

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

การศึกษาเปรียบเทียบเครื่อง Wood's Lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด Ultraviolet Light กับหลอดไฟชนิด Blacklight Blue ในการวินิจฉัยแยกโรคเกลื้อน โรคกลากที่ศีรษะ และโรคอีริทราสมา

บัวเพชร ศรีเพชร วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)*

ไชยพงษ์ โพธิ์แก้ว วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)*

กิติพันธ์ ขาวน้อม วท.ม. (วิทยาศาสตร์สาธารณสุข)*

สีบตระกูล วิเศษสมบัติ ปร.ด. (เทคนิคการแพทย์)**

* โรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง กรมการแพทย์

** สำนักวิชาสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

| | |
|------------|---------------|
| วันรับ: | 18 มี.ค. 2565 |
| วันแก้ไข: | 25 เม.ย. 2566 |
| วันตอบรับ: | 5 พ.ค. 2566 |

บทคัดย่อ โรคผิวหนังที่เกิดจากเชื้อราเป็นปัญหาสำคัญของประชาชนในภูมิภาคเขตร้อนชื้นโดยเฉพาะในภาคใต้ของประเทศไทย อาทิ โรคกลากที่ศีรษะซึ่งเกิดจากเชื้อ *Microsporum canis* ซึ่งเมื่อตรวจทางห้องปฏิบัติการจะพบการเรืองสีเขียวอมน้ำเงินของสาร pteridine โรคเกลื้อนที่เกิดจากเชื้อรากลุ่มยีสต์ *Malassezia furfur* จะให้แสงสีเหลืองทอง และโรค erythrasma เป็นจากเชื้อแบคทีเรีย *Corynebacterium minutissimum* แสดงให้เห็นการเรืองแสงเป็นสีแดงปะการัง ซึ่งปัจจุบันพบว่าเครื่อง Wood's lamp ของโรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ที่ใช้ในการตรวจมีอายุการใช้งาน 20 ปี มีผู้ใช้บริการเฉลี่ยปีละ 126 ครั้ง หลังจากที่เครื่องเสื่อมคุณภาพ ทำให้เสียเวลาการรอคอย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการวินิจฉัยโรคของเครื่อง Wood's lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด Ultraviolet light และเครื่อง Blacklight blue หลอดไฟชนิด blacklight blue ในการวินิจฉัยแยกโรคเกลื้อน โรคกลากที่ศีรษะ และโรค erythrasma โดยดำเนินการศึกษาวิจัยในปีงบประมาณ 2562-2563 ในอาสาสมัครจำนวน 81 ราย และเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถาม ได้แก่ การวินิจฉัยโรคผิวหนัง และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยทำการส่องการเรืองแสงบริเวณรอยโรคด้วยเครื่อง Wood's lamp หลอดไฟชนิด ultraviolet light และเครื่อง Blacklight blue หลอดไฟชนิด blacklight blue ก่อนการเก็บตัวอย่างมาตรวจวิเคราะห์ด้วย potassium hydroxide (KOH) preparation และรายงานชนิดของเชื้อรา จากนั้นนำผลวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ diagnostic test เพื่อหาค่าความไว ความจำเพาะ และความถูกต้อง โดยเปรียบเทียบกับตรวจวิเคราะห์ KOH preparation เป็นวิธีมาตรฐานสำหรับการวินิจฉัยโรค ผลการศึกษาพบว่า ค่าความไว ความจำเพาะ และความถูกต้องของการตรวจวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี เท่ากับร้อยละ 82.05, 97.62 และ 90.12 ตามลำดับ ดังนั้นเครื่อง Wood's lamp กับเครื่อง Blacklight blue มีผลการวินิจฉัยโรคไม่แตกต่างกัน จึงนำหลักการดังกล่าวมาผลิตต่อยอดนวัตกรรมเป็นเครื่อง Blacklight blue ที่สามารถลดต้นทุนในการจัดซื้อ 5,000 บาท ในขณะที่เครื่อง Wood's lamp มีราคา 20,000 บาท และสามารถใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชัน cameraFi โดยรายงานผลเข้าระบบสารสนเทศโรงพยาบาลสำหรับการรักษาที่ถูกต้องและแม่นยำ

คำสำคัญ: เครื่อง Blacklight blue; เครื่อง Wood's lamp; โรคเกลื้อน; โรคกลากที่ศีรษะ; โรคอีริทราสมา

บทนำ

ในทางระบาดวิทยาโรคผิวหนังที่เกิดจากเชื้อรา มีจำนวนผู้ป่วยประมาณร้อยละ 20-25 ของประชากรทั่วโลก⁽¹⁾ จากการศึกษาพบว่าประชากรที่อาศัยอยู่ในภูมิภาคเขตร้อนชื้นมีจำนวนของผู้ป่วยโรคผิวหนังจากเชื้อราหรือกลากมากกว่าในภูมิภาคอื่น เนื่องจากสภาพภูมิอากาศที่มีความเอื้ออำนวย ซึ่งสัมพันธ์กับอุณหภูมิที่ทำให้เชื้อราเจริญได้ดีที่ประมาณ 25-28 องศาเซลเซียส⁽²⁾ และภาคใต้ของประเทศไทยถือเป็นภูมิภาคหนึ่งที่มีภูมิอากาศแบบร้อนชื้นและส่งผลให้มีปริมาณผู้ป่วยโรคผิวหนังจากเชื้อราเป็นจำนวนมาก จากสถิติผู้มารับบริการโรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง ในระหว่างปีงบประมาณ 2560 - 2563 มีจำนวนเฉลี่ยปีละ 25,537 คน^(3,4) ซึ่งในจำนวนดังกล่าวเป็นผู้ป่วยโรคผิวหนังที่เกิดจากเชื้อราเฉลี่ย 7,228 คน คิดเป็นร้อยละ 28.31⁽⁵⁾ ดังนั้นโรคผิวหนังจากเชื้อราเป็นปัญหาสำคัญของประชาชนภูมิภาคร้อนชื้นโดยเฉพาะภาคใต้ของประเทศไทย

สำหรับการวินิจฉัยแยกโรคและรักษาโดยแพทย์ด้านเวชกรรม สาขาตจวิทยา มีวิธีตรวจทางห้องปฏิบัติการในการยืนยัน 2 วิธี คือ การใช้แสงจากเครื่องมือที่เรียกว่า Wood's lamp ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้หลอดไฟที่มีความยาวคลื่นแสงเฉพาะ เป็นการตรวจเบื้องต้นเพื่อเก็บตัวอย่างเพื่อส่งตรวจต่อไป สำหรับการวินิจฉัยนั้น หากมีการเรืองแสงสงสัยว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อรา ในกรณีโรคกลากที่ศีรษะส่องบริเวณรอยโรคเรืองแสงสีเหลืองทองเป็นเชื้อ *Microsporum canis* และกรณีที่ไม่มีการเรืองแสงไม่เป็น *Trichophyton* โรคเกลื้อนเป็นเชื้อรากลุ่มยีสต์ *Malassezia furfur* จะให้การเรืองแสงสีเขียวอมน้ำเงินของสาร pteridine นอกจากนี้ยังสามารถช่วยแยก *pityrosporum folliculitis* และโรคอิทธิราสมา ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรีย *Corynebacterium minutissimum* แสดงให้เห็นการเรืองแสงเป็นสีแดงปะการัง (coral red) เมื่อตรวจพบการเรืองแสงควรเก็บตัวอย่างบริเวณที่เรืองแสงไปตรวจด้วยอีกวิธีหนึ่งที่ใช้กันมากที่สุดคือขูดเอาผิวหนังไปตรวจด้วย

กล้องจุลทรรศน์เพื่อตรวจเชื้อราสาย โดยแพทย์โรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการตั้งแต่ปีงบประมาณ 2561-2563 โดยวิธี Wood's lamp เฉลี่ยปีละ 126 ครั้ง และวิธี potassium hydroxide (KOH) preparation เฉลี่ยปีละ 2,989 ครั้ง⁽⁶⁾ ดังนั้นการตรวจทางห้องปฏิบัติการยืนยันการวินิจฉัยโรคและพิสูจน์ชนิดของเชื้อราว่าเป็นโรคติดเชื้อหรือไม่ อีกทั้งยังช่วยแพทย์ทำการรักษาได้ทันทั่วทั้งที่เนื่องจากเชื้อบางชนิดเจริญเติบโตช้าต้องใช้เวลารอคอยผลการเพาะเลี้ยงเชื้อเป็นเวลานานเป็นเวลา 90 วัน

ปัจจุบันกลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกและเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง ประสบปัญหาเครื่อง Wood's lamp เสื่อมสภาพไม่สามารถซ่อมได้ส่งผลกระทบต่อไม่มีเครื่อง Wood's lamp ในการทำงาน พบว่า หลอดไฟชนิด ultraviolet light จัดซื้อได้ยากในท้องตลาดต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ใช้เวลาในการจัดซื้อประมาณ 45 วัน และต้องสั่งซื้อขั้นต่ำ 12 หลอด ซึ่งมากเกินความจำเป็น และกระบวนการจัดซื้อเครื่องดังกล่าวต้องตั้งงบประมาณล่วงหน้า ซึ่งหลังจากที่เครื่องเสียได้ส่งผลกระทบต่อผู้มารับบริการต่อระยะเวลาการรอคอย เช่น กรณีผู้ป่วยโรคกลากที่ศีรษะแพทย์ส่งตรวจ potassium hydroxide (KOH) preparation และส่งเพาะเลี้ยงเชื้อราใช้ระยะเวลาการรอคอยการฟังผลการเพาะเชื้อยาวนานถึง 3 เดือน กลุ่มงานพยาธิวิทยา จึงดำเนินการตัดแปลงเครื่อง Wood's lamp ที่ชำรุดโดยเปลี่ยนหลอดไฟชนิด ultraviolet light เป็นเครื่อง Blacklight blue หลอดไฟชนิด blacklight blue ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นหลอดแก้วที่มีตัวหลอดเป็นสีน้ำเงินอมม่วงทำให้ประสิทธิภาพในการให้แสงอัลตราไวโอเล็ตดีกว่า โดยมีช่วงแสงที่มองเห็นอยู่ระหว่าง 400 ถึง 460 นาโนเมตร^(7,8) เครื่อง Wood's lamp หลอดไฟชนิด ultraviolet light มีช่วงของความยาวคลื่นแสงระหว่างช่วง 320 ถึง 400 นาโนเมตร แต่ค่าสูงสุดของช่วงแสงที่มองเห็นอยู่ที่ประมาณ 365 นาโนเมตร ซึ่งต่ำกว่าหลอดไฟชนิด Blacklight blue และเครื่อง Wood's lamp หลอดไฟชนิด ultraviolet light เป็น

เครื่องมือที่ให้กำเนิดแสงอัลตราไวโอเล็ตโดยอาศัยกระจกกรองที่ประกอบด้วยแบเรียมซิลิเกตและ 9% นิกเกิลออกไซด์ตัดแสงความยาวคลื่นอื่นออกให้เหลือแต่แสงสีน้ำเงิน-ขาว แสงนี้จะสะท้อนกับสารในผิวหนังให้สีเรืองแสงออกมา⁽⁹⁻¹²⁾ แต่หลอดไฟชนิด Blacklight blue มีการเคลือบสีฟ้าเข้มในหลอด^(7,8) ซึ่งจะกรองแสงที่มองเห็นสีฟ้า แต่ไม่ปรากฏเป็นสีฟ้าหรือสีดำทำให้การเรืองแสงออกมาตามลักษณะของสารแต่ละชนิดของโรคนั้น

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าความไว ความจำเพาะ ความถูกต้องของเครื่อง Wood's lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด ultraviolet light กับหลอดไฟชนิด Blacklight blue ในการวินิจฉัยแยกโรคเกลื้อน โรคกลากที่ศีรษะ และโรค erythrasma ทั้งนี้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจะถูกนำไปใช้ในการวินิจฉัยโรคและวางแผนการรักษาทางคลินิก โดยการเลือกใช้การทดสอบจำเป็นต้องวิเคราะห์ถึงความจำเป็นที่เหมาะสมและผลดีผลเสียอันอาจเกิดกับผู้ป่วย คุณสมบัติของการทดสอบที่สำคัญและการประเมินว่าเครื่องมือทดสอบใดมีความเหมาะสมสำหรับใช้ในการวินิจฉัยโรคโดยพิจารณาจากทั้ง analytical sensitivity และ analytical specificity เพื่อเป็นการลดการจัดซื้อเครื่องมือที่มีราคาแพงซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย diagnostic test study

กลุ่มตัวอย่างผู้รับบริการที่แพทย์สาขาตจวทวินิจฉัยเบื้องต้นว่าเป็นโรคเกลื้อน โรคกลากที่ศีรษะ และโรค erythrasma โดยส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการดูการเรืองแสงโดยเครื่องมือทั้ง 2 ชนิด แบ่งออกเป็นเครื่อง Wood's lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด ultraviolet light และเครื่อง Blacklight blue หลอดไฟชนิด blacklight blue และ KOH preparation 1 คน ต่อ 1 ตำแหน่งรอยโรคเดียวกันทุกครั้ง กับอาสาสมัครจำนวน 81 ราย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 2 ส่วน ส่วนที่ 1 การวินิจฉัยโรคผิวหนัง ประกอบด้วย การ

วินิจฉัยโรค ตำแหน่งที่เป็นโรค ลักษณะทางคลินิก

ส่วนที่ 2 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย การเรืองแสงบริเวณรอยโรคจากเครื่อง Wood's lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด ultraviolet light กับหลอดไฟชนิด blacklight blue และชุดเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ นำมาตรวจโดยวิธี KOH preparation และมีนักเทคนิคการแพทย์ตรวจซ้ำ KOH preparation ในกลุ่มอาสาสมัครที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรค

2. การเรืองแสงบริเวณรอยโรคจากเครื่อง Wood's lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด ultraviolet light กับหลอดไฟชนิด blacklight blue โดยให้เจ้าหน้าที่อ่านผลการเรืองแสงของบริเวณรอยโรค 3 คน กรณีที่ผลการเรืองแสงไม่ตรงกันผู้วิจัยทั้ง 3 คนจะประชุมร่วมกัน และมีมติ 2 คน ในการรายงานผลการเรืองแสงของเครื่องดังกล่าว

3. การเก็บตัวอย่างโดยการขูดขุยผิวหนังหรือหนังศีรษะต้องเป็นตำแหน่งเดียวกันที่ทำการส่องดูการเรืองแสง และตัวอย่างสิ่งส่งตรวจมีปริมาณเพียงพอโดยแบ่งตัวอย่างสำหรับการตรวจสดในสารละลาย 10-30% potassium hydroxide (KOH) และในกรณีผลการตรวจไม่สอดคล้องกันเก็บตัวอย่างเดิมสำหรับสอกลับไปยังอาสาสมัครโดยระบุที่ ID number, Lab number ตำแหน่ง วัน เดือน ปี และเวลา โดยนำตัวอย่างเดิมดังกล่าวทำการส่องดูการเรืองแสง และตรวจโดยวิธี KOH preparation โดยให้เจ้าหน้าที่อ่านผลการเรืองแสงของบริเวณรอยโรค 3 คน กรณีที่ผลการเรืองแสงไม่ตรงกันผู้วิจัยทั้ง 3 คนจะประชุมร่วมกันและมีมติ 2 คน เพื่อยืนยันผลอีกครั้ง

ในแต่ละส่วนจะมีการแยกบันทึกข้อมูลในแบบฟอร์มเฉพาะ ซึ่งจะมีผู้เข้าถึงข้อมูลได้จำกัดมีการบันทึกข้อมูลโดยใช้ Program computer และมีการรักษาความลับของข้อมูลอาสาสมัคร โดยจะมีผู้ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลของอาสาสมัคร ได้แก่ แพทย์ผู้วิจัย ทีมวิจัย ผู้สนับสนุนโครงการวิจัย

4. การวินิจฉัยโรคติดเชื้อราจากสิ่งส่งตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ ได้แก่ การตรวจสดในสารละลาย 10%

potassium hydroxide (KOH) ช่วยย่อย keratin จะช่วยให้เห็นเส้นใยเชื้อราได้ชัดเจนด้วยกล้องจุลทรรศน์ อำนวยผลการตรวจวิเคราะห์โดยเจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์ การแพทย์หรือนักเทคนิคการแพทย์ ตรวจสอบผลและรับรองผลการตรวจวิเคราะห์โดยนักเทคนิคการแพทย์ โดยต้องคนละคนกัน กรณีผลรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่สอดคล้องกันให้นักเทคนิคการแพทย์ผู้ที่รับรองผลเก็บตัวอย่างส่งตรวจซ้ำอีกครั้งที่ตำแหน่งเดียวกันก่อนรับรองผลการตรวจวิเคราะห์ พร้อมกับสอบกลับไปยังอาสาสมัคร โดยระบุที่ ID number, Lab number ตำแหน่ง วัน เดือน ปี และเวลา ต้องเป็นคนเดียวกัน เพื่อป้องกันการตรวจผิดคนผิดตำแหน่ง โดยในการคำนวณขนาดตัวอย่างเป็นสูตรการคำนวณสำหรับ diagnostic test studies^(13,14) ดังนี้

$$n = \frac{z^2 \alpha / 2p(1 - p)}{e^2}$$

$$p = 0.95$$

$$1 - p = 1 - 0.95$$

$$\text{กำหนดให้ระดับความเชื่อมั่นที่ } 95\% \text{ หรือ } \alpha = 0.05$$

$$Z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$\text{กำหนดให้ } e = 0.1$$

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.95 \times 0.05}{0.095^2} = 21 \text{ คน}$$

$$\text{อุบัติการณ์ของโรค} = 0.2830$$

$$\text{เพราะฉะนั้น } n = 21 / 0.2830 = 74 \text{ คน}$$

$$\text{ดังนั้น จำนวนกลุ่มตัวอย่างประมาณทั้งสิ้น } 81 \text{ คน}$$

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาค่าความไวและความจำเพาะของการส่องรอยโรคด้วยหลอดไฟ blacklight blue เปรียบเทียบกับการตรวจสอบด้วยวิธี KOH (gold standard) พบว่าการส่องตรวจการเรืองแสงของลักษณะรอยโรคทางคลินิกเป็นชนิดผื่นสีแดง พบว่า ค่าความไวร้อยละ 100.00 และความจำเพาะร้อยละ 100.00 สีขาวอมเทาที่ศีรษะ/ผมร่วงเป็น

หย่อม 37 ราย พบว่าค่าความไวร้อยละ 86.67 และความจำเพาะร้อยละ 95.45 ผื่นสีน้ำตาล 8 ราย พบว่า ค่าความไวร้อยละ 80.00 และความจำเพาะ ร้อยละ 100.00 และผื่นสีจางหรือสีขาว 32 ราย พบว่า ค่าความไวร้อยละ 76.47 และความจำเพาะร้อยละ 100.00 (ตารางที่ 1)

ผลการศึกษาค่าความไวและความจำเพาะของการส่องรอยโรคด้วยหลอดไฟชนิด ultraviolet light เปรียบเทียบกับการตรวจสอบด้วยวิธี KOH พบว่าการส่องตรวจการเรืองแสงของลักษณะรอยโรคทางคลินิกเป็นชนิดผื่นสีแดง พบว่าค่าความไวร้อยละ 100.00 และความจำเพาะ ร้อยละ 100.00 สีขาวอมเทาที่ศีรษะ/ผมร่วงเป็นหย่อม 37 ราย พบว่าค่าความไวร้อยละ 86.67 และความจำเพาะ ร้อยละ 95.45 ผื่นสีน้ำตาล 8 ราย พบว่าค่าความไวร้อยละ 80.00 และความจำเพาะร้อยละ 100.00 และผื่นสีจางหรือสีขาว 32 ราย พบว่าค่าความไวร้อยละ 76.47 และความจำเพาะร้อยละ 100.00 (ตารางที่ 2)

ผลการศึกษาเปรียบเทียบเครื่อง Wood's lamp ระหว่างระหว่างหลอดไฟชนิด blacklight blue กับหลอดไฟชนิด ultraviolet light พบว่าค่าความไว (sensitivity) ค่าความจำเพาะ (specificity) ค่าความถูกต้อง (accuracy) ค่าทำนายผลบวก (PPV) และค่าทำนายผลลบ (NPV) ร้อยละ 82.05, 97.62, 90.12, 96.97, 85.42 ตามลำดับ เท่ากันทุกค่า นั่นคือ การใช้ Blacklight blue และ Wood's lamp ให้ผลการวินิจฉัยโรคไม่แตกต่างกัน แสดงดังตารางที่ 3

การเปรียบเทียบการเรืองแสงด้วยเครื่อง Wood's lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด ultraviolet light กับหลอดไฟชนิด blacklight blue ในการวินิจฉัยแยกโรคเกลื้อน โรคกลากที่ศีรษะ และโรค Erythrasma โดยเปรียบเทียบกับ KOH ซึ่งเป็น gold standard พบว่าโรคเกลื้อน ลักษณะทางคลินิกเป็นดวงขาว เมื่อส่องบริเวณรอยโรคด้วยเครื่อง Wood's lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด ultraviolet light กับหลอดไฟชนิด blacklight blue จะให้การเรืองแสงเป็นสีเขียวอมน้ำเงิน และวิธี KOH ดูใต้กล้องจุลทรรศน์พบสายรามิขนาดสั้น (3-8 μm) อาจมีการโค้งงอ พบยีสต์

Wood's Lamp in Differential Diagnosis of Tinea Versicolor, Tinea Capitis, and Erythrasma: a Comparative Study

ตารางที่ 1 การส่องรอยโรคด้วยหลอดไฟ blacklight blue เปรียบเทียบกับการตรวจสอบด้วย KOH (gold standard)

| ลักษณะทางคลินิก | การส่องดูการเรืองแสง หลอดไฟ blacklight blue | การตรวจสดด้วย KOH (gold standard) | | | ค่าทางสถิติ (ร้อยละ) | |
|--|--|--------------------------------------|--------------|-----|----------------------|-------------|
| | | พบเชื้อรา | ไม่พบเชื้อรา | รวม | Sensitivity | Specificity |
| | | (+) (ราย) | (-) (ราย) | | | |
| ผื่นสีแดง | เรืองแสง (+) (ราย) | 2 | 0 | 2 | 100.00 | 100.00 |
| | ไม่เรืองแสง (-) (ราย) | 0 | 2 | 2 | | |
| | รวม (ราย) | 2 | 2 | 4 | | |
| สีขาวอมเทาที่ศีรษะ/ ผมหงอกเป็นหย่อม | เรืองแสง (+) (ราย) | 13 | 1 | 14 | 86.67 | 95.45 |
| | ไม่เรืองแสง (-) (ราย) | 2 | 21 | 23 | | |
| | รวม (ราย) | 15 | 22 | 37 | | |
| ผื่นสีน้ำตาล | เรืองแสง (+) (ราย) | 4 | 0 | 4 | 80.00 | 100.00 |
| | ไม่เรืองแสง (-) (ราย) | 1 | 3 | 4 | | |
| | รวม (ราย) | 5 | 3 | 8 | | |
| ผื่นสีจางหรือสีขาว | เรืองแสง (+) (ราย) | 13 | 0 | 13 | 76.47 | 100.00 |
| | ไม่เรืองแสง (-) (ราย) | 4 | 15 | 19 | | |
| | รวม (ราย) | 17 | 15 | 32 | | |

ตารางที่ 2 การส่องรอยโรคด้วยหลอดไฟชนิด ultraviolet light เปรียบเทียบกับการตรวจสอบด้วย KOH (gold standard)

| ลักษณะทางคลินิก | การส่องดูการเรืองแสง หลอดไฟชนิด ultraviolet light | การตรวจสดด้วย KOH (gold standard) | | | ค่าทางสถิติ (ร้อยละ) | |
|--|--|--------------------------------------|--------------|-----|----------------------|-------------|
| | | พบเชื้อรา | ไม่พบเชื้อรา | รวม | Sensitivity | Specificity |
| | | (+) (ราย) | (-) (ราย) | | | |
| ชนิดสีแดง | เรืองแสง (+) (ราย) | 2 | 0 | 2 | 100.00 | 100.00 |
| | ไม่เรืองแสง (-) (ราย) | 0 | 2 | 2 | | |
| | รวม (ราย) | 2 | 2 | 4 | | |
| สีขาวอมเทาที่ศีรษะ/ ผมหงอกเป็นหย่อม | เรืองแสง (+) (ราย) | 13 | 1 | 14 | 86.67 | 95.45 |
| | ไม่เรืองแสง (-) (ราย) | 2 | 21 | 23 | | |
| | รวม (ราย) | 15 | 22 | 37 | | |
| ชนิดสีน้ำตาล | เรืองแสง (+) (ราย) | 4 | 0 | 4 | 80.00 | 100.00 |
| | ไม่เรืองแสง (-) (ราย) | 1 | 3 | 4 | | |
| | รวม (ราย) | 5 | 3 | 8 | | |
| ชนิดสีขาว | เรืองแสง (+) (ราย) | 13 | 0 | 13 | 76.47 | 100.00 |
| | ไม่เรืองแสง (-) (ราย) | 4 | 15 | 19 | | |
| | รวม (ราย) | 17 | 15 | 32 | | |

การศึกษาเปรียบเทียบเครื่อง Wood's Lamp ในการวินิจฉัยแยกโรคเกลื้อน โรคกลากที่ศีรษะ และโรคอีริทราสมา

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบเครื่อง Wood's lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด blacklight blue กับหลอดไฟชนิด ultraviolet light

| | เครื่อง Blacklight blue หลอดไฟชนิด blacklight blue | เครื่อง Wood's lamp หลอดไฟชนิด ultraviolet light |
|-------------|--|--|
| Sensitivity | 82.05 | 82.05 |
| Specificity | 97.62 | 97.62 |
| Accuracy | 90.12 | 90.12 |
| PPV | 96.97 | 96.97 |
| NPV | 85.42 | 85.42 |


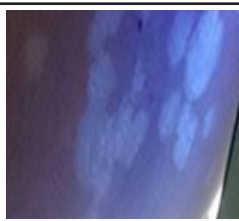

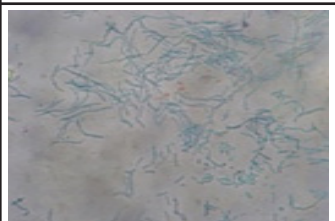

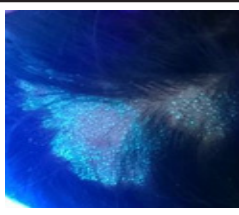

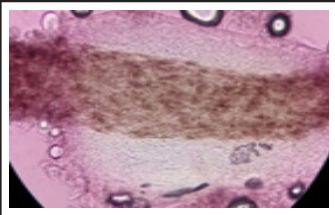



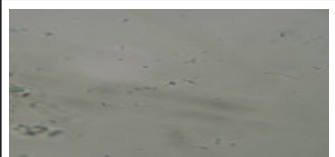
ผนังหนารูปร่างกลม (2.5-4 µm) รายงานผล fragment-
ed with round yeast cell (ภาพที่ 1)

โรคกลากที่ศีรษะ ลักษณะทางคลินิกผมร่วงหลาย ๆ
หย่อม ขอบเขตชัดเจน ขนาดใหญ่ เล็กต่างๆ กันมีขุยสี
ขาวอมเทาที่ศีรษะ เมื่อส่องบริเวณรอยโรคด้วยเครื่อง
Wood 's lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด ultraviolet light
กับหลอดไฟชนิด blacklight blue จะให้การเรืองแสงเป็น

สีเขียวอมน้ำเงิน และวิธี KOH ดูใต้กล้องจุลทรรศน์พบ
กลุ่มของ arthroconidia รูปร่างกลม (2-3 µm) อยู่
ภายนอกเส้นผม รายงานผล ectothrix, small arthroco-
nidia in mass (ภาพที่ 1)

โรค erythrasma ลักษณะทางคลินิกผื่นแดงแห้งสี
น้ำตาลเมื่อส่องบริเวณรอยโรคด้วยเครื่อง Wood's lamp
ระหว่างหลอดไฟชนิด ultraviolet light กับหลอดไฟชนิด

ภาพที่ 1 การเรืองแสงด้วยเครื่อง Wood 's Lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด ultraviolet light กับหลอดไฟชนิด blacklight blue การ
วินิจฉัยแยกโรคเกลื้อน โรคกลากที่ศีรษะ และโรค Erythrasma และ KOH (gold standard)

| โรค | ตำแหน่ง/รอยโรค | เครื่อง Blacklight blue หลอดไฟชนิด blacklight blue | เครื่อง Wood 's Lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด ultraviolet light | KOH (Gold Standard) |
|-----------------|---|---|--|---|
| โรคเกลื้อน |  แผ่นหลัง |  สีเหลืองทอง |  สีเหลืองทอง |  Fragmented with round yeast cell |
| โรคกลากที่ศีรษะ |  ศีรษะ |  สีเขียวอมน้ำเงิน |  สีเขียวอมน้ำเงิน |  ectothrix, small arthroconidia in mass |
| โรค Erythrasma |  ขาหนีบ |  สีแดงปะการัง (coral red) |  สีแดงปะการัง (coral red) |  filamentous, rodlike และ coccoid form |

blacklight blue แสดงให้เห็นการเรืองแสงเป็นสีแดงปะการัง (coral red) และวิธี KOH ดูได้กล้องจุลทรรศน์พบเชื้อแบคทีเรียรูปร่างเป็นแท่ง หรือกลม รายงานผล filamentous, rodlike และ coccoid form (ภาพที่ 1)

วิจารณ์

ผลการศึกษาเปรียบเทียบเครื่อง Wood's lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด ultraviolet light กับหลอดไฟชนิด blacklight blue การวินิจฉัยแยกโรคเกลื้อน โรคกลากที่ศีรษะ และโรค erythrasma โดยเปรียบเทียบกับผลการตรวจสดด้วย KOH (gold standard) จากกลุ่มอาสาสมัครที่ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่แพทย์วินิจฉัยเบื้องต้นว่าเป็นโรคเกลื้อน โรคกลากที่ศีรษะ และโรค erythrasma เพื่อเข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 81 ราย ในการตรวจเบื้องต้นก่อนการเก็บตัวอย่างเพื่อดูการเรืองแสงของโรคโรคเกลื้อน โรคกลากที่ศีรษะ และโรค erythrasma พบว่า ส่องการเรืองแสงบริเวณรอยโรคด้วยเครื่อง wood's lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด ultraviolet light กับหลอดไฟชนิด blacklight blue โรค erythrasma แสดงให้เห็นการเรืองแสงเป็นสีแดงปะการัง (coral red) โรคเกลื้อนเรืองแสงเป็นสีเหลืองทอง และโรคกลากที่ศีรษะก่อให้เกิดการเรืองแสงเขียวเหลือง สอดคล้องกับผลการศึกษาทบทวนงานวิจัยของ Gupta LK & Singhi MK S.⁽⁹⁾ ซึ่งได้รวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับการตรวจ Wood's light เป็นเครื่องมือที่ให้กำเนิดแสงอัลตราไวโอเล็ตที่มีความยาวคลื่น 365 นาโนเมตร (320-400 นาโนเมตร ยูวีเอ) โดยอาศัยกระจกกรองที่ประกอบด้วยแบเรียมซิลิเกต และ 9% นิเกิลออกไซด์ ตัดแสงความยาวคลื่นอื่นออกให้เหลือแต่แสงสีน้ำเงิน-ขาว แสงนี้จะสะท้อนกับสารในผิวหนังให้สีเรืองแสงออกมาตามลักษณะของสารแต่ละชนิดนั้นๆ และในปี พ.ศ. 2550 สุทธิรัตน์ เรียงชัยนาม และคณะฯ ศึกษาความไวและความจำเพาะของการวินิจฉัยโรคเกลื้อนในกลุ่มผู้ป่วยคนไทยด้วย Wood's light พบว่า จากการส่องตรวจการเรืองแสงสีเหลืองทองของรอยโรคผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็นโรคเกลื้อนในกลุ่มมีรอยโรคแบบสีขาและสีน้ำตาล มีค่าความไวและความจำเพาะของการทดสอบเท่ากับร้อยละ 13.80, 100.00 และร้อยละ

28.70, 100.00 ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับผลการตรวจสดด้วย KOH การพบเชื้อราทั้งสายราที่อ่อนสั้นๆ และเซลล์ยีสต์ (fragmented hyphae, round to oval thick-walled yeast cells) แสดงถึงการเป็นโรคเกลื้อน⁽¹⁰⁾

ในงานวิจัยนี้เลือกกลุ่มอาสาสมัครที่ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่แพทย์วินิจฉัยเบื้องต้นว่าเป็นโรคเกลื้อน โรคกลากที่ศีรษะ และโรค erythrasma เพื่อเข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 81 ราย โดยการคำนวณค่าความไว (sensitivity) ค่าความจำเพาะ (specificity) ค่าความถูกต้อง (accuracy) ค่าทำนายผลบวก (positive predictive value) และค่าทำนายผลลบ (negative predictive value) ของการตรวจวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธีที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่า มีค่าเท่ากับร้อยละ 82.05, 97.62, 90.12, 96.97 และ 85.42 ตามลำดับ ทั้ง 2 วิธี นั่นคือ การใช้เครื่อง Wood's lamp ระหว่างหลอดไฟชนิด ultraviolet light กับหลอดไฟชนิด blacklight blue ให้ผลการวินิจฉัยโรคไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากเครื่อง Wood's lamp มีช่วงความยาวคลื่น 320-400 นาโนเมตรและหลอดไฟ blacklight blue มีช่วงความยาวคลื่น 400-460 นาโนเมตร ซึ่งอาศัยประโยชน์ช่วงความยาวคลื่นที่ตาของมนุษย์สามารถรับรู้ความรู้สึกได้ ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ เราจึงเรียกว่าแสงสว่างหรือแสงที่ตามองเห็น (visible light) ช่วงนี้อยู่ระหว่าง 380-750 นาโนเมตร ซึ่งแสงยูวีตามลักษณะที่มีผลกระทบทางชีวภาพ UV A ช่วงความยาวคลื่น 315 - 400 nm เป็นช่วงความยาวคลื่นที่มีพลังงานต่ำที่สุดของแสงยูวีซึ่งจะส่งผลกระทบทำให้ผิวหนังมีสีน้ำตาล (sun tanning)^(11,12) Blacklight blue ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นหลอดแก้วที่มีตัวหลอดเป็นสีน้ำเงินอมม่วงทำให้ประสิทธิภาพในการให้แสงอัลตราไวโอเล็ต (UV) ดีกว่า โดยมีช่วงแสงที่มองเห็นอยู่ระหว่าง 400 ถึง 460 นาโนเมตร^(7,8) แต่เครื่อง Wood's lamp ชนิดหลอดไฟ ultraviolet light มีช่วงของความยาวคลื่นแสงระหว่างช่วง 320 - 400 นาโนเมตร แต่ค่าสูงสุดของช่วงแสงที่มองเห็นอยู่ที่ประมาณ 365 นาโนเมตร และเป็นเครื่องมือที่ให้กำเนิด

แสงอัลตราไวโอเล็ต (UV) โดยอาศัยกระจกกรองที่ประกอบด้วยแบเรียมซิลิเกต และ 9% นิกเกิลออกไซด์ ตัดแสงความยาวคลื่นอื่นออกให้เหลือแต่แสงสีน้ำเงิน-ขาว แสงนี้จะสะท้อนกับสารในผิวหนังให้สีเรืองแสงออกมา^(9,10) ซึ่งต่ำกว่าเครื่อง Wood's lamp ชนิดหลอดไฟ blacklight blue และมีการเคลือบสีฟ้าเข้มในหลอด^(7,8) ซึ่งจะกรองแสงที่มองเห็นสีฟ้า แต่ไม่ปรากฏเป็นสีฟ้าหรือสีดำทำให้การเรืองแสงออกมาตามลักษณะของสารแต่ละชนิดของโรคนั้น เช่น โรคเกลื้อนเรืองแสงสีเหลืองทอง โรคกลากที่ศีรษะเรืองแสงสีเขียวอมน้ำเงิน และโรค erythrasma เรืองแสงสีแดงปะการัง (coral red) เป็นต้น

ข้อจำกัดของเครื่อง Wood's lamp คือ ห้องที่ใช้ตรวจต้องมีมืดสนิท ผู้ปฏิบัติต้องมีสายตาที่ดี คุณภาพของเครื่อง Wood's lamp ต้องดี และข้อปฏิบัติในการใช้เครื่อง Wood's lamp คือ ควรถือเครื่องมือห่างจากผิวหนัง 2-3 ซม. มีการอุ่นเครื่อง 4 นาที ก่อนการใช้งาน หากมีการส่องบริเวณใบหน้าของผู้ป่วยควรปิดตาผู้ป่วยก่อน ตลอดจนปัจจัยอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อการทดสอบ เช่น การใช้ยารักษามาก่อน สีเสื้อผ้าของผู้ป่วย การใช้ยาเฉพาะที่บางชนิด โลชั่นสเปรย์ แชมพู หรือแม้แต่การอาบน้ำมาก่อนการทดสอบ⁽¹⁰⁾ นวัตกรรมเครื่อง Blacklight blue มีต้นทุนในการผลิต 5,000 บาท ซึ่งสามารถลดการจัดซื้อ 15,000 บาท ในขณะที่เครื่อง Wood's lamp ราคา 20,000 บาท และนวัตกรรมเครื่อง Blacklight blue สามารถใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชัน cameraFi รายงานผลเข้าระบบสารสนเทศโรงพยาบาลสำหรับการรักษาที่ถูกต้องและแม่นยำ

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์เชิงวิชาการและบริการของเครื่อง Wood's lamp และเครื่อง Blacklight blue โดยสำนักวิชาสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกและเทคนิคการแพทย์ กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลโรคผิวหนัง-เขตร้อนภาคใต้จังหวัดตรัง พบว่าระดับความพึงพอใจของอาจารย์มหาวิทยาลัยและนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 96.01,

แพทย์และนักเทคนิคการแพทย์ คิดเป็นร้อยละ 98.62 ตามลำดับ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง กรมการแพทย์ และสำนักวิชาสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สำหรับการให้คำแนะนำงานวิจัยนี้เสร็จสิ้นสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

1. Havlickova B, Czaika VA, Friedrich M. Epidemiological trends in skin mycoses worldwide. *Mycoses* 2008;51 (Suppl 4):2-15.
2. Natthanej L, Supattra S. Dermatophytosis from bench to bedside. *Journal of Tropical Medicine and Parasitology* 2013;36(2):75.
3. ระบบฐานข้อมูลกลาง โรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง. จำนวนผู้มารับบริการย้อนหลัง 4 ปี (2560-2563) [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 30 ก.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://sis.trangskin.go.th/index.php?m=reports>
4. กลุ่มงานยุทธศาสตร์แผนงานและนโยบาย โรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง. จำนวนผู้ป่วยโรคเชื้อรามารับบริการย้อนหลัง 4 ปี (2560-2563) [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 30 ก.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://sis.trangskin.go.th/index.php?m=reports>
5. กลุ่มงานดิจิทัลการแพทย์ โรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง. จำนวนผู้ป่วยโรคเกลื้อนและโรคกลากที่ศีรษะย้อนหลัง 3 ปี (2560-2563) [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 30 ก.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://sis.trangskin.go.th/index.php?m=reports>
6. กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิกและเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง. จำนวนรายการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการย้อนหลัง 4 ปี (2560-2563)

- [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 30 ก.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://sis.trangskin.go.th/index.php?m=reports>
7. Lewis way. Insect-O-cutor insect light; about blacklight [Internet]. 2006 [cited 22 May 2021]. Available from: <http://www.insect-o-cutor.com>.
 8. LeKise. Blacklight fluorescent T8 tube [Internet]. 2008. [cited 22 May 2021]. Available from: https://www.lekise.com/product/blacklight_fluorescent_t8_tube
 9. Gupta LK, Singhi MK. Wood's lamp. Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology 2004;70(2): 131-5.
 10. สุทธิรัตน์ เรียงชัยนาม, สมคิด คำเหลือ, จีระภา ดำรง-โภคภัณฑ์, รินทร์ดากร ผาพันธ์, จิรัฐฎิกายูจน์ สีหาลา, รัฐ-ภรณ์ อึ้งภากรณ์. ความไวและความจำเพาะของการวินิจฉัยโรคเกลื้อนในกลุ่มผู้ป่วยคนไทย. วารสารโรคผิวหนัง 2552; 25(3):619-23.
 11. Halprin KM. Diagnosis with wood's light: tinea capitis and erythrasma. JAMA Network 1967;199(11):841.
 12. แสงเกิดประทุม. แสงอัลตราไวโอเลต. เอกสารประกอบการสอน, ฝายวิศวกรรม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [สืบค้นเมื่อ 22 พ.ค. 2564]. แหล่งข้อมูล: <http://www.tistr.or.th/ed/>
 13. Zaidi M, Waseem H, Ansari MFA, Irfan M. Sample size estimation of diagnostic test studies in health sciences. Proceeding of the 14th International Conference on Statistical Sciences, March 14-16, 2016; Karachi, Pakistan. Karachi: n.p.; 2016.
 14. นฤมล สุดใจ. การคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการตรวจวินิจฉัย. วารสารการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2563;27(2):167-82.

Abstract: Wood's Lamp in Differential Diagnosis of Tinea Versicolor, Tinea Capitis, and Erythrasma: a Comparative Study of Ultraviolet Light and Blacklight Blue Lamp

Buaphet Sriphet, B.Sc. (Medical Technology)*; Chiyapong Phaokeaw, B.Eng. (Mechanical Engineering)*; Kitipan Khaonim, M.Sc. (Public Health Sciences)*; Sueptrakool Wisessombat, Ph.D. (Medical Technology)**

** Southern Regional Hospital of Tropical Dermatology-Trang Province; ** School of Allied Health Sciences, Walailak University, Thailand*

Journal of Health Science 2023;32(4):692-701.

In humid tropical climes, particularly in southern Thailand, fungal dermatitis is a major problem. Tinea capitis, which is an infection caused by *Microsporum canis*, with laboratory investigation it is characterized by a blue-green pteridine glow which is different from tinea versicolor caused by *Malassezia furfur*, it shows a golden yellow light, and erythrasma infection caused by a bacteria - *Corynebacterium minutissimum*, has a coral red glow. The Wood's lamp equipment in the Southern Regional Hospital of Tropical Dermatology has been in use for over 20 years; and has an average of 126 service users a year. After the equipment degrades, there is an impact on the waiting time. To improve the services, an alternative spare part has to be explored. The purpose of this study was to compare the sensitivity, specificity, and accuracy of the Wood's lamp with the ultraviolet light lamp and the Blacklight blue lamp in the differential diagnosis of tinea versicolor, tinea capitis, and erythrasma. It was conducted during 2019-2020 with 81 volunteers, and a data collection form was used to collect variables on the diagnosis of skin diseases, laboratory findings by employing Wood's lamp, ultraviolet light, and Blacklight blue lamp; and followed by KOH preparation examination and reported fungal species. The sensitivity, specificity, and accuracy of the data were then evaluated using diagnostic test statistics. KOH preparation was used as the reference procedure for diagnostic comparison. According to the findings, the analytical techniques' sensitivity, specificity, and accuracy were 82.05%, 97.62%, and 90.12% for the diagnosis with both Wood's lamp ultraviolet light and Blacklight blue lamp, respectively, which did not show significant difference. Thus, the Blacklight blue machine was innovated to become an diagnostic tool which could lower the cost of purchase by 5,000 baht as compared to 20,000 baht for Wood's lamp machine. The new equipment could also be utilized in combination with cameraFi applications by entering the findings into the hospital's computer system to enable precise and correct treatment.

Keywords: blacklight blue; wood's lamp; tinea versicolor; tinea capitis; erythrasma