

นิพนธ์ต้นฉบับ

Diagnostic accuracy of dermoscopy in pediatric patients with tinea capitis

Chonnakarn Sukhneewat¹, Pheerawat Ruenboot¹, Niramorn Nakprasert¹,

Leelawadee Techasatian², Thanapoom Rattananupong³, Vitool Lohsoonthorn³

¹ Pediatric dermatology unit, Department of Pediatrics, Queen Sirikit National Institute of Child Health

² Division of Pediatric dermatology, Department of Pediatrics, Khon Kaen University

³ Department of Preventive and Social Medicine, Chulalongkorn University

Received February 18, 2026 Revised June 25, 2026 Accepted June 26, 2026

Abstract

Background: Tinea capitis is a common superficial fungal infection in children. Diagnosis relies on clinical assessment combined with laboratory investigations, which may be limited by delayed results and poor cooperation in pediatric patients. Dermoscopy is a rapid, non-invasive technique with potential diagnostic value.

Objectives: To evaluate the diagnostic accuracy of dermoscopy as an index test for tinea capitis in pediatric patients using laboratory-based methods as the reference standard, and to identify disease-associated dermoscopic features.

Methods: A cross-sectional diagnostic accuracy study was conducted in 112 children aged 0–18 years presenting with scalp disorders. The reference standard diagnosis was defined as compatible clinical features plus at least one positive laboratory test, including potassium hydroxide (KOH) examination, Wood's lamp examination, or fungal culture. Dermoscopy was performed as the index test by evaluators blinded to laboratory results. Laboratory investigations were interpreted independently by personnel blinded to dermoscopic findings. Sensitivity, specificity, and overall diagnostic accuracy were calculated, and interobserver agreement for dermoscopic features was assessed.

Results: According to the reference standard, 84 patients (75.0%) were diagnosed with tinea capitis. Dermoscopy showed high diagnostic performance, with a sensitivity of 95.2% and high overall accuracy. Highly specific dermoscopic features included perifollicular scale, comma hair, corkscrew hair, bent hair, and barcode-like hair. Interobserver agreement ranged from good to excellent.

Conclusions: Dermoscopy is a highly accurate and sensitive index test for tinea capitis in pediatric patients and may serve as a useful adjunctive tool in clinical practice when performed by experienced users.

Keywords: Tinea capitis, Dermoscopy, Diagnostic accuracy, Children, Trichoscopy, Comma hairs, Gold standard

ความแม่นยำของการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะในเด็กด้วย dermoscope

ชนกานต์ สุขณวัฒน์¹, พิระวัฒน์ เรือนบุตร¹, นิรมล นาคประเสริฐ¹,

ลีลาวดี เตชาเสถียร², ธนะภูมิ รัตนานุกงส์³, วิฑูรย์ โล่ห์สุนทร³

¹ หน่วยโรคผิวหนังเด็ก กลุ่มงานกุมารเวชกรรม สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ มหาราชนี

² หน่วยโรคผิวหนังเด็ก ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ ระบาดวิทยาและชีวสถิติ ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: กลากที่หนังศีรษะ เป็นการติดเชื้อราที่พบบ่อยในเด็ก การวินิจฉัยประกอบด้วยอาการและการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการซึ่งมีข้อจำกัดด้านเวลาและความร่วมมือของเด็ก dermoscope เป็นเครื่องมือ non-invasive ให้ผลรวดเร็วและเพิ่มความแม่นยำในการวินิจฉัย

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินความแม่นยำของ dermoscope ในการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะในเด็ก เปรียบเทียบกับการตรวจทางห้องปฏิบัติการมาตรฐาน และเพื่อศึกษาลักษณะทาง dermoscope ที่สัมพันธ์กับโรค

วิธีการศึกษา: การศึกษาวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวางในผู้ป่วยเด็กอายุ 0–18 ปี จำนวน 112 ราย การวินิจฉัยใช้อาการทางคลินิกร่วมกับผลตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างน้อยหนึ่งวิธีให้ผลบวก ได้แก่ KOH examination, Wood's lamp หรือ fungal culture โดยใช้ dermoscope เป็นการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม

ผลการศึกษา: ผู้ป่วย 84 ราย (ร้อยละ 75.0) ได้รับการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะ dermoscope ให้ค่าความไวสูงสุด (ร้อยละ 95.2) และมีความแม่นยำโดยรวมสูง (ร้อยละ 89.3) ลักษณะ dermoscopic findings ที่มีความจำเพาะสูง ได้แก่ perifollicular scale, comma hair, corkscrew hair, bent hair และ bar code-like hair ความสอดคล้องของการประเมินระหว่างผู้ตรวจอยู่ในระดับดีถึงดีมาก (Fleiss' kappa = 0.75; Gwet's AC = 0.84)

สรุป: Dermoscope เป็นเครื่องมือที่มีความแม่นยำสูง อาจเป็นเครื่องมือช่วยในการคัดกรองและสนับสนุนการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะในเด็กได้ภายใต้การตรวจโดยผู้ที่มีประสบการณ์ในการใช้งาน

คำสำคัญ: กลากที่หนังศีรษะ, เด็ก, dermoscope, ความแม่นยำในการวินิจฉัย

บทนำ

กลากที่หนังศีรษะ (tinea capitis) เป็นการติดเชื้อรากลุ่ม dermatophyte ที่พบบ่อยในเด็ก¹ โดยมีความชุกประมาณร้อยละ 1–45 ในประชากรทั่วไป และอาจสูงถึงร้อยละ 30 ในบางพื้นที่ การติดเชื้อสามารถแพร่กระจายได้ง่ายผ่านการสัมผัสใกล้ชิดและการใช้ของร่วมกัน จึงมักก่อให้เกิดการระบาดในโรงเรียนหรือศูนย์เด็กเล็ก^{2,3}

การวินิจฉัยมาตรฐานอาศัยอาการทางคลินิก ร่วมกับการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น KOH examination, Wood's lamp และการเพาะเชื้อรา³ ซึ่งมีข้อจำกัดด้านความซับซ้อน ระยะเวลารอผล และความร่วมมือของผู้ป่วยเด็ก ทำให้การเริ่มการรักษาล่าช้าและเพิ่มความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายในชุมชน

Dermoscope เป็นเครื่องมือ non-invasive ที่ให้ผลตรวจรวดเร็วและสามารถแสดงลักษณะจำเพาะของเส้นผมและหนังศีรษะที่สัมพันธ์กับโรคกลากที่หนังศีรษะ ช่วยเพิ่มความแม่นยำของการวินิจฉัยและการเริ่มการรักษาได้อย่างทันท่วงที อย่างไรก็ตาม ข้อมูลด้านความแม่นยำของ dermoscope ในเด็กไทยยังมีจำกัด

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความแม่นยำของ dermoscope ในการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะในผู้ป่วยเด็ก โดยเปรียบเทียบกับ การตรวจทางห้องปฏิบัติการมาตรฐาน เพื่อสนับสนุนการนำไปใช้จริงในเวชปฏิบัติและช่วยลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายจากการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความแม่นยำในการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะ (tinea capitis) โดย dermoscope เปรียบเทียบกับการตรวจด้วยสารละลาย KOH ภายใต้อุปกรณ์จุลทรรศน์ (KOH examination) การตรวจด้วย Wood's lamp และผลการเพาะเชื้อราที่หนังศีรษะ (fungal culture) ในผู้ป่วยเด็กที่มีพยาธิสภาพที่หนังศีรษะและเส้นผม

2. เพื่อศึกษารูปแบบของ dermoscopic findings ที่พบในผู้ป่วยเด็กที่มีปัญหาผมร่วง ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคกลากหนังศีรษะ

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยความถูกต้องเชิงการวินิจฉัย (diagnostic accuracy research) โดยใช้รูปแบบการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) โดยทำการศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลในผู้ป่วยเด็กอายุ 0-18 ปี ที่มีพยาธิสภาพที่หนังศีรษะและเข้ารับการรักษาสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ มหาราชนิ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ทั้งผู้ป่วยเก่าและใหม่ ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2567 – 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย คือ ผู้ป่วยเด็กที่มีพยาธิสภาพที่หนังศีรษะ อายุระหว่างแรกเกิดถึง 18 ปีที่เข้ารับการรักษาสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีทุกราย เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครออกจากโครงการวิจัย คือ ผู้ป่วยที่ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการไม่สมบูรณ์สำหรับการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะหรือข้อมูลทางเวชระเบียนไม่สมบูรณ์ และไม่ได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองให้ตรวจด้วย dermoscope

การเก็บรวบรวมข้อมูล กุมารแพทย์ตจวทยา ทำการซักประวัติ ตรวจร่างกาย บันทึกผลการตรวจในเวชระเบียน ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น KOH examination, Wood's lamp และ fungal culture และ ผลตรวจ dermoscope ในอาสาสมัคร สำหรับการตรวจ KOH examination, Wood's lamp และ fungal culture ทำโดยบุคลากรทางการแพทย์ 3 ท่านที่เป็นอิสระต่อกัน

เกณฑ์การวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะ ประกอบด้วยอาการและอาการแสดงทางคลินิกที่สอดคล้องกับโรคกลากที่หนังศีรษะในเด็ก ร่วมกับ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างน้อยหนึ่งวิธีให้ผลบวก ได้แก่ การตรวจด้วยสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH examination) พบ septate hyphae หรือ arthroconidia หรือ การตรวจด้วย Wood's lamp พบการเรืองแสงสีเขียวเหลือง หรือ การเพาะเชื้อราที่หนังศีรษะ (fungal culture) พบเชื้อก่อโรคในกลุ่ม dermatophyte ในการศึกษา การตรวจด้วย dermoscope นำมาใช้เป็นการตรวจเพิ่มเติม (additional diagnostic criterion) เพื่อสนับสนุนการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะในผู้ป่วยเด็ก

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรม STATA Version 18.0 (StataCorp. 2023. Stata Statistical Software: Release 18. College Station, TX: StataCorp LLC.) ใช้สถิติเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแม่นยำของการวินิจฉัยโรคโดย dermoscope เปรียบเทียบกับ KOH examination, wood's lamp examination โดยใช้ sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), accuracy, likelihood ratio of positive และ likelihood ratio of negative พร้อมด้วยค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% confidence interval; 95% CI) วิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการตรวจ (interrater agreement) ที่บันทึกโดยแพทย์ประจำบ้าน แพทย์ประจำบ้านต่อยอด และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคผิวหนัง อ่านผลเป็นบวกหรือผลลบ จำนวนด้วยสถิติ Fleiss' Kappa พิจารณาระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง การศึกษานี้ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ มหาราชินี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ตามเอกสารเลขที่ IRB No. 0388/68 และ REC No. 068/2567 ตามลำดับ

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยเด็กที่มาด้วยอาการผมร่วงจำนวน 112 ราย พบว่า 84 ราย (ร้อยละ 75.0) เป็นโรคกลากที่หนังศีรษะ อีก 28 ราย (ร้อยละ 25.0) ไม่ใช่โรคกลากที่หนังศีรษะแต่มีสาเหตุอื่นของผมหงอกที่พบได้บ่อย ได้แก่ alopecia areata จำนวน 13 ราย (ร้อยละ 11.6) trichotillomania จำนวน 8 ราย (ร้อยละ 7.1) การติดเชื้อแบคทีเรียที่หนังศีรษะ จำนวน 4 ราย (ร้อยละ 3.6) และ systemic lupus erythematosus จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 2.7)

อาการและอาการแสดง

อาการคันบริเวณหนังศีรษะ พบได้บ่อยในกลุ่มที่เป็นโรคกลากที่หนังศีรษะ (ร้อยละ 64.3 เทียบกับ ร้อยละ 39.3, p value 0.020) และอาการเจ็บบริเวณรอยโรคพบเฉพาะในกลุ่มที่เป็นโรคกลากที่หนังศีรษะ (ร้อยละ 16.7 เทียบกับ ร้อยละ 0) ทั้งสองอาการมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p value 0.019) ดังตารางแสดงที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยเด็กที่เป็นและไม่เป็นโรคกลากที่หนังศีรษะ (n=112)

ข้อมูลพื้นฐาน	ผู้ที่เป็นโรคกลากที่ศีรษะ n=84		ผู้ที่ไม่เป็นโรคกลากที่ศีรษะ n=28		p value
อายุ (ปี), ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	9.77	± 2.24	9.50	± 3.75	0.717 ^a
เพศชาย, จำนวน (ร้อยละ)	56	(66.7)	15	(53.6)	0.213 ^b
อาการและอาการแสดง, จำนวน (ร้อยละ)					
อาการคันที่หนังศีรษะ	54	(64.3)	11	(39.3)	0.020 ^b
ผมหงอกหรือล้านเป็นหย่อม ๆ	25	(29.8)	4	(14.3)	0.105 ^b
รังแคบริเวณหนังศีรษะ	33	(39.3)	6	(21.4)	0.086 ^b
ต่อมน้ำเหลืองหลังใบหูโต	21	(25.0)	4	(14.3)	0.238 ^b
ก้อนที่ตำแหน่งรอยโรค	8	(9.5)	0	(0)	0.197 ^b
อาการเจ็บที่รอยโรค	14	(16.7)	0	(0)	0.019 ^b

^a Unpaired t-test, ^b Fisher's exact test

ความไวและความจำเพาะของการตรวจวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะด้วย dermoscope

จากการตรวจรอยโรคด้วย dermoscope พบลักษณะผิดปกติของเส้นผมและหนังศีรษะที่ผิดปกติ ได้แก่ comma hair, corkscrew hair, bent hair, perifollicular scale, barcode-like hair, white-coated hair และ zigzag hair โดยพบลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือมากกว่าในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยทางคลินิกว่าเป็นโรคกลากที่หนังศีรษะจำนวน 80 ราย จากทั้งหมด 84 ราย และในผู้ป่วยที่ไม่เป็นโรค 8 ราย จากทั้งหมด 28 ราย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางแสดงผลตรวจวินิจฉัยด้วย dermoscope (n=112)

Dermoscope	เกณฑ์มาตรฐานการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะ		
	โรคกลากที่หนังศีรษะ (ราย)	ไม่ใช่โรคกลากที่หนังศีรษะ (ราย)	รวม (ราย)
ผลบวก (positive)	80	8	88
ผลลบ (negative)	4	20	24
รวม	84	28	112

ค่าความแม่นยำในการวินิจฉัย พบว่าการตรวจด้วย dermoscope โดยรวมเมื่อเทียบกับ gold standard ในการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะมีความไว (sensitivity) 95.2% (95% CI: 88.3–98.7) และมีความจำเพาะ (specificity) 71.4% (95% CI: 51.3–86.8) ค่าพื้นที่ใต้กราฟ ROC (area under ROC curve) 0.83 (95% CI: 0.75–0.92)

ตารางที่ 3 ค่าความไวและความจำเพาะของวิธีการตรวจวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะโดยวิธีต่าง ๆ (n=112)

Diagnostic method	Sensitivity (%) (95% CI)	Specificity (%) (95% CI)	PPV (%) (95% CI)	NPV (%) (95% CI)
KOH examination	61.9 (50.7–72.3)	89.3 (71.8–97.7)	94.5 (84.9–98.9)	43.9 (30.7–57.6)
Wood's lamp	72.6 (61.8–81.8)	78.6 (59.0–91.7)	91.0 (81.5–96.6)	48.9 (33.7–64.2)
Fungal culture	58.3 (47.1–69.0)	100.0 (87.7–100.0)	100.0 (92.7–100.0)	44.4 (31.9–57.5)

Diagnostic method	Sensitivity (%) (95% CI)	Specificity (%) (95% CI)	PPV (%) (95% CI)	NPV (%) (95% CI)
Dermoscopy (overall)	95.2 (88.3–98.7)	71.4 (51.3–86.8)	90.9 (82.9–96.0)	83.3 (62.6–95.3)

PPV = positive predictive value; NPV = negative predictive value; CI = confidence interval.

เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการตรวจวิธีอื่น การตรวจด้วย dermoscope ให้ค่าความไวและค่า NPV สูงกว่าการตรวจด้วย KOH examination, Wood's lamp และ fungal culture

ความแม่นยำของการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะ

จากการเปรียบเทียบความแม่นยำของวิธีการตรวจวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะ ในผู้ป่วยทั้ง 112 ราย พบว่าการตรวจวินิจฉัยด้วย dermoscope มีความแม่นยำ (accuracy) สูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 89.3 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความแม่นยำของการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะ (n=112)

Diagnostic method	True positive (ราย)	True negative (ราย)	False positive (ราย)	False negative (ราย)	Accuracy (%)
KOH examination	52	25	3	32	68.8
Wood's lamp	61	22	6	23	74.1
Fungal culture	49	28	0	35	68.8
Dermoscopy (overall)	80	20	8	4	89.3

รูปแบบของ dermoscopic findings ที่พบในโรคกลากหนังศีรษะ

การตรวจด้วย dermoscope สามารถตรวจพบลักษณะความผิดปกติของเส้นผมและหนังศีรษะที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อราหลากหลายรูปแบบ อย่างไรก็ตาม ลักษณะ (dermoscopic findings) เหล่านี้มีความแตกต่างกันในด้านความไวและความจำเพาะในการช่วยวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะ (tinea capitis) กล่าวคือ บางลักษณะมีความจำเพาะสูงต่อโรค ในขณะที่บางลักษณะมีความไวสูง ตรวจพบได้บ่อย แต่อาจมีความจำเพาะต่ำ ดังนั้น เพื่อประเมินประสิทธิภาพของ dermoscope ในการช่วยวินิจฉัยโรคได้อย่างละเอียด จึงได้ทำการวิเคราะห์ค่าความไว ความจำเพาะ และค่าพยากรณ์ของแต่ละลักษณะ dermoscopic sign แยกเป็นรายลักษณะ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าความแม่นยำในการวินิจฉัยของลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบจาก dermoscope ในโรคกลากที่หนังศีรษะแยกตามรายลักษณะที่ตรวจพบ (n=112)

Dermoscopic signs	Sensitivity (%) (95% CI)	Specificity (%) (95% CI)	PPV (%) (95% CI)	NPV (%) (95% CI)	LR+ (%) (95% CI)
Corkscrew hair	44.0 (33.2–55.3)	85.7 (67.3–96.0)	90.2 (76.9–97.3)	33.8 (23.0–46.0)	3.08 (1.21–7.88)
Bent hair	33.3 (23.4–44.5)	96.4 (81.7–99.9)	96.6 (82.2–99.9)	32.5 (22.6–43.7)	9.33 (1.33–65.49)
Comma hair	60.7 (49.5–71.2)	92.9 (76.5–99.1)	96.2 (87.0–99.5)	44.1 (31.2–57.6)	8.50 (2.21–32.67)
Bar code-like hair	14.3 (7.6–23.6)	100 (87.7–100)	100 (73.5–100)	28 (19.5–37.9)	0.86 (0.79–0.94)
Perifollicular scale	66.7 (55.5–76.6)	92.9 (76.5–99.1)	96.6 (88.1–99.6)	48.1 (34.3–62.2)	9.33 (2.43–35.79)
White-coated hair	8.3 (3.4–16.4)	100.0 (87.7–100.0)	100.0 (59.0–100.0)	26.7 (18.5–36.2)	-
Zigzag Hair	10.7 (5.0–19.4)	92.9 (76.5–99.1)	81.8 (48.2–97.7)	25.7% (17.6–35.4)	1.50 (0.34–6.53)

PPV = Positive Predictive Value; NPV = Negative Predictive Value; LR+ = Positive Likelihood Ratio.

Corkscrew Hair เส้นผมที่บิดเป็นเกลียวคล้ายสปริงหรือขดเป็นวงคล้ายสกรู พบในผู้ป่วยโรคกลากที่หนังศีรษะ 37 ราย จาก 84 ราย และในกลุ่มไม่เป็นโรคจำนวน 4 ราย จาก 28 ราย

Bent hair เส้นผมที่โค้งงอคล้ายตัว “U” หรือ “V” พบในผู้ป่วยโรคกลากที่หนังศีรษะ 28 ราย จาก 84 ราย และพบในกลุ่มไม่เป็นโรค 1 ราย จาก 28 ราย

Comma hair เป็นเส้นผมที่โค้งคล้ายเครื่องหมายจุลภาค พบในผู้ป่วยโรคกลากที่หนังศีรษะ 51 ราย จาก 84 ราย และในกลุ่มไม่เป็นโรค 2 ราย จาก 28 ราย

Bar code-like hair เป็นเส้นผมที่มีแถบสีสลับคล้ายลายบาร์โค้ด พบในผู้ป่วยโรคกลากที่หนังศีรษะ 12 ราย จาก 84 ราย และไม่พบในกลุ่มไม่เป็นโรค

Perifollicular scale เป็นลักษณะขุยขาวรอบรูขุมขน พบในผู้ป่วยโรคกลากที่หนังศีรษะ 56 ราย จาก 84 ราย และในกลุ่มไม่เป็นโรค 2 ราย จาก 28 ราย

White-coated hair เป็นเส้นผมที่มีลักษณะเคลือบสีขาวตามแนวแกนผม พบในผู้ป่วยโรคกลากที่หนังศีรษะ 7 ราย จาก 84 ราย และไม่พบในกลุ่มไม่เป็นโรค

Zigzag hair เป็นเส้นผมที่งอเป็นมุมแหลมคล้ายฟันเลื่อย พบในผู้ป่วยโรคกลากที่หนังศีรษะ 9 ราย จาก 84 ราย และในกลุ่มไม่เป็นโรค 2 ราย จาก 28 ราย

ตารางที่ 6 การกระจายของลักษณะ dermoscopic signs ในผู้ป่วยที่เป็นและไม่เป็นโรคกลากที่หนังศีรษะ

อาการแสดงที่ตรวจพบ (Dermoscopic signs)	จำนวนที่พบ จำนวน (ร้อยละ) n = 112	โรคกลากที่หนังศีรษะ จำนวน (ร้อยละ) n = 84	ไม่ใช่โรคกลากที่หนังศีรษะ จำนวน (ร้อยละ) n = 28	p value
Corkscrew hair	41 (36.6)	37 (44.1)	4 (14.2)	0.005 ^a
Bent hair	29 (25.9)	28 (33.3)	1 (3.6)	0.002 ^a
Comma hair	53 (47.3)	51 (60.7)	2 (7.1)	<0.001 ^a
Bar Code-like hair	12 (10.7)	12 (14.3)	0 (0)	0.035 ^b
Perifollicular scale	58 (51.8)	56 (6.7)	2 (7.1)	<0.001 ^a
White-coated hair	7 (6.3)	7 (8.3)	0 (0)	0.189 ^b
Zigzag Hair	11 (9.8)	9 (10.7)	2 (7.1)	0.728 ^b

^a Chi-square test, ^b Fisher's exact test

จากตารางที่ 6 ลักษณะ dermoscopic signs ที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยโรคกลากที่หนังศีรษะ ได้แก่ perifollicular scale (ร้อยละ 51.8), comma hair (ร้อยละ 47.3) และ corkscrew hair (ร้อยละ 36.6) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่เป็นโรค พบว่า corkscrew hair, bent hair, comma hair, bar code-like hair และ perifollicular scale พบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p value < 0.05)

การวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการตรวจ (concordance analysis)

การศึกษานี้ได้ตรวจสอบความเชื่อถือได้ของการประเมินลักษณะทาง dermoscopic findings ระหว่างผู้ตรวจ โดยทำการวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการตรวจ (interrater agreement) ในผู้ป่วยจำนวน 112 ราย ที่บันทึกโดยแพทย์ประจำบ้าน แพทย์ประจำบ้านต่อยอด และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคผิวหนัง อ่านผลเป็นบวกหรือผลลบ พบว่ามีความเห็นตรงกันโดยรวมร้อยละ 90.5 (percent agreement = 0.9048) เมื่อคำนวณด้วยสถิติ Fleiss' Kappa พบค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.75 (95% CI: 0.64–0.87, p value < 0.001) แสดงถึงความสอดคล้องกันในระดับดี (ตามเกณฑ์ของ Landis และ Koch) ส่วนค่า Gwet's AC เท่ากับ 0.84 (95% CI: 0.77–0.92) แสดงถึงความสอดคล้องในระดับดีมาก

อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่า วิธีการตรวจวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะในผู้ป่วยเด็กแต่ละวิธีมีค่าความไวและความจำเพาะที่แตกต่างกัน การตรวจด้วย dermoscope มีความไว (sensitivity) และความถูกต้อง (accuracy) สูงที่สุดเหมาะสำหรับการตรวจคัดกรองโรค การตรวจด้วยสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH examination) และการเพาะเชื้อรา (fungal culture) ให้ค่าความจำเพาะ (specificity) สูงจึงเหมาะสำหรับการใช้ยืนยันผลการวินิจฉัย ส่วนการตรวจด้วยแสง Wood's lamp มีความไวและความจำเพาะในระดับปานกลางและขึ้นกับชนิดของเชื้อก่อโรค

การตรวจด้วยสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH examination) ค่าความไวของการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะด้วยสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 61.9) และความจำเพาะอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 89.3) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการวินิจฉัย สอดคล้องกับการศึกษาของ Shemer และคณะ ซึ่งรายงานค่าความไวของการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะในผู้ป่วยที่มี highly inflammatory kerion ผลตรวจ KOH examination ให้ผลบวกร้อยละ 50 อย่างไรก็ตามความไวของการตรวจ KOH ยังขึ้นอยู่กับการกระจายของโรค กลุ่ม mildly inflammatory kerion และ non-kerion lesions ให้ผลบวกร้อยละ 81.8 และ 90.9 ตามลำดับ⁴ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระดับการอักเสบของรอยโรคส่งผลโดยตรงต่อความไวของการตรวจ KOH โดยรอยโรคที่มีการอักเสบรุนแรงอาจมีเซลล์อักเสบ หนอง หรือคราบสะเก็ดปกคลุมเส้นผม ทำให้ไม่สามารถมองเห็นเส้นใยเชื้อราได้ชัดเจนภายใต้กล้องจุลทรรศน์⁵⁻⁷ ข้อจำกัดอีกหลายประการ

ของการตรวจ KOH ได้แก่ การเก็บตัวอย่างจากบริเวณที่ไม่มีเชื้อหรือเส้นผมที่ไม่ติดเชื้อ ปริมาณตัวอย่างไม่เพียงพอ อีกทั้งยังมีโอกาสเกิดผลบวกหลวง (false positive) เช่น การปนเปื้อนของเศษ keratin เส้นขน หรือเส้นใยของเชื้อราที่ไม่ก่อโรค (*Malassezia* spp.) ที่อาจตีความผิดเป็นสาหร่าย โดยเฉพาะเมื่อใช้กล้องกำลังขยายต่ำหรือผู้ตรวจขาดประสบการณ์^{4,8}

การตรวจด้วย Wood's lamp ค่าความไวและความจำเพาะของการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะด้วย Wood's lamp เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 72.6 และร้อยละ 78.6 ตามลำดับ) การตรวจนี้ให้ผลบวกเฉพาะในกรณีที่เชื้อราก่อโรคสามารถสร้างสารเรืองแสง เช่น pteridine โดยเฉพาะเชื้อ *Microsporum canis* และ *Microsporum audouinii* ขณะที่เชื้อในกลุ่ม *Trichophyton* spp. เช่น *T. tonsurans* มักไม่สร้างสารดังกล่าว จึงเป็นสาเหตุของการเกิดผลลบหลวง (false negative) ได้บ่อย^{8,9} สอดคล้องกับการศึกษาของ Gupta และคณะ ที่รายงานว่า Wood's lamp สามารถช่วยยืนยันการติดเชื้อ *Microsporum* spp. ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ไม่สามารถตรวจพบเชื้อในกลุ่ม *Trichophyton* spp. ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของเชื้อก่อโรคในหลายประเทศ⁹ การศึกษานี้ได้ผลการศึกษาไม่สอดคล้องกับรายงานการศึกษาก่อนหน้าในประเทศไทยโดย Prunglumpoo และคณะ ที่ระบุความไวและความจำเพาะของการตรวจด้วย Wood's lamp ซึ่งมีความไวในการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะเมื่อเปรียบเทียบกับการเพาะเชื้อร้อยละ 100 และความจำเพาะร้อยละ 90.91 สามารถอธิบายจากชนิดเชื้อก่อโรคที่แตกต่างกันโดยเชื้อก่อโรคในการศึกษาของ Prunglumpoo และคณะ รายงาน *Microsporum canis* เป็นเชื้อก่อโรคหลัก ซึ่งจะให้ผลบวกจากการตรวจโดย Wood's lamp สูงกว่าอย่างชัดเจนเนื่องจากเชื้อสามารถสร้างสารเรืองแสง pteridine ได้¹⁰ การศึกษาจากยุโรปและอเมริกาเหนือซึ่ง *T. tonsurans* เป็นเชื้อหลัก พบค่าความไวต่ำกว่าร้อยละ 50^{8,11} ผลบวกหลวงอาจพบจากการเรืองแสงของรังแค ขุย ผิวหนัง หรือสารตกค้างจากยาและแชมพูที่มีสารเรืองแสง รวมถึงน้ำมันบนหนังศีรษะ และการติดเชื้อแบคทีเรียบางชนิด เช่น *Pseudomonas aeruginosa* ที่เรืองแสงสีเขียวภายใต้แสง UV⁸ ดังนั้น แม้ Wood's lamp examination จะเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ รวดเร็ว และ non-invasive technique แต่ความไวและความจำเพาะมีความแตกต่างอย่างมากซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อก่อโรค จึงควรใช้ร่วมกับการตรวจ KOH examination หรือการเพาะเชื้อ เพื่อยืนยันการวินิจฉัยในกรณีที่ผลไม่ชัดเจนหรือสงสัยการติดเชื้อ *Trichophyton* spp. ซึ่งมักให้ผลลบในการตรวจด้วย Wood's lamp

การเพาะเชื้อรา (fungal culture) ค่าความไวของการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะด้วยการเพาะเชื้อราเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานอยู่ในระดับต่ำที่สุดในบรรดาวิธีที่ศึกษา (ร้อยละ 58.3) แต่มีความจำเพาะสูง (ร้อยละ 100) สอดคล้องกับการศึกษาโดย Hill และคณะ รายงานความไวของการเพาะเชื้อราร้อยละ 60–92 ขึ้นกับชนิดของเชื้อ ตัวอย่าง และวิธีการเก็บตัวอย่าง¹¹ การศึกษาในประเทศจีนโดย Zheng และคณะ รายงานการเพาะเชื้อให้ผลบวกร้อยละ 59.2¹² และจากรายงานของ Shemer และคณะ พบว่าในผู้ป่วย highly inflammatory kerion การ

เพาะเชื้อให้ผลบวกร้อยละ 16.7 ก่อนการรักษาแต่การเพาะเชื้อให้ผลบวกเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 90.9 หลังได้รับยาปฏิชีวนะแสดงให้เห็นว่าการอักเสบรุนแรงและการติดเชื้อแบคทีเรียร่วมอาจทำให้เกิดผลลบลงของการเพาะเชื้อได้ ดังนั้นความไวของการเพาะเชื้อจึงขึ้นกับหลายปัจจัย ได้แก่ ชนิดของเชื้อที่ก่อโรค ระดับการอักเสบของรอยโรค เทคนิคการเก็บตัวอย่าง และขั้นตอนการ transfer สิ่งส่งตรวจ นอกจากนี้การติดเชื้อแบคทีเรียร่วมในตัวอย่างเพาะเชื้ออาจยับยั้งการเจริญของเชื้อรา ทำให้เกิดผลลบลง (false negative) ได้ การเพาะเชื้อยังคงเป็นวิธีที่สามารถระบุชนิดของเชื้อราที่ก่อโรคได้อย่างจำเพาะ ซึ่งมีความสำคัญต่อการเลือกยาต้านเชื้อราที่เหมาะสม และการเฝ้าระวังเชื้อคือยา Ely และคณะ ระบุว่าแม้การเพาะเชื้อมีความไวสูงกว่าการตรวจด้วย KOH โดยทั่วไป แต่ในผู้ป่วยที่มี kerion ซึ่งมีการอักเสบรุนแรงมักพบอัตราผลลบลงของการเพาะเชื้อสูง เนื่องจากเชื้อราถูกทำลายหรือถูกบดบังด้วยการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันและการติดเชื้อแบคทีเรียร่วม¹³ ดังนั้นแม้หลายการศึกษาจะกล่าวถึงการใช้ผลเพาะเชื้อเพียงอย่างเดียวเป็นวิธีมาตรฐานในการยืนยันการวินิจฉัย (gold standard) แต่การเพาะเชื้อควรถูกใช้ร่วมกับลักษณะทางคลินิกเบื้องต้นและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น เช่น KOH examination หรือ dermoscope เพื่อความแม่นยำของการวินิจฉัย โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีอาการอักเสบรุนแรงหรือผลตรวจเบื้องต้นไม่สอดคล้องกับภาพทางคลินิกและเพื่อป้องกันการวินิจฉัยที่คลาดเคลื่อนในระยะเริ่มต้นของโรค

การตรวจด้วย dermoscope ค่าความไวของการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะด้วย dermoscope เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานในระดับสูง (ร้อยละ 95.2) และสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีอื่น ความจำเพาะปานกลาง (ร้อยละ 71.4) เหมาะสำหรับการตรวจคัดกรองโรคกลากที่หนังศีรษะในผู้ป่วยเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Dhaille และคณะ จากประเทศฝรั่งเศส ที่พบค่าความไวร้อยละ 94 และความจำเพาะร้อยละ 83 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน งานวิจัยดังกล่าว ได้รายงานว่าลักษณะเฉพาะของเส้นผมที่พบในการตรวจด้วย dermoscope เช่น comma hair, corkscrew hair, zig-zag hair และ Morse-code-like hair มีความสัมพันธ์กับผลการเพาะเชื้อบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{ value} < 0.05$)¹⁴ เช่นเดียวกันกับการศึกษาในประเทศอินเดีย Kumar และคณะ ศึกษาในผู้ป่วยเด็กจำนวน 98 ราย รายงานการตรวจด้วย dermoscope ให้ค่าความไวสูงร้อยละ 98.9 เหมาะในการใช้เป็นเครื่องมือคัดกรอง (screening tool) สำหรับโรคกลากที่หนังศีรษะในเด็ก โดยเฉพาะในระยะที่โรคอยู่ในช่วงกำเริบ (active phase) ซึ่งมักพบลักษณะเส้นผมผิดปกติได้ชัดเจนมากกว่า¹⁵

บทสรุป

Dermoscope เป็นวิธีที่มีความแม่นยำสูงที่สุดในการคัดกรองและวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะ โดยมีค่า accuracy ร้อยละ 89.3 เมื่อเทียบกับ Wood's lamp (ร้อยละ 74.1) และ KOH examination รวมถึง fungal culture (ร้อยละ 68.8) ตามลำดับ ลักษณะทาง dermoscope ที่พบได้บ่อยและมีความจำเพาะสูง ได้แก่ perifollicular scale, comma hair, corkscrew hair, bent hair และ bar code-like hair ซึ่งสามารถช่วยแยกโรคกลากที่หนังศีรษะจาก

ภาวะผมร่วงอื่นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะลักษณะ perifollicular scale ที่มีความไวและความจำเพาะสูงสุด จึงถือเป็นลักษณะที่สำคัญในการยืนยันการวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะได้อย่างแม่นยำ

ข้อจำกัดของการศึกษา

1. ลักษณะการศึกษาเป็นแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional design) ซึ่งไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal relationship) ระหว่างลักษณะ dermoscopic findings กับระยะของโรคหรือการตอบสนองต่อการรักษาได้ การติดตามผลในระยะยาวอาจช่วยยืนยันความเปลี่ยนแปลงของลักษณะเส้นผมเมื่อได้รับการรักษา
2. การศึกษานี้เน้นประชากรเด็กในโรงพยาบาลตติยภูมิ ซึ่งอาจมีความรุนแรงของโรคมากกว่าผู้ป่วยทั่วไปในชุมชน ทำให้ผลการวิเคราะห์อาจไม่สามารถสรุปแทนประชากรทั่วไปทั้งหมดได้

จุดเด่นของการศึกษาวิจัย

1. เป็นการศึกษาต้นฉบับในประเทศไทยที่เปรียบเทียบความแม่นยำของวิธีวินิจฉัย tinea capitis หลายวิธีพร้อมกันภายใต้บริบทของผู้ป่วยเด็ก การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาลำดับแรกที่มีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการตรวจวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะด้วย dermoscope, KOH examination, Wood's lamp, และ fungal culture ทำให้ได้ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบที่สะท้อนความเหมาะสมของการใช้แต่ละวิธีในเวชปฏิบัติจริง
2. ใช้เกณฑ์การวินิจฉัยแบบมาตรฐานและการควบคุมความคลาดเคลื่อนเชิงระบบ (systematic bias) อย่างรัดกุม การวินิจฉัยโรคกลากที่หนังศีรษะใช้เกณฑ์การวินิจฉัย คือ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและอาการทางคลินิกที่จำเพาะ พร้อมมีการตรวจซ้ำโดยผู้เชี่ยวชาญด้านโรคผิวหนังเด็กเพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากผู้ตรวจ (observer bias) และเพิ่มความเชื่อถือของข้อมูล
3. เน้นบริบทของผู้ป่วยเด็กโดยเฉพาะซึ่งเป็นกลุ่มประชากรเป้าหมายหลักของโรคกลากที่หนังศีรษะที่มีข้อจำกัดในข้อมูลการศึกษาก่อนหน้านี้ และศึกษาในระยะ active disease ซึ่งการศึกษาวิจัยส่วนใหญ่ในต่างประเทศมักศึกษาในกลุ่มผู้ใหญ่หรือรวมกลุ่มอายุกว้าง การศึกษานี้มุ่งเฉพาะผู้ป่วยเด็ก ทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่สะท้อนลักษณะเฉพาะของการติดเชื้อในวัยเด็ก เช่น ความแตกต่างของเชื้อก่อโรคและลักษณะทางผิวหนัง
4. ให้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สามารถใช้ปรับปรุงแนวทางการตรวจในคลินิกเด็กได้จริง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า dermoscope เป็นเครื่องมือที่มีความไวสูง ตรวจได้รวดเร็ว ไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อยอด

1. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของลักษณะ dermoscopic ร่วมกับการติดตามผลการรักษาในระยะยาว เพื่อประเมินลักษณะที่ตรวจพบจาก dermoscope ในการติดตามการตอบสนองต่อการรักษา การหายของรอยโรค และการกลับเป็นซ้ำของโรคในผู้ป่วยเด็ก
2. ขยายการศึกษาไปยังผู้ป่วยในชุมชนหรือโรงพยาบาลปทุมธานี เพื่อประเมินความเหมาะสมของ dermoscope ในบริบทเวชปฏิบัติทั่วไป
3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของเชื้อและรูปแบบของเส้นผมในเชิงพยาธิสรีรวิทยา เพื่ออธิบายลักษณะที่ตรวจพบจาก dermoscope ที่แตกต่างกัน และสนับสนุนการวินิจฉัยที่จำเพาะยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Cranwell W, Sinclair R. Common causes of paediatric alopecia. The Aust J Gen Pract (AJGP) . 2018;47:692-9.
2. Chen XQ, Yu J. Global demographic characteristics and pathogen spectrum of tinea capitis. Mycopathologia. 2023;188:433-47.
3. Mayser P, Gräser Y. Superficial fungal infections. Harper's textbook of pediatric dermatology. 2019. p. 527-59.
4. Shemer A, Lyakhovitsky A, Kaplan B, Kassem R, Daniel R, Caspi T, et al. Diagnostic approach to tinea capitis with kerion: A retrospective study. Pediatr Dermatol. 2022;39:708-12.
5. Jartarkar SR, Patil A, Goldust Y, Cockerell CJ, Schwartz RA, Grabbe S, et al. Pathogenesis, immunology and management of dermatophytosis. J Fungi (Basel). 2021;8:39.
6. Deng R, Wang X, Li R. Dermatophyte infection: From fungal pathogenicity to host immune responses. Front Immunol. 2023;14:1285887.
7. Sardana K, Gupta A, Mathachan SR. Immunopathogenesis of dermatophytoses and factors leading to recalcitrant infections. Indian Dermatol Online J. 2021;12:389-99.
8. Dyer JM, Foy VM. Revealing the unseen: A review of wood's lamp in dermatology. J Clin Aesthet Dermatol. 2022;15:25-30.
9. Gupta AK, Polla Ravi S, Wang T, Faour S, Bamimore MA, Heath CR, et al. An update on tinea capitis in children. Pediatr Dermatol. 2024;41:1030-9.

10. Prunglumpoo S, Sriphet B, Khaonim K, Intarachaieua K. Comparison of the effectiveness of blacklight blue lamp and wood lamp in the screening of tinea capitis. *J Assoc Med Sci.* 2025;58:215-22.
11. Hill RC, Gold JAW, Lipner SR. Comprehensive review of tinea capitis in adults: Epidemiology, risk factors, clinical presentations, and management. *J Fungi (Basel).* 2024;10:357.
12. Zheng W, Qiao F, Yang X, Tang X, Lin C, Chen Q, et al. Tinea capitis in hainan: A prospective study. *Front Cell Infect Microbiol.* 2025;15:1590315.
13. Ely JW, Rosenfeld S, Stone MS. Diagnosis and management of tinea infections. *Am Fam Physician.* 2014;90:702–10.
14. Dhaille F, Dillies AS, Dessirier F, Reygagne P, Diouf M, Baltazard T, et al. A single typical trichoscopic feature is predictive of tinea capitis: A prospective multicentre study. *Br J Dermatol.* 2019;181:1046-51.
15. Kumar P, Pandhi D, Bhattacharya SN, Das S. Trichoscopy as a diagnostic tool for tinea capitis: A prospective, observational study. *Int J Trichology.* 2020;12:68-74.