

การวิเคราะห์ความเหมาะสมของการสั่งตรวจเภสัชพันธุศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาในโรงพยาบาลสมุทรสาคร Analysis of the Appropriateness of Pharmacogenetic Test Ordering at Samutsakhon Hospital

จันทร์จิรา ขอบประติง, ภ.ม.^{1*}

ธนกร ลิขิตเทียนทอง, ภ.ม.¹

ณพวุฒิ กิตติชยารักษ์, ภ.บ.¹

¹กลุ่มงานเภสัชกรรม

โรงพยาบาลสมุทรสาคร

Chanchira Choppradit, M.S.^{1*}

Thanaporn Likittientong, M.S.¹

Noppawoot Kittichayarak, B.Sc.¹

¹Pharmacy Department

Samutsakhon Hospital

*Corresponding author: E-mail: c_choppradit@yahoo.com

Received: June 4, 2026 Revised: June 29, 2026 Accepted: June 30, 2026

บทคัดย่อ

บทนำ: เภสัชพันธุศาสตร์เป็นการนำข้อมูลทางพันธุกรรมมาใช้ในการเลือกยาและปรับขนาดยาเฉพาะบุคคล โรงพยาบาลสมุทรสาครได้ให้บริการตรวจยีนตั้งแต่ พ.ศ. 2558 จนถึงปัจจุบัน ได้แก่ HLA-B*15:02, HLA-B*58:01, HLA-B*57:01 และ NAT2 แม้จะมีระบบแจ้งเตือนผลตรวจในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล แต่ยังไม่พบความไม่เหมาะสมในการสั่งตรวจ อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาที่วิเคราะห์ปัญหาดังกล่าว

วัตถุประสงค์: เพื่อวิเคราะห์ความไม่เหมาะสมของการสั่งตรวจเภสัชพันธุศาสตร์ ได้แก่ การสั่งตรวจยีนซ้ำ การสั่งตรวจผิดยีน และการสั่งตรวจยีนแล้วไม่พบการสั่งใช้ยาที่เกี่ยวข้องทั้งที่ผลการตรวจยีนเป็นลบ รวมถึงประเมินมูลค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้น

วิธีการศึกษา: การวิจัยเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง เก็บข้อมูลจากฐานข้อมูล HOSxP ของผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในทุกรายที่มีการสั่งตรวจยีน HLA-B*15:02, HLA-B*58:01, HLA-B*57:01 และ NAT2 ในโรงพยาบาลสมุทรสาคร ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2558 ถึง 2567 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่และร้อยละ

ผลการศึกษา: พบความไม่เหมาะสมทั้งหมด 1,081 ราย แบ่งเป็นการสั่งตรวจยีนซ้ำ 140 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.95 การสั่งตรวจผิดยีน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.20 และการสั่งตรวจยีนแล้วไม่พบการสั่งใช้ยาที่เกี่ยวข้องทั้งที่ผลการตรวจยีนเป็นลบ 928 ราย คิดเป็นร้อยละ 85.85 มูลค่าความสูญเสียรวมทั้งสิ้น 2,271,000 บาท โดยการสั่งตรวจแล้วไม่พบการสั่งใช้ยาทั้งที่ผลการตรวจยีนเป็นลบเป็นปัญหาที่พบมากที่สุดและก่อให้เกิดมูลค่าความสูญเสียสูงสุด 1,941,250 บาท

สรุป: การมีบริการตรวจยีนและระบบแจ้งเตือนเพียงอย่างเดียวยังไม่เพียงพอ โรงพยาบาลควรพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกให้ครบวงจร โดยมีเภสัชกรเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการคัดกรอง แปลผล และติดตามการนำผลตรวจไปใช้จริง

คำสำคัญ: เภสัชพันธุศาสตร์, HLA-B, ความเหมาะสมในการสั่งตรวจ, มูลค่าความสูญเสีย

Abstract

Background: Pharmacogenomics utilizes genetic information to guide individualized drug selection and dosing. Samutsakhon Hospital has provided pharmacogenetic testing for *HLA-B*15:02*, *HLA-B*58:01*, *HLA-B*57:01*, and *NAT2* since 2015. Despite an existing alert system within the hospital information system, inappropriate test ordering has been observed; however, no systematic study has analyzed this issue.

Objective: To analyze the inappropriateness of pharmacogenetic test ordering, including duplicate testing, incorrect gene testing, and negative genetic test results without subsequent drug prescription, and to assess the associated financial loss.

Methods: A retrospective descriptive study was conducted using data from the HOSxP database. All inpatients and outpatients who underwent *HLA-B*15:02*, *HLA-B*58:01*, *HLA-B*57:01*, and *NAT2* testing at Samutsakhon Hospital from fiscal year 2015 to 2024 were included. Data were analyzed using descriptive statistics including frequency and percentage.

Results: A total of 1,081 cases of inappropriate test ordering were identified, comprising duplicate testing (140 cases, 12.95%), incorrect gene testing (13 cases, 1.20%), and negative genetic test results without subsequent drug prescription (928 cases, 85.85%). The total financial loss amounted to 2,271,000 Thai Baht, with tests ordered without drug prescription accounting for the largest proportion at 1,941,250 Baht.

Conclusion: The availability of pharmacogenetic testing services and alert systems alone is insufficient to ensure appropriate utilization. Hospitals should develop a comprehensive clinical decision support system for pharmacogenomics, with pharmacists playing a key role in screening test appropriateness, interpreting results, and monitoring the clinical application of test outcomes.

Keywords: Pharmacogenomics, HLA-B, Test ordering appropriateness, Financial loss

บทนำ

เภสัชพันธุศาสตร์ (Pharmacogenomics) เป็นศาสตร์ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความแตกต่างทางพันธุกรรมของบุคคลกับการตอบสนองต่อยา โดยความแตกต่างของยีนสามารถส่งผลต่อทั้งประสิทธิภาพของยา (efficacy) และความเสี่ยงต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (adverse drug reaction; ADR) ได้อย่างมีนัยสำคัญ ความก้าวหน้าด้านจีโนมิกส์ทำให้สามารถระบุยีนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเอนไซม์เมแทบอลิซึมยา เช่น cytochrome P450 (CYP450), ตัวขนส่งยา เช่น Solute Carrier Organic Anion Transporter Family Member 1B1 (SLCO1B1) และตัวรับยา เช่น Human Leukocyte Antigen (HLA) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ถูกนำไปใช้ในการเลือกยาและปรับขนาดยาเฉพาะบุคคลได้แม่นยำมากขึ้น โดยใช้เทคนิคการตรวจทางพันธุกรรม เช่น real-time PCR, microarray และ Next-Generation Sequencing (NGS) ส่งผลให้การตรวจยีนเริ่มนำมาใช้ในโรงพยาบาลต่าง ๆ ทั้งด้านการรักษาโรคและการใช้ยาอย่างเหมาะสม⁽¹⁻³⁾ ในปัจจุบันโรงพยาบาลหลายแห่งได้เริ่มให้บริการตรวจยีนเพื่อสนับสนุนการใช้ยาอย่างเหมาะสมและปลอดภัย ซึ่งโรงพยาบาลสมุทรสาครได้มีการตรวจยีนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาในผู้ป่วย ได้แก่

1. *HLA-B*15:02* เพื่อป้องกันการเกิดภาวะ Stevens-Johnson syndrome (SJS) หรือ toxic epidermal necrolysis (TEN) จากการใช้ยา carbamazepine⁽⁴⁾
2. *HLA-B*58:01* เพื่อป้องกันการเกิดผื่นแพ้รุนแรงจากการใช้ยา allopurinol⁽⁵⁾
3. *HLA-B*57:01* เพื่อป้องกันการแพ้ยา abacavir⁽⁶⁾
4. *NAT2* เพื่อประเมินความสามารถในการเมแทบอลิซึมยา isoniazid ในผู้ป่วยวัณโรค⁽⁷⁾

โรงพยาบาลสมุทรสาครเริ่มให้บริการตรวจทางเภสัชพันธุศาสตร์ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2558 และในวันที่ 25 พฤษภาคม 2562 ได้มีการกำหนดนโยบายการส่งตรวจยีนแพ้ยา *HLA-B*15:02* ก่อนเริ่มยา carbamazepine, *HLA-B*57:01* ก่อนเริ่มยา abacavir และ *HLA-B*58:01* ก่อนเริ่มยา allopurinol ทุกราย โดยมีระบบการแจ้งเตือน (alert) แพทย์ที่หน้าจอซักประวัติแพ้ยาของแพทย์ หากแพทย์ไม่ส่งตรวจจะมีเภสัชกรแจ้งแพทย์ให้ส่งตรวจยีนแพ้ยาทุกราย แต่อย่างไรก็ตาม ยังพบมีความไม่เหมาะสมในการตรวจทางเภสัชพันธุศาสตร์ เช่น ส่งตรวจยีนซ้ำในผู้ป่วยรายเดิม, การส่งตรวจยีนผิดไม่ตรงตามยาที่สั่งใช้ และส่งตรวจยีนแล้ว แต่ไม่ได้เริ่มใช้ยา ปัจจุบันยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับความเหมาะสมในการตรวจยีนแพ้ยา จึงทำการศึกษานี้เพื่อวิเคราะห์ความไม่เหมาะสม และใช้สนับสนุนการวางนโยบายและแนวทางการให้บริการตรวจยีนที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนในอนาคต

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก: เพื่อวิเคราะห์ความไม่เหมาะสมในการตรวจยีน *HLA-B*15:02*, *HLA-B*58:01*, *HLA-B*57:01* และ *NAT2* ได้แก่ การส่งตรวจยีนซ้ำ, การส่งตรวจผิดยีน และการไม่ส่งใช้ยาเมื่อส่งตรวจยีนทั้งที่ผลการตรวจยีนเป็นลบ ในโรงพยาบาลสมุทรสาคร

วัตถุประสงค์รอง: เพื่อหามูลค่าความสูญเสียที่เกิดจากการส่งและใช้ผลการตรวจยีนอย่างไม่เหมาะสม

นิยามศัพท์

1. การส่งตรวจยีนซ้ำ หมายถึง ผู้ป่วยรายเดียวกันเคยมีผลยีนชนิดเดียวกันอยู่แล้วในระบบ แต่ยังมีผลการส่งตรวจชนิดเดิมซ้ำอีก
2. การส่งตรวจผิดยีน หมายถึง มีการส่งตรวจยีนที่ไม่สอดคล้องกับยาที่จะเริ่มใช้ตามแนวทางของโรงพยาบาล
3. ส่งตรวจยีนแล้วไม่ได้เริ่มใช้ยา หมายถึง หลังทราบผลตรวจแล้วผลยีนเป็นลบ แต่ไม่พบการส่งใช้ยาตามชนิดยีนที่ส่งตรวจ

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบ

การวิจัยเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (retrospective descriptive study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในทุกรายที่มีการส่งตรวจยีน *HLA-B*15:02*, *HLA-B*58:01*, *HLA-B*57:01* และ *NAT2* ในโรงพยาบาลสมุทรสาคร โดยรวบรวมข้อมูลจากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยโดยแบ่งตามชนิดยีน ดังนี้

1. *HLA-B*15:02*: ตั้งแต่วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2558 - 30 กันยายน 2567
2. *HLA-B*57:01*: ตั้งแต่วันที่ 12 พฤศจิกายน 2558 - 30 กันยายน 2567
3. *HLA-B*58:01*: ตั้งแต่วันที่ 25 กรกฎาคม 2559 - 30 กันยายน 2567
4. *NAT2*: ตั้งแต่วันที่ 26 มิถุนายน 2566 - 30 กันยายน 2567

แหล่งข้อมูล

ฐานข้อมูลโปรแกรม HOSxP

ประชากรที่จะศึกษา

ผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในที่มีการส่งตรวจยีน *HLA-B*15:02*, *HLA-B*58:01*, *HLA-B*57:01* และ *NAT2* ในโรงพยาบาลสมุทรสาคร ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2558 ถึงปีงบประมาณ 2567

วิธีการเก็บข้อมูล

เก็บข้อมูลจากฐานข้อมูล HOSxP และส่งออกข้อมูลเป็นไฟล์ .xlsx

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่และร้อยละ

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการการวิจัยและพิจารณาจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลสมุทรสาคร เลขที่โครงการ SKH REC 42/2569/V.1 ลงวันที่ 25 มีนาคม 2569

ผลการศึกษา

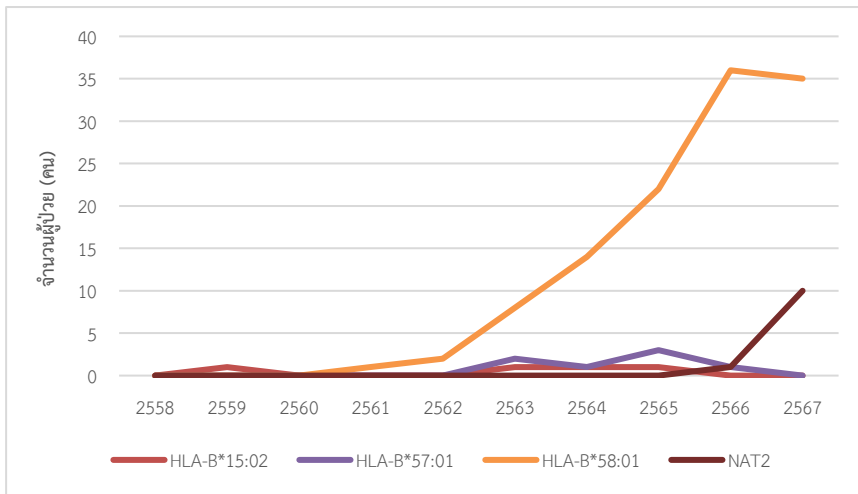
จากการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ณ โรงพยาบาลสมุทรสาคร จำนวน 1,081 ราย ประกอบด้วย กลุ่มตรวจยีนซ้ำ จำนวน 140 ราย กลุ่มตรวจยีนผิด จำนวน 13 ราย และกลุ่มไม่ส่งไขยาเมื่อส่งตรวจยีนที่เกี่ยวข้องทั้งที่ผลการตรวจยีนเป็นลบ จำนวน 928 ราย ดังนี้

1. การส่งตรวจยีนซ้ำ

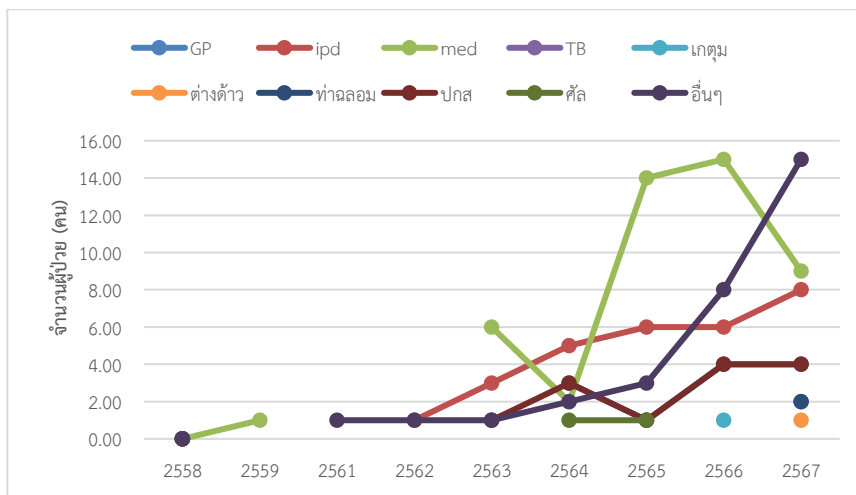
ผลการศึกษาพบว่า มีการส่งตรวจยีนซ้ำทุกชนิดยีน รวมทั้งหมด 140 ราย (ตารางที่ 1) โดยจำนวนผู้ป่วยที่มีการส่งตรวจยีนซ้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะ HLA-B*58:01 ที่มีการส่งตรวจซ้ำมากที่สุด (ภาพที่ 1) สะท้อนให้เห็นผู้ส่งตรวจ อาจไม่ทราบระบบการแจ้งเตือน การส่งตรวจยีนแพ้ยาที่หน้าจอซักประวัติของแพทย์ นอกจากนี้ยังพบว่า แผนกผู้ป่วยนอก อายุรกรรมและผู้ป่วยในมีการส่งตรวจยีนซ้ำเป็นจำนวนมาก (ภาพที่ 2) ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลง แพทย์ผู้ดูแล มูลค่าความสูญเสียจากการตรวจยีนซ้ำ เป็นจำนวนเงิน 297,250 บาท (ภาพที่ 3)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนผู้ป่วยที่มีการตรวจยีนซ้ำช่วงปีงบประมาณ 2558-2567 โดยแบ่งตามชนิดยีน

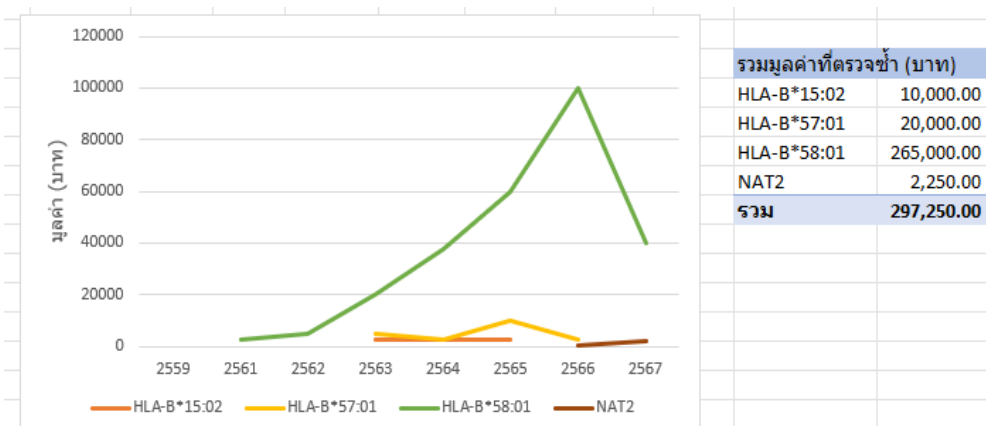
รายการยีน	จำนวนผู้ป่วยที่มีการตรวจยีนซ้ำในปีงบประมาณ (ราย)									
	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567
HLA-B*15:02	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0
HLA-B*57:01	0	0	0	0	0	2	1	3	1	0
HLA-B*58:01	0	0	0	1	2	8	14	22	36	35
NAT2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10



ภาพที่ 1 แสดงจำนวนผู้ป่วยที่มีการตรวจยีนซ้ำช่วงปีงบประมาณ 2558-2567 โดยแบ่งตามชนิดยีน



ภาพที่ 2 แสดงจำนวนผู้ป่วยในแต่ละแผนกที่มีการตรวจยีนซ้ำช่วงปีงบประมาณ 2558-2567
(GP=ห้องตรวจโรคทั่วไป, IPD=แผนกผู้ป่วยใน, med= ห้องตรวจอายุรกรรม, TB=ห้องตรวจวัณโรค,
เกตุม=โรงพยาบาลวัดเกตุมดีศรีวราราม, ต่างด้าว=ห้องตรวจต่างด้าว, ทำคลอด=โรงพยาบาลนครท่าฉลอม,
ปกส=ห้องตรวจประกันสังคม, ศัล=ห้องตรวจศัลยกรรม, อื่นๆ=ห้องตรวจอื่นๆ)



ภาพที่ 3 แสดงมูลค่าที่มีการตรวจยีนซ้ำช่วงปีงบประมาณ 2558-2567

2. การสังเคราะห์ผล

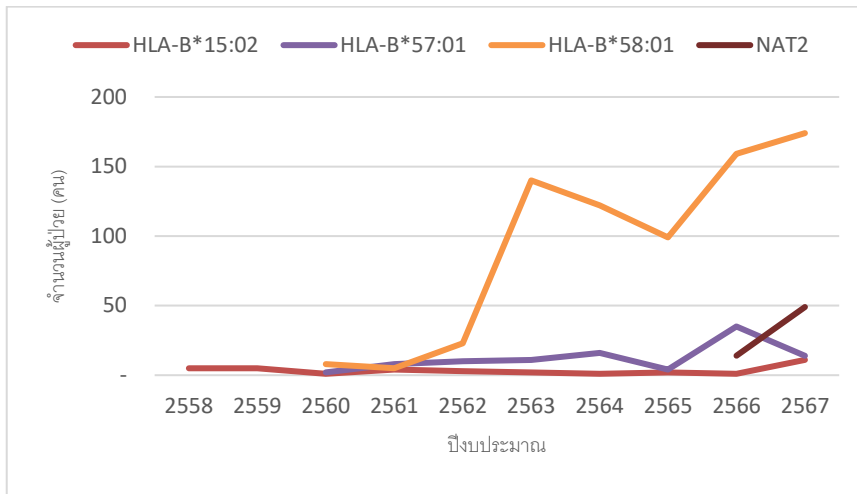
ผลการศึกษาพบว่า มีการสังเคราะห์ผล 13 ราย แม้จะมีจำนวนไม่มาก เมื่อเทียบกับปัญหาอื่น ๆ แต่เป็นความคลาดเคลื่อนที่มีความสำคัญเชิงระบบ เนื่องจากสะท้อนให้เห็นถึงความสับสนในการเลือกยีนกับยาที่ต้องการ เช่น การสังเคราะห์ยีน *HLA-B*57:01* หรือ *HLA-B*15:02* ในผู้ป่วยที่ต้องการสั่งใช้ยา allopurinol ซึ่งควรตรวจยีน *HLA-B*58:01* รวมถึงการสังเคราะห์ยีน *HLA-B*58:01* ในผู้ป่วยที่ต้องการสั่งใช้ยา carbamazepine และ abacavir ซึ่งควรตรวจยีน *HLA-B*15:02* และ *HLA-B*57:01* ตามลำดับ สะท้อนให้เห็นถึงความสับสนในการเลือกตรวจยีนที่สัมพันธ์กับยาแต่ละชนิด มูลค่าความสูญเสียจากการสังเคราะห์ผลรวม 32,500 บาท แม้มูลค่าจะต่ำกว่ากลุ่มอื่น แต่การสังเคราะห์ผลทำให้ผู้สั่งตรวจไม่ทราบผลยีนที่ถูกต้องอาจส่งผลให้ผู้ป่วยแพ้ยารุนแรง หรือการเริ่มยาล่าช้า และอาจเพิ่มภาระการทำงาน และผู้ป่วยต้องได้รับการสังเคราะห์ยีนซ้ำ

3. การไม่สั่งใช้ยาเมื่อส่งตรวจยีนที่เกี่ยวข้องทั้งที่ผลการตรวจยีนเป็นลบ

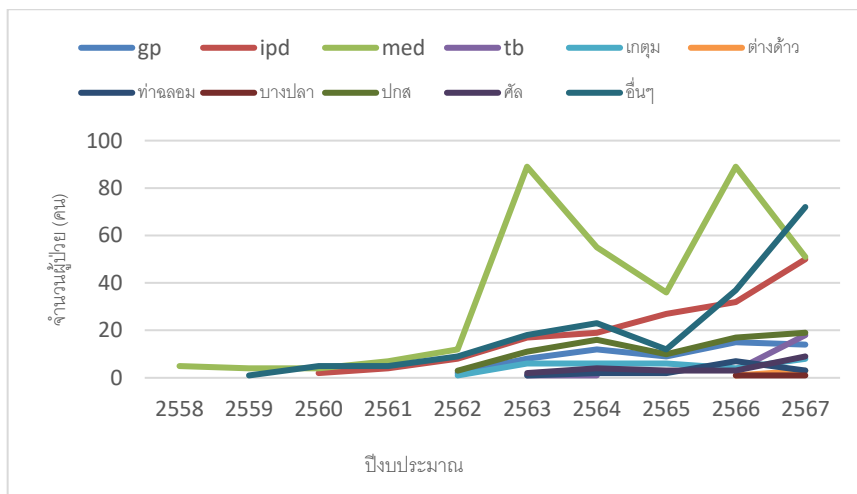
การส่งตรวจยีนแล้วไม่ได้สั่งใช้ยาเป็นปัญหาที่พบมากที่สุด โดยพบทั้งหมด 928 ราย คิดเป็นร้อยละ 85.85 ของความไม่เหมาะสมทั้งหมด โดย *HLA-B*58:01* เป็นยีนที่พบมากที่สุด (ภาพที่ 4) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในช่วงปีงบประมาณ 2563-2567

แผนกที่พบปัญหามาก ได้แก่ ผู้ป่วยใน ห้องตรวจอายุรกรรม และคลินิกประกันสังคม (ภาพที่ 5) สะท้อนให้เห็นว่า อาจมีการส่งตรวจยีนในลักษณะเพื่อใช้ยาหรือมีการเปลี่ยนแผนการรักษาหลังส่งตรวจ ทำให้ผลตรวจไม่ได้ถูกนำไปใช้จริงในการตัดสินใจรักษา

มูลค่าความสูญเสียจากการส่งตรวจยีนแล้วไม่ได้สั่งใช้ยารวมทั้งสิ้น 1,941,250 บาท (ภาพที่ 6) ซึ่งเป็นสัดส่วนสูงที่สุดของความสูญเสียทั้งหมด

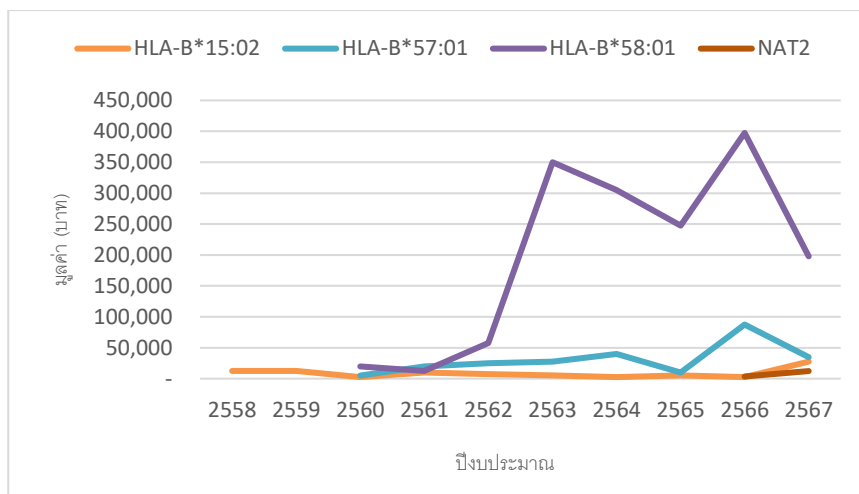


ภาพที่ 4 แสดงจำนวนผู้ป่วยที่ไม่ส่งใช้ยาเมื่อส่งตรวจยีนทั้งที่ผลตรวจเป็นลบ ช่วงปีงบประมาณ 2558-2567



ภาพที่ 5 แสดงจำนวนผู้ป่วยในแต่ละแผนกที่ไม่ส่งใช้ยาเมื่อส่งตรวจยีนผลตรวจเป็นลบ ช่วงปีงบประมาณ 2558-2567

(GP=ห้องตรวจโรคทั่วไป, IPD=แผนกผู้ป่วยใน, med= ห้องตรวจอายุรกรรม, TB=ห้องตรวจวัณโรค, เกตุม=โรงพยาบาลวัดเกตุมตีสรรพยา, ต่างด้าว=ห้องตรวจต่างด้าว, ทำคลอด=โรงพยาบาลนครท่าฉลอม, บางปลา=โรงพยาบาลวัดบางปลา, ปกส=ห้องตรวจประกันสังคม, คัล=ห้องตรวจศัลยกรรม, อื่น ๆ=ห้องตรวจอื่น ๆ)



ภาพที่ 6 แสดงมูลค่าการตรวจยีนที่ไม่ส่งขายทั้งที่ผลตรวจเป็นลบ ช่วงปีงบประมาณ 2558-2567

4. มูลค่าความสูญเสียรวม

เมื่อรวมมูลค่าความสูญเสียจากการสั่งตรวจยีนไม่เหมาะสมทั้ง 3 ประเภท พบว่ามีมูลค่าความสูญเสียรวม 2,271,000 บาท แบ่งเป็นการสั่งตรวจยีนซ้ำ 297,250 บาท การสั่งตรวจผิดยีน 32,500 บาท และการสั่งตรวจยีนแล้วไม่ได้ส่งขายที่เกี่ยวข้องทั้งที่ผลการตรวจยีนเป็นลบ 1,941,250 บาท สรุปรวมมูลค่า ค่าตรวจที่อาจไม่ก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงจากการสั่งตรวจไม่เหมาะสม เป็นเงินทั้งสิ้น 2,271,000 บาท

วิจารณ์ผล

ผลการศึกษาชี้สะท้อนให้เห็นว่า การตรวจทางเภสัชพันธุศาสตร์ในโรงพยาบาลไม่ควรสิ้นสุดเพียงการส่งตรวจและรายงานผล แต่จำเป็นต้องมีระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก ที่ช่วยให้แพทย์สามารถเลือกส่งตรวจ แผลผล และนำผลตรวจไปใช้ประกอบการรักษาได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัย และคุ้มค่า แม้โรงพยาบาลสมุทรสาครจะมีระบบแจ้งเตือน (alert) แพทย์ที่หน้าจอซักประวัติแพ้ยาของแพทย์ในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลแล้ว หากแพทย์ไม่ส่งตรวจจะมีเภสัชกรแจ้งแพทย์ให้ส่งตรวจยีนแพ้ยาทุกราย แต่ยังพบความไม่เหมาะสม ได้แก่ การตรวจยีนซ้ำ การตรวจผิดยีน และการส่งตรวจแล้วไม่พบการใช้ยา ทั้ง ๆ ที่ผลการตรวจยีนเป็นลบ แสดงให้เห็นว่าระบบเดิมยังควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมให้เป็นระบบที่ป้องกันความคลาดเคลื่อนและติดตามการใช้ผลตรวจได้ครบวงจรมากขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Koomdee et al. ⁽⁸⁾ ที่โรงพยาบาลรามารามธิบติ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูล HLA-B ย้อนหลัง 10 ปี ในผู้ป่วย 13,985 ราย พบว่า จำนวนการตรวจ HLA-B เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยยีนที่ตรวจบ่อยที่สุดคือ *HLA-B*58:01* สำหรับ allopurinol

รองลงมาคือ *HLA-B*15:02* สำหรับ carbamazepine และ *HLA-B*57:01* สำหรับ abacavir ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มที่พบในโรงพยาบาลสมุทรสาคร อย่างไรก็ตาม งานดังกล่าวมุ่งเน้นการวิเคราะห์ความถี่ allele และแนวโน้มการตรวจเป็นหลัก โดยยังไม่ได้ประเมินความเหมาะสมของการสั่งตรวจ หรือการนำผลตรวจไปใช้จริงในการสั่งยา ซึ่งเป็นประเด็นหลักที่การศึกษาปัจจุบันมุ่งวิเคราะห์ นอกจากนี้ การศึกษาของโรงพยาบาลรามารามิบัติ⁽⁹⁾ เกี่ยวกับการนำ *HLA-B*15:02* มาใช้เป็น standard-of-care ก่อนสั่ง carbamazepine พบว่า ในจำนวนผู้ป่วย 1,020 ราย มีถึง 53 ราย ที่ถูกคัดออกเนื่องจากการสั่งตรวจยีนซ้ำ แสดงให้เห็นว่าปัญหาการสั่งตรวจซ้ำไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะที่โรงพยาบาลสมุทรสาคร แต่เป็นปัญหาที่พบในโรงพยาบาลอื่น ๆ ได้เช่นกัน และสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบป้องกันการตรวจซ้ำในวงกว้าง

การตรวจยีนซ้ำ โดยเฉพาะ *HLA-B*58:01* ที่พบมากที่สุด อาจสะท้อนว่าผู้สั่งตรวจบางรายยังไม่ทราบว่าผู้ป่วยเคยมีผลตรวจเดิมอยู่แล้ว หรือระบบแจ้งเตือนผลตรวจเดิมยังไม่ชัดเจนเพียงพอ เนื่องจากผลตรวจทางพันธุกรรมโดยทั่วไปเป็นข้อมูลที่ไม่เปลี่ยนแปลงตลอดชีวิต การตรวจซ้ำจึงเป็นการใช้ทรัพยากรที่ไม่จำเป็น บทบาทของเภสัชกรในประเด็นนี้คือการร่วมออกแบบระบบแจ้งเตือนหรือระบบป้องกันการสั่งตรวจซ้ำก่อนยืนยันคำสั่งตรวจ รวมถึงช่วยตรวจสอบประวัติผลตรวจเดิมของผู้ป่วย เพื่อให้การสั่งตรวจเกิดขึ้นเฉพาะในรายที่มีข้อบ่งชี้และยังไม่มีผลตรวจเดิมในระบบ

สำหรับการสั่งตรวจผิวยื่น แม้พบจำนวนไม่มาก แต่เป็นประเด็นที่มีความสำคัญเชิงระบบ เนื่องจากผู้ป่วยไม่ได้รับการตรวจยีนแพ้ยาร่างถูกต้อง จึงอาจเกิดอาการแพ้ยาอย่างรุนแรงหลังใช้ยาได้ นอกจากนี้ยังอาจทำให้การเริ่มยาที่จำเป็นล่าช้า เพิ่มภาระงาน และอาจต้องส่งตรวจซ้ำให้ถูกต้องในภายหลัง เภสัชกรจึงควรมีบทบาทในการสนับสนุนการเลือกตรวจยีนให้สอดคล้องกับยาที่แพทย์ต้องการใช้ เช่น allopurinol ควรเชื่อมโยงกับ *HLA-B*58:01*, carbamazepine ควรเชื่อมโยงกับ *HLA-B*15:02*, abacavir ควรเชื่อมโยงกับ *HLA-B*57:01* และ isoniazid ควรเชื่อมโยงกับ *NAT2* การพัฒนาระบบ drug-gene linked alert หรือ order set ที่ออกแบบร่วมกันระหว่างแพทย์ เภสัชกร และทีมสารสนเทศ จะช่วยลดความสับสนในการเลือกตรวจยีนและสนับสนุนให้แพทย์ใช้ผลตรวจได้อย่างสมเหตุผล

ประเด็นที่พบมากที่สุด คือ การส่งตรวจยีนแล้วผลเป็นลบ แต่ไม่พบการใช้ยาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจเกิดจากการส่งตรวจเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนใช้ยา แต่ภายหลังมีการเปลี่ยนแปลงการรักษา ผู้ป่วยไม่ได้มาติดตามต่อ หรือแพทย์เลือกใช้อื่นแทน รวมถึงเหตุผลอื่น ๆ ที่แพทย์ไม่ได้สั่งใช้ยาที่ยังไม่ทราบ เนื่องจากเป็นข้อจำกัดของการศึกษาซึ่งเป็นแบบเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง ปัญหานี้สะท้อนว่าระบบแจ้งเตือนเดิมอาจช่วยให้เห็นข้อมูลผลตรวจได้ แต่ยังไม่สามารถติดตามได้ว่าผลตรวจถูกนำไปใช้ประกอบการรักษาจริงหรือไม่ ดังนั้น เภสัชกรควรมีบทบาทในการติดตามหลังผลตรวจออกแบบ closed-loop เช่น การจัดทำรายงานหรือ dashboard รายชื่อผู้ป่วยที่ส่งตรวจแล้ว แต่ยังไม่พบการใช้ยาที่เกี่ยวข้องทั้งที่ผลการตรวจยีนเป็นลบ

การทบทวนร่วมกับแพทย์เจ้าของไข้ และการให้คำแนะนำว่าผลตรวจควรนำไปใช้ในการเลือกยาหลักเลื่อยยา หรือปรับขนาดยาอย่างไร

บทบาทของเภสัชกรในระบบเภสัชพันธุศาสตร์จึงควรครอบคลุมตั้งแต่ก่อนส่งตรวจระหว่างรอผล และหลังผลตรวจออก กล่าวคือ ก่อนส่งตรวจ เภสัชกรช่วยคัดกรองข้อบ่งชี้ตรวจสอบผลตรวจเดิม และประเมินความเหมาะสมของคุ้ย่าย-ยีน ระหว่างรอผล เภสัชกรช่วยติดตามสถานะผลตรวจและแจ้งทีมรักษาเมื่อผลออก และหลังผลตรวจออก เภสัชกรช่วยแปลผลเป็นคำแนะนำทางคลินิกที่แพทย์นำไปใช้ได้จริง เช่น ควรใช้ยาตามปกติ ควรหลีกเลี่ยงยา ควรเลือกยาทางเลือก หรือควรปรับขนาดยา

แม้จะยังไม่พบการศึกษาที่วิเคราะห์ความไม่เหมาะสมของการส่งตรวจเภสัชพันธุศาสตร์ในลักษณะเดียวกับการศึกษาครั้งนี้โดยตรง โดยเฉพาะประเด็นการส่งตรวจยีนแล้วไม่มีการสั่งใช้ยาที่เกี่ยวข้องทั้งที่ผลการตรวจยีนเป็นลบ ซึ่งพบสูงถึงร้อยละ 85.85 ของการส่งตรวจยีนไม่เหมาะสมทั้งหมดในโรงพยาบาลสมุทรสาคร จึงควรมีการศึกษาเชิงคุณภาพเพิ่มเติมเพื่อทำความเข้าใจสาเหตุที่แท้จริง เช่น การสัมภาษณ์แพทย์ผู้ส่งตรวจ หรือการวิเคราะห์บันทึกทางคลินิกเชิงลึก เพื่อนำไปสู่การออกแบบมาตรการแก้ไขที่ตรงจุดต่อไป

ดังนั้น การพัฒนาระบบเภสัชพันธุศาสตร์ควรมีการพัฒนากระบวนการเชื่อมโยงข้อมูลตั้งแต่การส่งตรวจ จนถึงกระบวนการที่ผู้ป่วยได้รับยาที่เหมาะสม จะช่วยลดการตรวจที่ไม่จำเป็น ลดความสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์ เพิ่มความปลอดภัยของผู้ป่วย และสนับสนุนการใช้ยาอย่างสมเหตุสมผลตามแนวทาง precision medicine

สรุป

การศึกษานี้พบความไม่เหมาะสมของการส่งตรวจเภสัชพันธุศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาในโรงพยาบาลสมุทรสาคร ได้แก่ การตรวจยีนซ้ำ การตรวจผิดยีน และการส่งตรวจยีนแล้วไม่พบการใช้ยาที่เกี่ยวข้องทั้งที่ผลการตรวจยีนเป็นลบ โดยปัญหาที่พบมากที่สุด คือ การส่งตรวจแล้วไม่พบการใช้ยาของยีนเป็นลบ ซึ่งก่อให้เกิดมูลค่าความสูญเสียสูงที่สุด สะท้อนว่าการมีบริการตรวจยีนและระบบแจ้งเตือนผลตรวจเพียงอย่างเดียวอาจยังไม่เพียงพอในการทำให้เกิดการใช้ผลตรวจอย่างเหมาะสม

โรงพยาบาลควรพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกด้านเภสัชพันธุศาสตร์ให้ครบวงจรมากขึ้น ได้แก่ ออกแบบระบบแจ้งเตือนหรือระบบป้องกันการส่งตรวจซ้ำก่อนยืนยันคำสั่งตรวจ รวมถึงช่วยตรวจสอบข้อบ่งชี้ ประวัติผลตรวจเดิมของผู้ป่วย เพื่อให้การส่งตรวจเกิดขึ้นเฉพาะในรายที่มีข้อบ่งชี้ และยังไม่มียาผลตรวจเดิมในระบบป้องกันการตรวจยีนซ้ำ ระบบเชื่อมโยงยา-ยีนเพื่อลดการตรวจผิดชนิด และระบบติดตามหลังผลตรวจออกว่าผลตรวจถูกนำไปใช้ประกอบการรักษาหรือไม่ โดยมีเภสัชกรเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการคัดกรองความเหมาะสม

ของการส่งตรวจ แปลผลตรวจเป็นคำแนะนำทางคลินิก ให้คำปรึกษาแก่แพทย์ และติดตามการนำผลตรวจไปใช้จริง

บทบาทของเภสัชกรดังกล่าว จะช่วยให้การตรวจเภสัชพันธุศาสตร์ไม่เพียงการตรวจทางห้องปฏิบัติการ แต่เป็นกระบวนการที่นำไปสู่การตัดสินใจใช้ยาอย่างสมเหตุผลลดภัย คุ่มค่า ลดการใช้ทรัพยากรที่ไม่จำเป็น และสนับสนุนการดูแลผู้ป่วยตามแนวทาง precision medicine อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

1. Maruf AA, Bousman CA. Approaches and hurdles of implementing pharmacogenetic testing in the psychiatric clinic. PCN Rep. 2022;1(2):e26. doi:10.1002/pcn5.26
2. ClinPGx. Types of Pharmacogenes [Internet]. [cited 2026 Mar 6]. Available from: <https://www.pharmgkb.org/page/typesOfPgx>
3. ศุภพัทธ์ ชุมมนุวัฒน์. Pharmacogenetics: Basic Concept for Pharmacists [อินเทอร์เน็ต]. ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์; 2560 [เข้าถึงเมื่อ 9 มี.ค. 2569]. เข้าถึงได้จาก: <https://ccpe.pharmacycouncil.org/showfile.php?file=129>
4. Phillips EJ, Sukasem C, Whirl-Carrillo M, Müller DJ, Dunnenberger HM, Chantratita W, et al. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium guideline for HLA genotype and use of carbamazepine and oxcarbazepine: 2017 update. Clin Pharmacol Ther. 2018;103(4):574-81. doi:10.1002/cpt. 1004.
5. Hershfield MS, Callaghan JT, Tassaneeyakul W, Mushiroda T, Thorn CF, Klein TE, et al. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium guidelines for human leukocyte antigen-B genotype and allopurinol dosing. Clin Pharmacol Ther. 2013;93(2):153-8. doi:10.1038/clpt.2012.209.
6. Martin MA, Klein TE, Dong BJ, Pirmohamed M, Haas DW, Kroetz DL. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium guidelines for HLA-B genotype and Abacavir dosing. Clin Pharmacol Ther. 2014;95(5):499-500. doi:10.1038/clpt.2014.38
7. Azuma J, Hasunuma T, Kubota T, Mamiya K, Thong N, Mushiroda T, et al. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium guideline for N-acetyltransferase 2 genotype and isoniazid dosing. Clin Pharmacol Ther. 2020;108(3):556-64. doi:10.1002/cpt.1913.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

8. Koomdee N, Kloypan C, Jinda P, Rachanakul J, Jantararoungtong T, Sukprasong R, et al. Evolution of HLA-B pharmacogenomics and the importance of PGx data integration in health care system: A 10 years retrospective study in Thailand. *Front Pharmacol.* 2022;13:866903. doi: 10.3389/fphar.2022.866903.
9. Tiwattanon K, John S, Koomdee N, Jinda P, Rachanakul J, Jantararoungtong T, et al. Implementation of HLA-B*15:02 genotyping as standard-of-care for reducing carbamazepine/oxcarbazepine induced cutaneous adverse drug reactions in Thailand. *Front Pharmacol.* 2022;13:867490. doi: 10.3389/fphar.2022.867490.