙] ก็เป็นแนวทางป้องกันและรักษาโรคภูมิแพ้และหอบหืดจากแมลงสาบได้ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

๑. Baumholtz MA, Parish LC, Witkowski JA, Nutting WB. The medical importance of cockroaches. Int J Dermatol 1997;36:90-6.

๒. Miller P, Peters B. Overview of the public health implications of cockroaches and their management. N S W Public Health Bull 2004;15:208-11.

๓. Asahina S, Hasegawa M. A brief survey of domiciliary cockroaches in Chantaburi province, Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health 1981;12:124-5.

๔. Chaichanawongsaroj N, Vanichayatanarak K, Pipatkullachat T, Polrojpanya M, Somkiatcharoen S. Isolation of gram-negative bacteria from cockroaches trapped from urban environment. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2004;35:681-4.

๕. Saichua P, Pinmai K, Somrithipol S, Tor-Udom S. Isolation of medically important fungi from cockroaches trapped at Thammasat Chalermprakiat Hospital. Thammasat Medical Journal 2008;8:345-51.

๖. Chamavit P, Sahaisook P, Niamnuy N. The majority of cockroaches from the Samutprakarn province of Thailand are carriers of parasitic organisms. EXCLI Journal 2011;10:218-22

๗. Sriwichai P, Nacapunchai D, Pasuralertsakul S, Rongsriyam Y, Thavara U. Survey of indoor cockroaches in some dwellings in Bangkok. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2002;33(Suppl3):36-40.

๘. Tawatsin A, Thavara U, Chompoosri J, Kong-ngamsuk W, Chansang C, Paosriwong S. Cockroach surveys in 14 provinces of Thailand. J Vector Ecol 2001;26:232-8.

๙. Tungtrongchitr A, Sookrung N, Munkong N, Mahakittikun V, Chinabut P, Chaicumpa W, et al. The levels of cockroach allergen in relation to cockroach species and allergic diseases in Thai patients. Asian Pacific journal of allergy and immunology / launched by the Allergy and Immunology Society of Thailand 2004; 22:115-21.

๑๐. Griffiths J, Tauber O. The nymphal development for roach, Periplaneta americana. J N Y Ent Soc. 1942;50:263-72.

๑๑. Cornwell PB, Mendes MF. Disease organisms carried by oriental cockroaches in relation to acceptable standards of hygiene. Int Pest Control 1981;23:72-4.

๑๒. Willis E, Riser G, Roth L. Observation on reproduction and development in cockroaches. Ann Ent Soc Amer 1958;51:53-69.

๑๓. Department of Entomology UoN. Cockroaches [Internet] 2016 [cited 2016 28 July]. Available from: http://www.extension.umn.edu/garden/insects/find/cockroaches/.

๑๔. Rivault C, Cloarec A, Le Guyader A. Bacterial load of cockroaches in relation to urban environment. Epidemiol Infect 1993;110:317-25.

๑๕. Cloarec A, Rivault C, Fontaine F, Le Guyader A. Cockroaches as carriers of bacteria in multi-family dwellings. Epidemiol Infect 1992;109:483-90.

๑๖. Burgess NR. Hospital design and cockroach control. Trans R Soc Trop Med Hyg 1984;78:293-4.

๑๗. Oothuman P, Jeffery J, Aziz AH, Abu Bakar E, Jegathesan M. Bacterial pathogens isolated from cockroaches trapped from paediatric wards in peninsular Malaysia. Trans R Soc Trop Med Hyg 1989;83:133-5.

๑๘. Salehzadeh A, Tavacol P, Mahjub H. Bacterial, fungal and parasitic contamination of cockroaches in public hospitals of Hamadan, Iran. J Vector Borne Dis 2007;44:105-10.

๑๙. Fotedar R, Shriniwas, Banerjee U, Samantray JC, Nayar E, Verma A. Nosocomial infections: cockroaches as possible vectors of drug-resistant Klebsiella. J Hosp Infect 1991;18:155-9.

๒๐. Pai HH, Chen WC, Peng CF. Isolation of bacteria with antibiotic resistance from household cockroaches (Periplaneta americana and Blattella germanica). Acta Trop 2005;93:259-65.

๒๑. Wannigama DL, Dwivedi R, Zahraei-Ramazani A. Prevalence and antibiotic resistance of gram-negative pathogenic bacteria species isolated from Periplaneta americana and Blattella germanica in Varanasi, India. J Arthropod Borne Dis 2014;8:10-20.

๒๒. Fotedar R, Banerjee U. Nosocomial fungal infections-study of the possible role of cockroaches (Blattella germanica) as vectors. Acta Trop 1992;50:339-43.

๒๓. Fotedar R, Shriniwas UB, Verma A. Cockroaches (Blattella germanica) as carriers of microorganisms of medical importance in hospitals. Epidemiol Infect 1991;107:181-7.

๒๔. Pai HH, Chen WC, Peng CF. Cockroaches as potential vectors of nosocomial infections. Infect Control Hosp Epidemiol 2004;25:979-84.

๒๕. Miyakis S, Velegraki A, Delikou S, Parcharidou A, Papadakis V, Kitra V, et al. Invasive Acremonium strictum infection in a bone marrow transplant recipient. Pediatr Infect Dis J 2006;25:273-5.

๒๖. Geyer AS, Fox LP, Husain S, Della-Latta P, Grossman ME. Acremonium mycetoma in a heart transplant recipient. J Am Acad Dermatol 2006;55:1095-100.

๒๗. Schell WA, Perfect JR. Fatal, disseminated Acremonium strictum infection in a neutropenic host. J Clin Microbiol 1996;34:1333-6.

๒๘. Isidro AM, Amorosa V, Stopyra GA, Rutenberg HL, Pentz WH, Bridges CR. Fungal prosthetic mitral valve endocarditis caused by Scopulariopsis species: case report and review of the literature. J Thorac Cardiovasc Surg 2006;131:1181-3.

๒๙. Lemos AA, Lemos JA, Prado MA, Pimenta FC, Gir E, Silva HM, et al. Cockroaches as carriers of fungi of medical importance. Mycoses 2006;49:23-5.

๓๐. Kauffman CA. Fungal infections. Proc Am Thorac Soc 2006;3:35-40.

๓๑. Nedret Koc A, Kocagoz S, Erdem F, Gunduz Z. Outbreak of nosocomial fungemia caused by Candida glabrata. Mycoses 2002;45:470-5.

๓๒. Pai HH, Ko YC, Chen ER. Cockroaches (Periplaneta americana and Blattella germanica) as potential mechanical disseminators of Entamoeba histolytica. Acta Trop 2003;87:355-9.

๓๓. Smith DD, Frenkel JK. Cockroaches as vectors of Sarcocystis muris and of other coccidia in the laboratory. J Parasitol 1978;64:315-9.

๓๔. Hamu H, Debalke S, Zemene E, Birlie B, Mekonnen Z, Yewhalaw D. Isolation of Intestinal Parasites of public health importance from cockroaches (Blattella germanica) in Jimma Town, Southwestern Ethiopia. J Parasitol Res 2014;2014:186240.

๓๕. Kinfu A, Erko B. Cockroaches as carriers of human intestinal parasites in two localities in Ethiopia. Trans R Soc Trop Med Hyg 2008;102:1143-7.

๓๖. Graczyk TK, Knight R, Tamang L. Mechanical transmission of human protozoan parasites by insects. Clin Microbiol Rev 2005;18:128-32.

๓๗. Pumhirun P, Towiwat P, Mahakit P. Aeroallergen sensitivity of Thai patients with allergic rhinitis. Asian Pacific journal of allergy and immunology / launched by the Allergy and Immunology Society of Thailand 1997;15:183-5.

๓๘. Sritipsukho P. Aeroallergen sensitivity among Thai children with allergic respiratory diseases: a hospital-based study. Asian Pacific journal of allergy and immunology / launched by the Allergy and Immunology Society of Thailand 2004;22:91-5.

๓๙. Uthaisangsook S. Risk factors for development of asthma in Thai adults in Phitsanulok: a university-based study. Asian Pacific journal of allergy and immunology / launched by the Allergy and Immunology Society of Thailand 2010;28:23-8.

๔๐. Supakthanasiri P, Klaewsongkram J, Chantaphakul H. Reactivity of allergy skin test in healthy volunteers. Singapore medical journal 2014;55:34-6.

๔๑. Sookrung N, Chaicumpa W. A revisit to cockroach allergens. Asian Pacific journal of allergy and immunology / launched by the Allergy and Immunology Society of Thailand 2010;28:95-106.

๔๒. Diraphat P, Sookrung N, Chaicumpa W, Pumhirun P, Vichyanond P, Tapchaisri P, et al. Recombinant American cockroach component, per a 1, reactive to IgE of allergic Thai patients. Asian Pac J Allergy Immunol 2003;21:11-20.

๔๓. Sookrung N, Chaicumpa W, Tungtrongchitr A, Vichyanond P, Bunnag C, Ramasoota P, et al. Periplaneta americana arginine kinase as a major cockroach allergen among Thai patients with major cockroach allergies. Environ Health Perspect 2006; 114:875-80.

๔๔. Sookrung N, Indrawattana N, Tungtrongchitr A, Bunnag C, Tantilipikorn P, Kwangsri S, et al. Allergenicity of native/recombinant tropomyosin, per a 7, of American cockroach (CR), Periplaneta americana, among CR allergic Thais. Asian Pacific journal of allergy and immunology / launched by the Allergy and Immunology Society of Thailand. 2009;27:9-17.

๔๕. Tungtrongchitr A, Sookrung N, Chaicumpa W, Indrawattana N, Meechan T, Thavara U, et al. Comparison of allergenic components and biopotency in whole body extracts of wild and laboratory reared American cockroaches, Periplaneta americana. Asian Pacific journal of allergy and immunology / launched by the Allergy and Immunology Society of Thailand 2012;30:231-8.

๔๖. Tungtrongchitr A, Sookrung N, Chaicumpa W, Indrawattana N, Poolphol R, Sae-Lim N, et al. Convenient, rapid and economic detection and semi-quantification of American cockroach allergen in the environment. Asian Pacific journal of allergy and immunology / launched by the Allergy and Immunology Society of Thailand 2012;30:99-106.

๔๗. Tungtrongchitr A, Sookrung N, Indrawattana N, Sae-Lim J, Puduang S, Phonrat B, et al. Seasonal levels of the major American cockroach allergen per a 9 (arginine kinase) in Bangkok and their relevance for disease severity. Asian Pacific journal of allergy and immunology / launched by the Allergy and Immunology Society of Thailand. 2009;27:1-7.

๔๘. Meechan P, Tungtrongchitr A, Chaisri U, Maklon K, Indrawattana N, Chaicumpa W, et al. Intranasal, liposome-adjuvanted cockroach allergy vaccines made of refined major allergen and whole-body extract of Periplaneta americana. Int Arch Allergy Immunol 2013;161:351-62.

๔๙. Wood RA, Togias A, Wildfire J, Visness CM, Matsui EC, Gruchalla R, et al. Development of cockroach immunotherapy by the Inner-City Asthma Consortium. J Allergy Clin Immunol 2014;133:846-52 e6.

๕๐. Do DC, Zhao Y, Gao P. Cockroach allergen exposure and risk of asthma. Allergy 2016;71:463-74.

Abstract

Cockroach in Thailand: the vector of pathogens and allergens

Prasert Saichua*, Amonrat Jumnainsong**, ***

* Preclinical Science Department (Parasitology), Faculty of Medicine, Thammasat University

** Division of clinical immunology and blood transfusion medicine, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

*** The Centre for Research and Development of Medical Diagnostic Laboratories, Faculty of Associated Medical Science, Khon Kaen University

Cockroach, an insect-borne disease, has been found in the common shelter. Currently, the community rapidly expanded so that the insect-borne disease and allergies, especially from cockroach has been aware. This article had information about the common cockroach in Thailand and reviewed the ability to transmit pathogens such as bacteria, fungi and parasites. In addition, the ability of cockroach allergens as the cause of human allergy was noted.

Key words: Cockroach, Vector of pathogen, Allergen