

การกำจัดเหาในเด็กนักเรียนชนบทโดยใช้ผงเคมีเพอร์เมทริน

Treatment of the Head Lice among Schoolchildren in Rural Area with 0.5% Permethrin Powder

อุษาวดี ถาวรระ	Usavadee Thavara
ประคอง พันธุ์อุไร	Prakong Phan-Urai
อนุสรณ์ มาลัยนวล	Anusorn Malainual
จิตติ จันท์แสง	Chitti Chansang
สมเกียรติ บุญญะบัญชา	Somkiat Boonyabanha
สุวรรณา จารุณูช	Suwanna Charunut
กองกีฏวิทยาทางแพทย์	Division of Medical Entomology
กองพิษวิทยา	Division of Toxicology
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	Department of Medical Sciences
ตีพิมพ์ใน วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ปีที่ 31 ฉบับที่ 4 ตุลาคม-ธันวาคม 2532.	

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพของผงเคมีเพอร์เมทริน 0.5% เพื่อกำจัดเหาในเด็กนักเรียนชนบทจำนวน 1,097 คน พบว่าหลังจากใส่ผงเคมีไปแล้ว 1 วัน ไม่พบตัวเหาในเด็กนักเรียนที่เคยเป็นเหา ร้อยละ 93.31 และผงเคมีนี้ไม่ก่อให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวหนัง แต่พบว่าไม่สามารถทำลายไข่เหาได้หมด จึงควรใส่ผงเคมีซ้ำ เพื่อทำลายตัวอ่อนที่ฟักออกมาใหม่ ภายในเวลา 10 วัน

Abstract

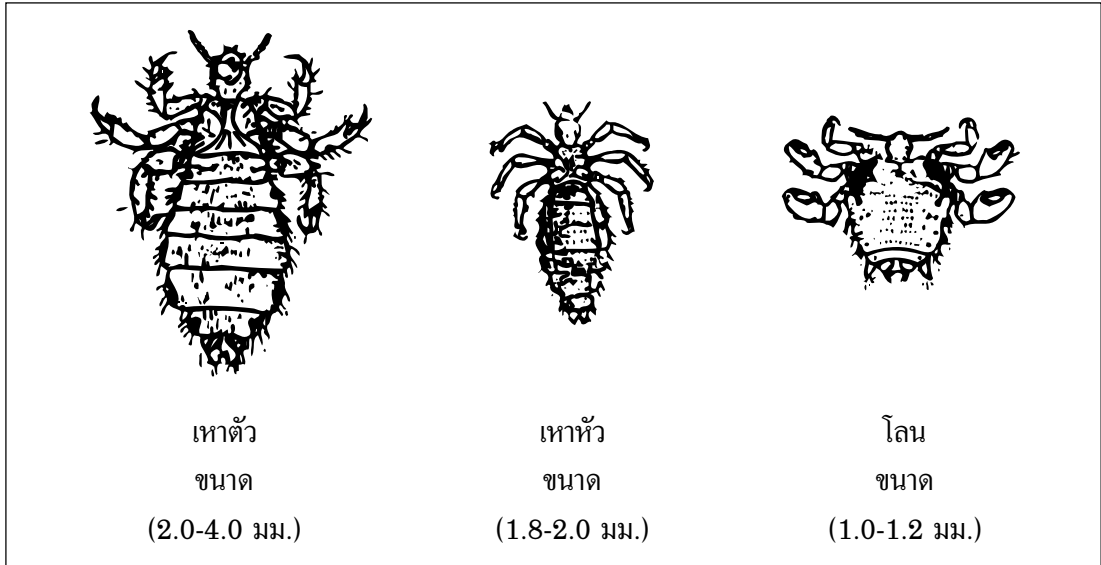
Evaluation of the efficacy of permethrin 0.5% powder to control head lice among 1,097 schoolchildren in rural area was undertaken. The result showed that 1 day after application, 93.31% of infested children were freed from living lice without any irritation. In order to assure that no hatching lice remained, the repeated treatment was required within 10 days.

Keywords

Head lice, permethrin, treatment

บทนำ

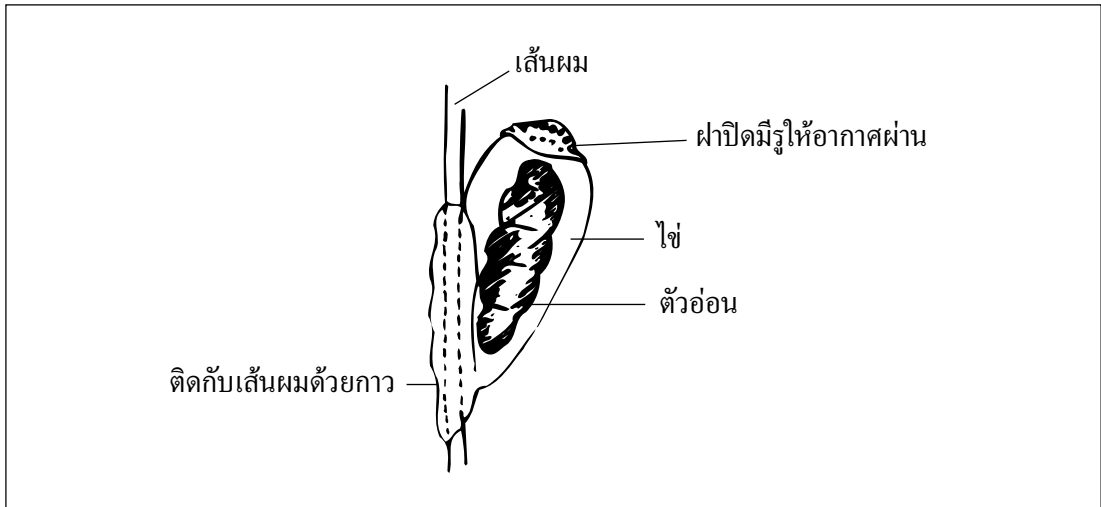
เหาที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์มีด้วยกัน 3 ชนิด ได้แก่ เหาหัว (head lice) *Pediculus humanus capitis*, เหาดำ (body lice) *Pediculus humanus humanus*, และโลน (pubic lice) *Phthirus pubis* (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 เหาหัว เหาดำ และโลน

เหาทั้งสามชนิดนี้ กินเลือดเป็นอาหาร พบแพร่หลายทั่วโลก ในประเทศไทยพบเพียง 2 ชนิด คือเหาหัว และโลน เหาทำให้มีอาการคัน สูญเสียเลือด และหากเกามากๆ ทำให้ผิวหนังบริเวณที่เกาเกิดการติดเชื้อแบคทีเรียตามมาได้ นอกจากนี้เหาดำสามารถนำโรค Louse-borne Typhus, Louse-borne Relapsing Fever และ Trench Fever ทำให้ผู้ป่วยถึงแก่ชีวิตได้ หากไม่ได้รับการรักษาอย่างถูกต้อง ในประเทศไทยยังไม่มีรายงานว่ามีผู้ป่วยโรคดังกล่าว¹

วงจรชีวิตของเหาทั้ง 3 ชนิดคล้ายคลึงกัน ไข่ฟักภายในเวลา 7-10 วัน ไข่ของเหาหัว ติดแน่นกับเส้นผมด้วยสารคล้ายกาว (รูปที่ 2) ตลอดชีวิต เหาหัววางไข่ ประมาณ 50-150 ฟอง โดยวางไข่วันละ 4-5 ฟอง²



รูปที่ 2 ไซเหา

เหาหัว หรือที่เรียกกันทั่วไปว่าเหา ติดต่อกันได้ง่ายในสภาพแวดล้อมที่อยู่กันอย่างแออัดหรือใกล้ชิดกันเช่น โรงเรียน ค่ายทหาร คุก และค่ายอพยพ เป็นต้น อาจจะติดต่อกันโดยตรงหรือติดจากการใช้ของร่วมกัน หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้เกิดการระบาดของเหาในหลายประเทศ ขณะนั้นได้กำจัดเหาโดยใช้ DDT และ BHC ซึ่งสามารถควบคุมการแพร่กระจายของเหาได้ดี แต่ต่อมามีรายงานว่าเหามีความต้านทานต่อ DDT และเคมีดังกล่าวสลายตัวยาก สะสมอยู่ในพืชและสัตว์ ซึ่งจะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคในภายหลัง และเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม จึงถูกห้ามใช้ในประเทศที่พัฒนาแล้ว³

แม้ว่าการใช้สารเคมีจะให้ความสะดวกและรวดเร็วในการกำจัดเหาแต่ก็มีปัญหาเรื่องกลิ่น เช่นการใช้เคมีกำจัดเหา ซึ่งมีส่วนผสมของ benzyl benzoate 12% ทาเส้นผมทิ้งไว้ 1 คืน แล้วล้างออก สามารถกำจัดเหาได้ แต่ทำให้นักเรียนบางคนเวียนศีรษะและไม่อยากใช้ อุซาวดี และคณะ⁴ ได้ทดลองใช้สารสังเคราะห์ไพริทรอยด์ที่มีส่วนผสมของฟีโนทริน (phenothrin) ควบคุมเหาในเด็กนักเรียนชนบท ปรากฏว่ากำจัดเหาได้ดี ไม่มีกลิ่นและผู้ใช้ไม่ปรากฏอาการแพ้เลย แต่ผงเคมีสำเร็จรูปนี้ ราคาสูงมาก ผู้วิจัยจึงได้เลือกสารเคมีกำจัดเหาชนิดอื่น ที่คุณสมบัติคล้ายคลึงกัน แต่ราคาถูกกว่า จากเอกสารของ WHO⁵ เพอร์เมทริน เป็นเคมีที่ได้รับการแนะนำให้ใช้กำจัดเหาได้ เนื่องจากเป็นสารไพริทรอยด์สังเคราะห์ ที่มีอันตรายต่อสัตว์เลือดอุ่นน้อย (ค่า Oral LD₅₀ ของเพอร์เมทรินในหนู Rat 4,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) แต่มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงได้ดีและรวดเร็ว สลายตัวยาก ไม่สะสมในร่างกายมนุษย์ สัตว์และสิ่งแวดล้อม คณะผู้วิจัยจึงได้เลือกสารออกฤทธิ์เพอร์เมทรินมาพัฒนาเป็นตำรับใช้กำจัดเหา โดยเตรียมเป็นผงแป้งสำเร็จรูป แล้วทำการทดสอบความระคายเคืองต่อผิวหนังกระต่ายตามวิธีมาตรฐานการทดสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม⁶ จากนั้นจึงทดสอบความระคายเคืองต่อผิวหนังมนุษย์ในอาสาสมัคร และประเมินผลประสิทธิภาพในการกำจัดเหา ในเด็กนักเรียนชนบทระหว่างปี พ.ศ. 2527-2529

วัสดุและวิธีการ

การเตรียมผงเคมีเพอร์เมทริน

เตรียมผงเคมีเพอร์เมทรินสำเร็จรูป โดยใช้น้ำยาเพอร์เมทริน technical grade 96.6% อัตราส่วนของ cis:trans isomer 25:75 ผสมกับ talcum ให้ได้ความเข้มข้น 0.5% w/w ปรับแต่งผงแป้งให้เหมาะสม โดยผสมกับสารเสริมคุณภาพและสารปรุงแต่งสภาพแล้วอบแห้ง บรรจุใส่ซองอลูมิเนียมฟอยด์ ขนาด 9x12 เซนติเมตร ซองละ 15 กรัม

ผงเคมีกำจัดเหา



สรรพคุณ ทำให้เหาหลุดจากเส้นผม ภายใน 10 - 15 นาที และตายภายใน 1-2 ชั่วโมง

ส่วนผสมสำคัญ เพอร์เมทริน (PERMETHRIN) 0.5% w/w

ขนาดบรรจุ 15 กรัม (ใช้ได้ 2-3 ครั้ง)

ราคา 2 บาท

ห้ามรับประทาน

รูปที่ 3 ผงเคมีกำจัดเหาเพอร์เมทริน พัฒนาการผลิตโดยฝ่ายชีววิทยาและนิเวศวิทยา กองกีฏวิทยาทางแพทย์

การทดสอบความระคายเคืองต่อผิวหนังกระต่าย

ใช้ปัดตาเลียนไฟฟ้าตัดขน บริเวณเหนือขาหน้าของกระต่ายให้สั้นที่สุด ให้ได้พื้นที่ 40x80 มิลลิเมตร ทำทั้ง 2 ขา ข้างหนึ่งใช้ทดสอบ อีกข้างใช้เปรียบเทียบกับ แบ่งบริเวณทดสอบเป็น 2 ส่วนเท่ากัน จุดผิวหนังบริเวณที่ 1 ให้เป็นรอยถลอก ส่วนอีกบริเวณหนึ่งไม่ขีด ทิ้งไว้เป็นเวลา 18-24 ชั่วโมง นำกระดาษแข็งขนาด 300x300 มิลลิเมตร ซึ่งมีช่องสี่เหลี่ยมขนาด 25x25 มิลลิเมตร มาวางตรงบริเวณที่ตัดขนไว้ ทาผงเคมีบริเวณทดสอบให้ทั่ว บริเวณละ 0.5 กรัม ตรวจสอบผลหลังจากนั้น 24 และ 72 ชั่วโมง ในการทดสอบใช้กระต่ายขาว ตาแดง 6 ตัว ตัวผู้ 3 ตัว และตัวเมีย 3 ตัว น้ำหนัก 1.5-2 กิโลกรัม

เกณฑ์ตัดสิน ผิวหนังบริเวณที่ทาผงเคมีของกระต่ายทั้ง 6 ตัว ต้องไม่มีอาการบวมแดง พอง หรือเป็นแผล บันทึกผลเปรียบเทียบกับผิวหนังที่ไม่ได้ทาสารเคมีเป็นเวลา 3 วัน⁶

การทดสอบการระคายเคืองต่อผิวหนังคนและอาการข้างเคียง

ทำการทดสอบในอาสาสมัครหญิง จำนวน 10 คน อายุระหว่าง 6-10 ปี โดยโรยผงเคมีกำจัดเหาบนศีรษะให้ทั่วทั้งไว้ 24 ชั่วโมง ตรวจดูผิวหนังบริเวณศีรษะจะต้องไม่มีการบวมแดง พอง หรือเป็นแผล สอบถามอาการแพ้ข้างเคียง

การทดสอบประสิทธิภาพในการกำจัดเหา

เลือกประชากรตัวอย่างจากนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษาอายุประมาณ 7-15 ปี จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานประถมศึกษาแห่งชาติ ในพื้นที่ชนบท ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างโดยเลือกจังหวัดตัวแทนของแต่ละภาค ภาคละ 1 จังหวัด ได้แก่จังหวัดพังงา บุรีรัมย์ ประจวบคีรีขันธ์ และพะเยา จากนั้นจึงสุ่มตัวอย่างโรงเรียน ให้ได้นักเรียนอย่างน้อยจังหวัดละ 300 คน จำนวนทั้งสิ้น 1,141 คน บันทึกกระดับการเป็นเหาของนักเรียนแต่ละคน แล้วจึงใส่ผงเคมีให้นักเรียนที่ตรวจพบว่าเป็นเหาทุกคน

การประเมินผล ใช้เกณฑ์การตัดสินจากระดับการเป็นเหาดังนี้

0 หมายถึง ไม่พบไข่ที่มีชีวิต และตัวเหา

+ หมายถึง พบไข่เหาที่มีชีวิต ประมาณ 20 ฟอง หรือ พบตัวเหา จำนวน 1-5 ตัว

++ หมายถึง พบไข่เหาที่มีชีวิต มากกว่า 20 ฟองหรือ พบตัวเหา มากกว่า 5 ตัว

กรณีของไข่ที่มีชีวิต สังเกตได้จากตำแหน่งของไข่บนเส้นผม วัดจากหนังศีรษะ จะยาวไม่เกิน 1 เซนติเมตร สีขาวเหลือง ทึบแสง ส่วนไข่ที่ฟักแล้ว มีสีขาวเป็นมันเห็นง่ายกว่าไข่ที่ยังไม่ฟัก สามารถบอกอายุของไข่เหาได้ เพราะโดยทั่วไปเส้นผมจะยาวเพิ่มขึ้นประมาณ 1 เซนติเมตรต่อเดือน ฉะนั้นถ้าพบไข่เหาอยู่ห่างจากโคนเส้นผมประมาณ 5 เซนติเมตร แสดงว่าเป็นเหามาแล้วประมาณ 5 เดือน²

การกำจัดเหาใช้ผ้าคาดไว้บริเวณหน้าผาก เพื่อป้องกันไม่ให้ผงเคมีเข้าตา แล้วโรยผงเคมีลงบนศีรษะให้ทั่วโดยเฉพาะข้างหูและท้ายทอย ใช้หวีสางผมให้ทั่ว เพื่อให้ผงเคมีกระจายไปทั่วไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง ให้นักเรียนสระผมด้วยน้ำเปล่า หรือแชมพู หลังจากเช็ดผมให้แห้งแล้วหวีผมให้ทั่ว เพื่อให้ตัวเหาที่ถูกทำลายหลุดไป ในการกำจัดเหาครั้งหนึ่ง ใช้ผงเคมีประมาณ 2-5 กรัมต่อคน

การประเมินผลประสิทธิภาพในการกำจัดเหา

ดำเนินการหลังจากใส่ผงเคมีแล้ว 1 วัน โดยปูกระดาษขาวบนโต๊ะใช้หวีเสียดสายผมให้ทั่วศีรษะ 3 รอบ นับจำนวนเหาที่หล่นลงมา ใช้เกณฑ์ตัดสินดังได้กล่าวมาแล้ว

การศึกษาผลของผงเคมีต่อการฟักของไข่

ศึกษาผลของผงเคมีต่อการฟักของไข่ ดำเนินการในเด็กนักเรียนที่เป็นเหาระดับ + จำนวน 480 คน ในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เมื่อปี 2531

ใส่ผงเคมีครั้งแรก หลังจากนั้น 3 วันตรวจดูว่ามีตัวอ่อนของเหาฟักออกมาหรือไม่โดยใช้วิธีเสียดสาบผมให้ทั่วศีรษะ 3 รอบ นับจำนวนแยกเป็นตัวอ่อนและตัวเต็มวัย หากตรวจพบ ให้ใส่ผงเคมีซ้ำ แล้วตรวจผลทุกๆ 3 วัน จนกว่าจะไม่มีตัวอ่อนฟักออกมา

การทดสอบความระคายเคืองต่อผิวหนังกระต่าย

หลังจากทาผงเคมีแล้ว ผิวหนังกระต่ายทั้ง 6 ตัว ไม่มีอาการบวม แดง พอง หรือเป็นแผล ตลอดระยะเวลา 3 วัน

การทดสอบความระคายเคืองต่อผิวหนังคนและอาการข้างเคียง

หลังจากใส่ผงเคมีทั้งไว้บนศีรษะ 24 ชั่วโมง แล้วตรวจผล ปรากฏว่าผิวหนังอาสาสมัครที่ใช้เคมีทุกคน ไม่มีอาการบวม แดง พอง หรือเป็นแผล จากการสอบถามอาสาสมัครทั้ง 10 คน เกี่ยวกับอาการแพ้ข้างเคียง หลังจากใส่เคมีกำจัดเหา ปรากฏว่า ไม่มีผู้ใดมีอาการแพ้เคมีกำจัดเหานี้เลย

ประสิทธิภาพในการกำจัดเหา

การใช้ผงเคมีเพอร์เมทริน 0.5% กำจัดเหาให้เด็กนักเรียนจำนวน 1,141 คน ซึ่งเป็นเหาระดับ + จำนวน 814 คน และระดับ ++ จำนวน 327 คน ประเมินผลหลังจากนั้น 1 วัน ติดตามผลจากนักเรียนได้ 1,097 คน ปรากฏว่า นักเรียนที่เคยเป็นเหาร้อยละ 93.31 ไม่มีเหาบนศีรษะ ยังคงพบเหาในนักเรียน ร้อยละ 6.69 จำแนกเป็นระดับ + ร้อยละ 5.39 และระดับ ++ ร้อยละ 0.82 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ภาวะการเป็นเหาของเด็กนักเรียน 4 จังหวัด ก่อนและหลังใส่ผงเคมี 1 วัน

จังหวัด	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่เป็นเหาก่อนใช้ผงเคมี			จำนวนนักเรียนที่ติดตามผล	จำนวนนักเรียนที่เป็นเหาหลังใช้ผงเคมี		
		+	++	รวม		+	++	รวม
ประจวบคีรีขันธ์	563	237	58	295 (52.40%)	285	22	9	31 (10.88%)
พะเยา	371	106	35	141 (38.01%)	141	6	0	6 (4.25%)
บุรีรัมย์	611	281	141	422 (69.07%)	401	18	0	18 (4.49%)
พังงา	644	190	93	283 (43.94%)	270	13	0	14 (4.81%)
4 จังหวัด	2,186	814 (37.24%)	327 (14.96%)	1,141 (52.19%)	1,097	59 (5.38%)	9 (0.82%)	68 (6.20%)

การศึกษาผลของผงเคมีต่อการฟักของไข่

การประเมินผลประสิทธิภาพของผงเคมีต่อการฟักของไข่ ในเด็กนักเรียนจำนวน 480 คน ปรากฏว่าหลังจากใส่ผงเคมีไปแล้ว 3 วัน พบตัวอ่อนของเหาในนักเรียนร้อยละ 0.86 หลังจากใส่ผงเคมีครั้งที่ 2 ตรวจผลในวันที่ 7 พบตัวอ่อนของเหาในนักเรียนร้อยละ 3.86 หลังจากใส่ผงเคมีครั้งที่ 3 และ 4 ไม่พบตัวอ่อนเหาอีกเลยแสดงว่าหลังจากวันที่ 7 จะไม่มีไข่เหาฟักออกมา (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ภาวะการเป็นเหาของเด็กนักเรียน ก่อนและหลังใส่ผงเคมี 4 ครั้ง ภายในเวลา 13 วัน

จำนวนนักเรียน ก่อนใช้ผงเคมี		จำนวนนักเรียนที่ติดตามผล				จำนวนนักเรียน ที่เป็นเหา หลังใช้ผงเคมี			
ทั้งหมด	เป็นเหา	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	วันที่ 4	วันที่ 7	วันที่ 10	วันที่ 13
760	480 (63.16%)	463	466	467	466	4 (0.86%)	18 (3.86%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)

วิจารณ์

การควบคุมเหาในบ้านเรา ยังไม่มีการรณรงค์อย่างจริงจัง จากการสำรวจภาวะการเป็นเหาของเด็กนักเรียนในชนบทของประเทศไทย โดยอุษาวดี ถาวร และคณะ⁷ ระหว่างปี 2527-2529 พบว่า นักเรียนหญิง 9,389 คน เป็นเหา 4,579 คน คิดเป็นร้อยละ 48.8 และจำนวนเหาสูงสุดเท่ากับ 2,091 ตัว/คน จำนวนเหาเฉลี่ย 73.3 ตัว/คน จากการสัมภาษณ์นักเรียนที่เป็นเหา 2,042 คน พบว่าร้อยละ 47.8 ไม่เคยกำจัดเหา เนื่องจากขาดสารเคมีและขาดการเอาใจใส่

ผงเคมีเพอร์เมทริน 0.5% สามารถกำจัดเหาได้ดีการตรวจผลหลังจากใส่ผงเคมีไป 1 วัน ปรากฏว่าไม่พบตัวเหาเลยในนักเรียนร้อยละ 93.31 สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผงเคมีต่อการฟักของไข่ มีข้อจำกัดไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ละเอียด เนื่องจากไข่เหาติดอยู่กับเส้นผมบนศีรษะ ยากที่จะนับจำนวนไข่ก่อนและหลังใส่ผงเคมี จึงไม่สามารถศึกษาอัตราการฟักของไข่ที่ถูกสารเคมีได้ และเนื่องจากเหาต้องอาศัยอยู่บนผมตลอดเวลา หากหลุดไปที่อื่นจะตายภายในเวลาไม่นาน⁵ ทำให้ไม่สามารถนำมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ ในครั้งนี้จึงศึกษาได้เพียงว่าหลังจากกำจัดเหาให้หมดไปแล้ว จะมีตัวอ่อนฟักออกมาใหม่หรือไม่ ภายในระยะเวลาที่วันเพื่อประโยชน์ในการกำจัดซ้ำ โดยประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลา ผลการศึกษาพบว่า หลังจากใส่ผงเคมีแล้วยังมีไข่เหาบางส่วนฟักออกมา ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะไข่เหาไม่เป็ลือกหุ้มที่แข็งแรง ฉะนั้นการใส่ผงเคมีซ้ำอีกครั้งหนึ่งหลังจากใส่ครั้งแรกจึงเป็นสิ่งจำเป็น ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทดลองใส่ผงเคมีซ้ำทุกๆ 3 วัน แล้วตรวจผล พบว่าในครั้งแรกและครั้งที่สอง ยังคงพบตัวอ่อนของเหาฟักออกมา แต่ในครั้งที่สามและสี่ คือวันที่ 10 และ 13 ไม่พบอีกเลยตรงกับรายงานว่าไข่เหาจะฟักเป็นตัวหมด ภายในระยะเวลา 7-10 วัน² การใช้ผงเคมีอย่างประหยัด ควรรอให้ไข่ฟักออกมาให้หมดแล้วกำจัดพร้อมกัน โดยใส่ผงเคมีซ้ำเพียงครั้งเดียวหลังจากใส่ครั้งแรกแล้วประมาณ 10 วัน สำหรับผู้ที่เป็นเหารุนแรง การรอให้ไข่ฟักออกมา

หมดแล้วกำจัดพร้อมกันเพื่อประหยัดสารเคมีนั้น อาจก่อให้เกิดการรำคาญและสูญเสียเลือด จึงควรใส่ผงเคมี 2-3 ครั้ง ภายใน 10 วัน

การกำจัดเหาด้วยเพอร์เมทริน มีข้อดีคือ สารออกฤทธิ์เร็ว ใช้งานง่าย โยบบบใช้แปรง และไม่มีการกลืน หลังจากใส่ผงเคมีไปแล้วประมาณ 1 ชั่วโมง ก็สระผมได้ หรือหากยังไม่สะดวกที่จะล้างออก สามารถทิ้งไว้ได้โดยไม่เหนียวและเหนอะหนะ ไม่เป็นอันตราย และไม่พบว่ามีอาการแพ้ข้างเคียงใดๆ

สรุป

ผงเคมีเพอร์เมทริน 0.5% มีประสิทธิภาพในการกำจัดเหาได้ดี ยังไม่ปรากฏว่าผู้ใช้มีอาการระคายเคืองต่อผิวหนังและอาการแพ้ข้างเคียง

ในการกำจัดเหา จะต้องใส่ผงเคมีซ้ำอีกครั้งหนึ่งหลังจากใส่ครั้งแรกแล้ว ประมาณ 10 วัน เพื่อกำจัดตัวอ่อนที่ฟักออกมาหลังจากใส่ผงเคมีครั้งแรก

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณประกอบ เรืองโรจน์โรจน์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กองกัญญาวิทยาทางแพทย์ที่ได้ช่วยหาอาสาสมัครทดสอบความระคายเคือง บรรจุผงเคมีและใส่เคมีกำจัดเหาให้กับนักเรียน มีรายนามดังนี้ คุณชุมพล ชุมพลรักษ์, คุณยุทธนา กุฑรทรัพย์, คุณสุมาศ จันทมาศ, คุณสำราญ อุ๋นสำราญ, คุณสมเดช เจียมพฤษ์วัฒนา, คุณสุวรรณา อัฐพรรุ่งโรจน์, คุณสถิต วรรณศรี และขอขอบคุณ คุณสายฝน ทิพย์สุข ผู้วาดภาพประกอบเรื่อง

เอกสารอ้างอิง

1. Anonymous. 1985. Lice. WHO/VBC/TS/85. 3: 1-31.
2. Pratt, H.D. and Kent, S. 1973. Lice of public health importance and their control. U.S. Department of Health, Education and Welfare. Littig, Atlanta. p.1-25.
3. ลีวิวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2527 ยาม่าแมลง. บ.ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด., กรุงเทพฯ. หน้า 51-60.
4. อุษาวดี ถาวร และคณะ. 2528. Evaluation of Sumithrin 0.4% powder against Head lice. ว.กรมวิทย์.พ. 27(4): 397-403.
5. Anonymous. 1984. Chemical methods for the control of arthropod vectors and pests of public health importance. WHO. Geneva. p.51-60.
6. มอก. 648-2529. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ. หน้า 9-11.
7. อุษาวดี ถาวร และคณะ. 2531. ภาวะการเป็นเหาของเด็กนักเรียนชนบท ในภาคต่างๆ ของประเทศไทย. ว.กรมวิทย์.พ. 30(1): 75-82.