



## ข้อมูลการให้บริการ

ห้องปฏิบัติการเภสัชพันธุศาสตร์ สาขาวิชาเภสัชวิทยา เป็นส่วนหนึ่งของศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์แม่นยำ (SMC) โดยเป็นห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 15189 และ ISO 15190

**สถานที่ตั้งห้องปฏิบัติการ:** อาคารวิทยาศาสตร์คลินิก 2 ชั้น 4 (ตรงข้ามหอผู้ป่วย 4ค)

**วันและเวลาให้บริการ:** จันทร์-ศุกร์ เวลา 08.30-16.30 น. (หยุดเสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์)

นอกเวลาราชการสามารถส่งตรวจและนำส่งสิ่งส่งตรวจได้ที่หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ งานห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง (แล็บกลาง) [ยกเว้น รายการทดสอบ TPMT activity ส่งตรวจได้เฉพาะวัน-เวลาราชการเท่านั้น](#)

**ใบส่งตรวจ** (request form): ใบส่งตรวจทางเภสัชพันธุศาสตร์ รหัสเอกสาร FM-2-10-00-00-001 ดาวน์โหลดได้ที่เว็บไซต์งานห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง <http://202.28.95.4/mdlab/manual/pharm.php>

### การส่งตรวจ

1. รพ.ศรีนครินทร์ ส่งตรวจผ่านระบบ Health Object (HO) โดยเลือกรายการทดสอบจาก Tick sheet : Pharmacogenetics หรือ ค้นหาชื่อรายการทดสอบหรือรหัสโรงพยาบาลในช่อง search โดยไม่ต้องใช้ใบส่งตรวจ

- กรณีที่ระบบสารสนเทศขัดข้องให้กรอกข้อมูลในใบส่งตรวจให้ครบถ้วนส่งมาพร้อมกับสิ่งส่งตรวจ
- กรณีที่แพทย์ส่งตรวจโดยคำสั่งขอผลการทดสอบด่วน (stat) ห้องปฏิบัติการสามารถรายงานผลเร็วกว่าระยะเวลาที่กำหนด คือ 1-2 วันทำการ นับจากห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจ

- กรณีที่ขอเพิ่มการทดสอบโดยใช้สิ่งส่งตรวจเดิม ให้ติดต่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการก่อนทุกครั้ง เมื่อได้รับการยืนยันจากเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการแล้ว ให้ทำการส่งตรวจในระบบ HO โดยเลือก “Use previous specimen”

**ยกเว้น** รายการทดสอบ TPMT activity ไม่สามารถใช้สิ่งส่งตรวจเดิมได้ต้องเจาะเลือดใหม่

### 2. หน่วยงานภายนอก

- หน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับบริการการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการกับหน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ รพ.ศรีนครินทร์แล้ว ให้กรอกข้อมูลในใบส่งตรวจให้ครบถ้วนแนบมาพร้อมกับสิ่งส่งตรวจ นำส่งที่หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ (specimen center) อาคารกัลยาณิวัฒนาอนุสรณ์ ชั้น 9

- กรณีเป็นหน่วยงานที่ยังไม่ได้ขึ้นทะเบียน ติดต่อขอขึ้นทะเบียนที่หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ โทร. 043-366983, 366988 e-mail: [sri.sccenter@gmail.com](mailto:sri.sccenter@gmail.com) โดยสามารถดาวน์โหลดเอกสารแบบคำขอเป็นผู้รับบริการการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ที่เว็บไซต์ <http://202.28.95.4/mdlab/>

### การนำส่ง

เก็บรักษาสิ่งส่งตรวจในสภาวะอุณหภูมิที่เหมาะสมและนำส่งภายในระยะเวลาที่กำหนดของแต่ละรายการทดสอบ บรรจุและขนส่งโดยปฏิบัติตามหลัก universal precaution แล้วนำส่งสิ่งส่งตรวจที่หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ

### การชำระค่าบริการ

ผู้ป่วย รพ.ศรีนครินทร์ ชำระค่าบริการที่การเงินตามสิทธิการรักษา สำหรับหน่วยงานภายนอก ชำระตามวิธีที่ระบุในแบบคำขอเป็นผู้รับบริการการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ



## การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ

การส่งตรวจที่เข้าเกณฑ์การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจข้อใดข้อหนึ่ง ห้องปฏิบัติการจะส่งแบบบันทึกการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ ระบุสาเหตุการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจพร้อมคำแนะนำแจ้งไปยังหน่วยงานที่ส่งตรวจเพื่อให้รับทราบและดำเนินการแก้ไข สิ่งส่งตรวจที่มีลักษณะไม่เหมาะสมสำหรับการตรวจวิเคราะห์ ห้องปฏิบัติการจะดำเนินการแจ้งหน่วยงานที่ส่งตรวจให้เก็บสิ่งส่งตรวจและนำส่งมาใหม่ ซึ่งสิ่งส่งตรวจเดิมจะเก็บและทำลายที่ห้องปฏิบัติการโดยไม่มีการส่งกลับคืน

1. ห้องปฏิบัติการจะดำเนินการ reload คำสั่งตรวจให้กลับไปอยู่ในสถานะ Registered และส่งแบบบันทึกการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ ระบุสาเหตุการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจพร้อมคำแนะนำ แจ้งไปยังหน่วยงานที่ส่งตรวจให้ดำเนินการเจาะเลือดใหม่ โดยใช้ order number (Lab number; LN) เดิม แล้วนำส่งสิ่งส่งตรวจที่เก็บใหม่พร้อมเอกสารส่งกลับมายังห้องปฏิบัติการอีกครั้ง

2. กรณีผู้ป่วยนอก ห้องตรวจแจ้งให้ผู้ป่วยนำเอกสารบันทึกการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจพร้อมคำแนะนำไปติดต่อที่ห้องเจาะเลือดเพื่อขอเจาะเลือดใหม่โดยใช้ order number (Lab number; LN) เดิม ห้องเจาะเลือดจะนำส่งสิ่งส่งตรวจที่เก็บใหม่พร้อมเอกสารส่งกลับมายังห้องปฏิบัติการ

3. กรณีที่ไม่สามารถเก็บสิ่งส่งตรวจใหม่ได้หรือติดต่อหน่วยงานที่ส่งตรวจไม่ได้ ห้องปฏิบัติการจะดำเนินการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจในระบบ HO คำสั่งตรวจจะแสดงสถานะ Rejected specimen

## เกณฑ์การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ

- 1) รายการทดสอบที่ไม่ได้เปิดให้บริการ
- 2) สิ่งส่งตรวจไม่มีฉลากหรือข้อมูลไม่ครบถ้วน ไม่ชัดเจน
- 3) ข้อมูลที่สำคัญในใบส่งตรวจไม่ครบถ้วน ไม่ชัดเจน
- 4) สิ่งส่งตรวจและใบส่งตรวจหรือคำสั่งตรวจในระบบสารสนเทศมีรายละเอียดไม่ตรงกัน
- 5) ลักษณะของสิ่งส่งตรวจไม่เหมาะสมสำหรับการตรวจวิเคราะห์ ได้แก่
  - EDTA blood มีลักษณะแข็งตัวเป็นลิ่ม
  - สิ่งส่งตรวจเกิดการแตกตัวของเม็ดเลือด (hemolysis) ที่อาจจะรบกวนปฏิกิริยาในการทดสอบได้
  - ปริมาณของสิ่งส่งตรวจไม่เพียงพอ
  - ใช้ภาชนะบรรจุสิ่งส่งตรวจไม่ถูกต้อง เช่น หลอดบรรจุตัวอย่างชนิด clotted blood หรือ มีสาร heparin เป็นต้น
  - การเก็บรักษาระหว่างนำส่งไม่ถูกต้อง เช่น รายการทดสอบ TPMT activity ไม่ได้เก็บรักษาสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิ 4-10 °C
  - ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนด เช่น TPMT activity นำส่งถึงห้องปฏิบัติการ เกิน 24 ชั่วโมง นับจากเวลาเจาะเลือด
  - สิ่งส่งตรวจหกรั่วไหลหรือเสียหายระหว่างนำส่ง



## การรายงานผล

ห้องปฏิบัติการจะรายงานผลภายในระยะเวลารายงานผล (Turn around time; TAT) ที่กำหนดไว้ คือ 5 วันทำการ ทุกรายการทดสอบ โดยนับตั้งแต่ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจ

### 1. การรายงานผลทางระบบ Health Object (HO)

ผู้รับบริการที่ได้รับสิทธิการเข้าใช้งานระบบ HO สามารถดูผลตรวจที่ **Result : Pharmacogenetics**

### 2. การรายงานผลทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจจะจัดส่งใบรายงานผลทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปยัง e-mail address ของหน่วยงานที่ส่งตรวจตามที่ได้ระบุไว้ในแบบคำขอเป็นผู้รับบริการการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

### 3. การรายงานผลทางโทรศัพท์

ห้องปฏิบัติการไม่มีการรายงานผลทางโทรศัพท์ทุกกรณี ถ้าระบบสารสนเทศขัดข้องหรือข้อมูลในระบบ HO ไม่แสดงผล ในระหว่างรอการแก้ไขระบบให้กลับมาเป็นปกติ หากมีความจำเป็นต้องทราบผลเร่งด่วน ให้หน่วยงานที่ส่งตรวจโทรศัพท์ติดต่อไปยังห้องปฏิบัติการเพื่อขอรับใบรายงานผล ห้องปฏิบัติการจะจัดส่งสำเนาใบรายงานผลให้กับหน่วยงานที่ร้องขอโดยมีการลงนามในบันทึกการรับ-ส่ง ใบรายงานผล



### รายการทดสอบ

ลำดับ	รายการทดสอบ	ข้อบ่งชี้ในการตรวจ	รหัสโรงพยาบาล	รหัสกรมบัญชีกลาง	ราคา (บาท)	
					กรมบัญชีกลาง	*สิทธิอื่น ๆ / หน่วยงานภายนอก
1	HLA-B*15:02	คัดกรองก่อนใช้ยา carbamazepine	7594	30621	1,000	1,200
2	HLA-B*58:01	คัดกรองก่อนใช้ยา allopurinol	7593	30622	1,000	1,200
3	HLA-B*57:01	คัดกรองก่อนใช้ยา abacavir	7600	30633	1,000	1,200
4	CYP2C9*2*3 genotyping	ปรับขนาดยา warfarin	7599	37581	1,800	2,000
5	VKORC1 genotyping	ปรับขนาดยา warfarin	7597	ไม่มี	2,000	2,000
6	CYP2C19*2*3 genotyping	ปรับขนาดยา clopidogrel, omeprazole	7598	37580	1,800	2,000
7	TPMT*3C genotyping	ใช้ตรวจผู้ที่ได้รับยา azathioprine และเกิด severe bone marrow suppression	7596	ไม่มี	2,000	2,000
8	TPMT activity	ใช้ตรวจผู้ที่ได้รับยา azathioprine และเกิด severe bone marrow suppression	7595	37596	1,100	1,800
9	NUDT15 genotype	ใช้ตรวจผู้ที่ได้รับยา azathioprine และเกิด severe bone marrow suppression	7601	ไม่มี	2,000	2,000
10	TPMT and NUDT15 genotype	ใช้ตรวจผู้ที่ได้รับยา azathioprine และเกิด severe bone marrow suppression	7602	ไม่มี	3,500	3,500

\*อัตราค่าบริการอาจเปลี่ยนแปลงตามประกาศคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



### HLA-B\*15:02

1. รายการตรวจ	HLA-B*15:02 allele for carbamazepine
2. ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ	ตรวจยืนยันก่อนให้ยา carbamazepine เพื่อทำนายความเสี่ยงการเกิดผื่นแพ้ยาทางผิวหนังชนิดรุนแรง แบบ Steven Johnson syndrome (SJS) หรือ Toxic epidermal necrolysis (TEN)
3. การเตรียมผู้ป่วย	ไม่ต้องงดน้ำและอาหาร
4. สิ่งส่งตรวจ ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ	EDTA blood 3 ml จำนวน 1 หลอด
5. การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง	5.1 เก็บรักษาสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิห้องหรือแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4-10 °C 5.2 ควรนำส่งถึงห้องปฏิบัติการไม่เกิน 5 วัน หลังเจาะเลือด
6. วันและเวลาที่ให้บริการ	วัน-เวลาราชการ (จันทร์-ศุกร์ 8.30-16.30) นอกเวลาราชการสามารถส่งตรวจและนำส่งสิ่งส่งตรวจได้ที่หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ
7. ระยะเวลารอคอยผลทดสอบ (TAT)	5 วันทำการ นับตั้งแต่ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจถึงรายงานผล
8. การรายงานผล	<b>Negative (ผลลบ)</b> 1) HLA-B*15:02 ไม่เกี่ยวข้องกับการเกิด DRESS / MP Rash จาก carbamazepine (CBZ) และไม่สามารถทำนายความเสี่ยงการเกิดผื่นแพ้ยาในผู้ป่วยที่ไม่ใช่เชื้อชาติจีนและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 2) HLA-B*15:02 อาจไม่สามารถใช้ทำนายความเสี่ยงของการเกิดผื่นแพ้ยา phenytoin ได้ <b>Positive (ผลบวก)</b> ผู้ที่มียีน HLA-B*15:02 Positive มีความเสี่ยงที่จะเกิดการแพ้ยา carbamazepine ชนิดรุนแรงแบบ SJS/TEN มากกว่าผู้ที่ไม่มียีนนี้ถึง 55 เท่า
9. ค่าตรวจ	ราคากรมบัญชีกลาง 1,000 บาท ราคาสิทธิอื่น ๆ/ หน่วยงานภายนอก 1,200 บาท
10. วิธีการตรวจวิเคราะห์	PCR-multiplex allele specific primers
11. สิ่งรบกวนต่อการตรวจวิเคราะห์	หลอดเก็บเลือดชนิดอื่น ๆ เช่น heparin ไม่สามารถนำตัวอย่างมาทดสอบได้ เนื่องจากอาจมีสารรบกวน PCR amplification
12. ระยะเวลาที่สามารถขอตรวจเพิ่มเติม	12.1 การขอตรวจเพิ่มรายการทดสอบอื่น ๆ (genotyping) โดยใช้สิ่งส่งตรวจเดิม ภายใน 2 เดือน 12.2 การขอตรวจซ้ำในรายการทดสอบเดิม ภายใน 2 เดือน
13. อื่น ๆ	ไม่มี



### HLA-B\*58:01

1. รายการตรวจ	HLA-B*58:01 allele for allopurinol
2. ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ	ตรวจยืนยันก่อนให้ยา allopurinol เพื่อทำนายความเสี่ยงการเกิดผื่นแพ้ยาทางผิวหนังชนิดรุนแรงแบบ Steven Johnson syndrome (SJS) หรือ Toxic epidermal necrolysis (TEN) หรือ Drug reaction with eosinophilia and systemic syndrome (DRESS) หรือ Hypersensitivity syndrome (HSS)
3. การเตรียมผู้ป่วย	ไม่ต้องงดน้ำและอาหาร
4. สิ่งส่งตรวจ ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ	EDTA blood 3 ml จำนวน 1 หลอด
5. การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง	5.1 เก็บรักษาสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิห้องหรือแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4-10 °C 5.2 ควรนำส่งถึงห้องปฏิบัติการไม่เกิน 5 วัน หลังเจาะเลือด
6. วันและเวลาที่ให้บริการ	วัน-เวลาราชการ (จันทร์-ศุกร์ 8.30-16.30) นอกเวลาราชการสามารถส่งตรวจและนำส่งสิ่งส่งตรวจได้ที่หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ
7. ระยะเวลารอคอยผลทดสอบ (TAT)	5 วันทำการ นับตั้งแต่ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจถึงรายงานผล
8. การรายงานผล	<b>Negative (ผลลบ)</b> 1) เพศหญิงสูงอายุมีโอกาสแพ้มากกว่าเพศชาย 4 เท่า 2) ผู้ที่มี renal impairment มีโอกาสแพ้มากกว่าผู้ที่ไตทำงานปกติถึง 10 เท่า <b>Positive (ผลบวก)</b> ผู้ที่มียีน HLA-B*58:01 Positive มีความเสี่ยงที่จะเกิดการแพ้ยา allopurinol ชนิดรุนแรง แบบ SJS, TEN, DRESS หรือ MP rash มากกว่าผู้ที่ไม่มียีนนี้ถึง 210 เท่า
9. ค่าตรวจ	ราคากรรมบัญญัติกลาง 1,000 บาท ราคาสิทธิอื่น ๆ/ หน่วยงานภายนอก 1,200 บาท
10. วิธีการตรวจวิเคราะห์	PCR-multiplex allele specific primers
11. สิ่งรบกวนต่อการตรวจวิเคราะห์	หลอดเก็บเลือดชนิดอื่น ๆ เช่น heparin ไม่สามารถนำตัวอย่างมาทดสอบได้ เนื่องจากอาจมีสารรบกวน PCR amplification
12. ระยะเวลาที่สามารถขอตรวจเพิ่มเติม	12.1 การขอตรวจเพิ่มรายการทดสอบอื่น ๆ (genotyping) โดยใช้สิ่งส่งตรวจเดิม ภายใน 2 เดือน 12.2 การขอตรวจซ้ำในรายการทดสอบเดิม ภายใน 2 เดือน
13. อื่น ๆ	ไม่มี



## HLA-B\*57:01

1. รายการตรวจ	HLA-B*57:01 allele for abacavir
2. ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ	ตรวจยืนยันก่อนให้ยา abacavir เพื่อทำนายความเสี่ยงการเกิดผื่นแพ้ยาทางผิวหนังแบบ Hypersensitivity syndrome (HSS)
3. การเตรียมผู้ป่วย	ไม่ต้องงดน้ำและอาหาร
4. สิ่งส่งตรวจ ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ	EDTA blood 3 ml จำนวน 1 หลอด
5. การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง	5.1 เก็บรักษาสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิห้องหรือแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4-10 °C 5.2 ควรนำส่งถึงห้องปฏิบัติการไม่เกิน 5 วัน หลังเจาะเลือด
6. วันและเวลาที่ให้บริการ	วัน-เวลาราชการ (จันทร์-ศุกร์ 8.30-16.30) นอกเวลาราชการสามารถส่งตรวจและนำส่งสิ่งส่งตรวจได้ที่หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ
7. ระยะเวลารอคอยผลทดสอบ (TAT)	5 วันทำการ นับตั้งแต่ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจถึงรายงานผล
8. การรายงานผล	<b>Negative (ผลลบ)</b> ข้อมูลเกี่ยวกับ HLA-B*57:01 กับการเกิดผื่นแพ้ยา abacavir ในประชากรไทยยังไม่ชัดเจนเหมือนที่มีรายงานในชาวคอเคเซียน ดังนั้นถึงแม้ผลตรวจ HLA-B*57:01 จะเป็นลบแต่ควรเตือนให้ผู้ป่วยสังเกตอาการหลังใช้ยาด้วย <b>Positive (ผลบวก)</b> ผู้ที่มี HLA-B*57:01 Positive มีความเสี่ยงที่จะเกิดการแพ้ยา abacavir แบบ HSS มากกว่าผู้ที่ไม่มียีนนี้
9. ค่าตรวจ	ราคากรมบัญชีกลาง 1,000 บาท ราคาสิทธิอื่น ๆ/ หน่วยงานภายนอก 1,200 บาท
10. วิธีการตรวจวิเคราะห์	PCR-multiplex allele specific primers
11. สิ่งรบกวนต่อการตรวจวิเคราะห์	หลอดเก็บเลือดชนิดอื่น ๆ เช่น heparin ไม่สามารถนำตัวอย่างมาทดสอบได้ เนื่องจากอาจมีสารรบกวน PCR amplification
12. ระยะเวลาที่สามารถขอตรวจเพิ่มเติม	12.1 การขอตรวจเพิ่มรายการทดสอบอื่น ๆ (genotyping) โดยใช้สิ่งส่งตรวจเดิม ภายใน 2 เดือน 12.2 การขอตรวจซ้ำในรายการทดสอบเดิม ภายใน 2 เดือน
13. อื่น ๆ	ไม่มี



### CYP2C9\*2\*3 genotyping

1. รายการตรวจ	CYP2C9*2*3 genotyping for warfarin dosing
2. ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ	ใช้เป็นข้อมูลทางเภสัชพันธุศาสตร์ของผู้ป่วยในการคำนวณขนาดยา warfarin โดยตรวจควบคู่กับการตรวจยีน VKORC1 รวมถึงการปรับขนาดยาชนิดอื่น ๆ ที่ถูกเปลี่ยนแปลงด้วยเอนไซม์ CYP2C9
3. การเตรียมผู้ป่วย	ไม่ต้องงดน้ำและอาหาร
4. สิ่งส่งตรวจ ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ	EDTA blood 3 ml จำนวน 1 หลอด
5. การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง	5.1 เก็บรักษาสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิห้องหรือแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4-10 °C 5.2 ควรนำส่งถึงห้องปฏิบัติการไม่เกิน 5 วัน หลังเจาะเลือด
6. วันและเวลาที่ให้บริการ	วัน-เวลาราชการ (จันทร์-ศุกร์ 8.30-16.30) นอกเวลาราชการสามารถส่งตรวจและนำส่งสิ่งส่งตรวจได้ที่หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ
7. ระยะเวลารอคอยผลทดสอบ (TAT)	5 วันทำการ นับตั้งแต่ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจถึงรายงานผล

#### 8. การรายงานผล

ผลตรวจ	คำอธิบาย	Phenotype	คำแนะนำ
*1/*1	Wild type	Normal metabolizer (*1/*1)	นำผลการตรวจวิเคราะห์ไปคำนวณขนาดยาที่เหมาะสม
*1/*2, *1/*3, *2/*3	Heterozygous mutant	Intermediate metabolizer (*1/*2, *1/*3)	สำหรับผู้ป่วยแต่ละรายได้ที่ <a href="http://www.warfarindosing.org">www.warfarindosing.org</a>
*2/*2, *3/*3	Homozygous mutant	Poor metabolizer (*2/*2, *3/*3, *2/*3)	

9. ค่าตรวจ	ราคากรมบัญชีกลาง 1,800 บาท ราคาสิทธิอื่น ๆ/ หน่วยงานภายนอก 2,000 บาท
10. วิธีการตรวจวิเคราะห์	Real-time PCR (hydrolysis probe)
11. สิ่งรบกวนต่อการตรวจวิเคราะห์	หลอดเก็บเลือดชนิดอื่น ๆ เช่น heparin ไม่สามารถนำตัวอย่างมาทดสอบได้ เนื่องจากอาจมีสารรบกวน PCR amplification
12. ระยะเวลาที่สามารถขอตรวจเพิ่มเติม	12.1 การขอตรวจเพิ่มรายการทดสอบอื่น ๆ (genotyping) โดยใช้สิ่งส่งตรวจเดิม ภายใน 2 เดือน 12.2 การขอตรวจซ้ำในรายการทดสอบเดิม ภายใน 2 เดือน
13. อื่น ๆ	ไม่มี





## VKORC1 genotyping

1. รายการตรวจ	VKORC1 genotyping (-1639G>A) for warfarin dosing
2. ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ	ใช้เป็นข้อมูลทางเภสัชพันธุศาสตร์ของผู้ป่วยในการคำนวณขนาดยา warfarin โดยตรวจควบคู่กับการตรวจยีน CYP2C9
3. การเตรียมผู้ป่วย	ไม่ต้องงดน้ำและอาหาร
4. สิ่งส่งตรวจ ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ	EDTA blood 3 ml จำนวน 1 หลอด
5. การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง	5.1 เก็บรักษาสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิห้องหรือแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4-10 °C 5.2 ควรนำส่งถึงห้องปฏิบัติการไม่เกิน 5 วัน หลังเจาะเลือด
6. วันและเวลาที่ให้บริการ	วัน-เวลาราชการ (จันทร์-ศุกร์ 8.30-16.30) นอกเวลาราชการสามารถส่งตรวจและนำส่งสิ่งส่งตรวจได้ที่หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ
7. ระยะเวลารอคอยผลทดสอบ (TAT)	5 วันทำการ นับตั้งแต่ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจถึงรายงานผล

### 8. การรายงานผล

ผลตรวจ	คำอธิบาย	คำแนะนำ / ข้อควรระวัง
G/G	Wild type	นำผลการตรวจวิเคราะห์ไปคำนวณขนาดยาที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละรายได้ที่ <a href="http://www.warfarindosing.org">www.warfarindosing.org</a>
G/A	Heterozygous mutant	
A/A	Homozygous mutant	

9. ค่าตรวจ	2,000 บาท รายการทดสอบที่ไม่มีรหัสกรรมบัญญัติกลาง ไม่สามารถเบิกได้ผู้ป่วยต้องชำระเอง
10. วิธีการตรวจวิเคราะห์	Real-time PCR (hydrolysis probe)
11. สิ่งรบกวนต่อการตรวจวิเคราะห์	หลอดเก็บเลือดชนิดอื่น ๆ เช่น heparin ไม่สามารถนำตัวอย่างมาทดสอบได้ เนื่องจากอาจมีสารรบกวน PCR amplification
12. ระยะเวลาที่สามารถขอตรวจเพิ่มเติมได้	12.1 การขอตรวจเพิ่มรายการทดสอบอื่น ๆ (genotyping) โดยใช้สิ่งส่งตรวจเดิม ภายใน 2 เดือน 12.2 การขอตรวจซ้ำในรายการทดสอบเดิม ภายใน 2 เดือน
13. อื่น ๆ	ไม่มี



### CYP2C19\*2\*3 genotyping

1. รายการตรวจ	CYP2C19*2*3 genotyping
2. ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ	ใช้เป็นข้อมูลทางเภสัชพันธุศาสตร์ของผู้ป่วยในการคำนวณขนาดยา clopidogrel และ omeprazole รวมถึงการปรับขนาดยาชนิดอื่น ๆ ที่ถูกเปลี่ยนแปลงด้วยเอนไซม์ CYP2C19
3. การเตรียมผู้ป่วย	ไม่ต้องงดน้ำและอาหาร
4. สิ่งส่งตรวจ ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ	EDTA blood 3 ml จำนวน 1 หลอด
5. การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง	5.1 เก็บรักษาสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิห้องหรือแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4-10 °C 5.2 ควรนำส่งถึงห้องปฏิบัติการไม่เกิน 5 วัน หลังเจาะเลือด
6. วันและเวลาที่ให้บริการ	วัน-เวลาราชการ (จันทร์-ศุกร์ 8.30-16.30) นอกเวลาราชการสามารถส่งตรวจและนำส่งสิ่งส่งตรวจได้ที่หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ
7. ระยะเวลารอคอยผลทดสอบ (TAT)	5 วันทำการ นับตั้งแต่ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจถึงรายงานผล

#### 8. การรายงานผล

ผลตรวจ	คำอธิบาย	Phenotype
*1/*1	Wild type	Normal metabolizer (*1/*1)
*1/*2, *1/*3, *2/*3	Heterozygous mutant	Intermediate metabolizer (*1/*2, *1/*3)
*2/*2, *3/*3	Homozygous mutant	Poor metabolizer (*2/*2, *3/*3, *2/*3)

9. ค่าตรวจ	ราคากรมบัญชีกลาง 1,800 บาท ราคาสิทธิอื่น ๆ/ หน่วยงานภายนอก 2,000 บาท
10. วิธีการตรวจวิเคราะห์	Real-time PCR (hydrolysis probe)
11. สิ่งรบกวนต่อการตรวจวิเคราะห์	หลอดเก็บเลือดชนิดอื่น ๆ เช่น heparin ไม่สามารถนำตัวอย่างมาทดสอบได้ เนื่องจากอาจมีสารรบกวน PCR amplification
12. ระยะเวลาที่สามารถขอตรวจเพิ่มเติม	12.1 การขอตรวจเพิ่มรายการทดสอบอื่น ๆ (genotyping) โดยใช้สิ่งส่งตรวจเดิม ภายใน 2 เดือน 12.2 การขอตรวจซ้ำในรายการทดสอบเดิม ภายใน 2 เดือน
13. อื่น ๆ	ไม่มี



### TPMT\*3C genotyping

1. รายการตรวจ	TPMT*3C genotyping
2. ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ	ใช้เป็นข้อมูลทางเภสัชพันธุศาสตร์ของผู้ป่วย เพื่อปรับขนาดยา azathioprine, 6-mercaptopurine ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละบุคคลโดยตรวจควบคู่กับการตรวจ erythrocyte TPMT activity
3. การเตรียมผู้ป่วย	ไม่ต้องงดน้ำและอาหาร
4. สิ่งส่งตรวจ ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ	EDTA blood 3 ml จำนวน 1 หลอด
5. การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง	5.1 เก็บรักษาสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิห้องหรือแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4-10 °C 5.2 ควรนำส่งถึงห้องปฏิบัติการไม่เกิน 5 วัน หลังเจาะเลือด
6. วันและเวลาที่ให้บริการ	วัน-เวลาราชการ (จันทร์-ศุกร์ 8.30-16.30) นอกเวลาราชการสามารถส่งตรวจและนำส่งสิ่งส่งตรวจได้ที่หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ
7. ระยะเวลารอคอยผลทดสอบ (TAT)	5 วันทำการ นับตั้งแต่ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจถึงรายงานผล
8. การรายงานผล	*1/*1 (wild type) *1/*3C (heterozygous mutant) *3C/*3C (homozygous mutant)
9. ค่าตรวจ	2,000 บาท รายการทดสอบที่ไม่มีรหัสกรรมบัญญัติกลาง ไม่สามารถเบิกได้ผู้ป่วยต้องชำระเงินเอง
10. วิธีการตรวจวิเคราะห์	Real-time PCR (hydrolysis probe)
11. สิ่งรบกวนต่อการตรวจวิเคราะห์	หลอดเก็บเลือดชนิดอื่น ๆ เช่น heparin ไม่สามารถนำตัวอย่างมาทดสอบได้ เนื่องจากอาจมีสารรบกวน PCR amplification
12. ระยะเวลาที่สามารถขอตรวจเพิ่มเติม	12.1 การขอตรวจเพิ่มรายการทดสอบอื่น ๆ (genotyping) โดยใช้สิ่งส่งตรวจเดิม ภายใน 2 เดือน 12.2 การขอตรวจซ้ำในรายการทดสอบเดิม ภายใน 2 เดือน
13. อื่น ๆ	ไม่มี



## Erythrocyte TPMT activity

1. รายการตรวจ	การตรวจวัดการทำงานของเอนไซม์ TPMT ในเม็ดเลือดแดง (TPMT activity)
2. ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ	ใช้เป็นข้อมูลทางเภสัชพันธุศาสตร์ของผู้ป่วย เพื่อปรับขนาดยา azathioprine, 6-mercaptopurine ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละบุคคลโดยตรวจควบคู่กับการตรวจ TPMT*3C genotyping
3. การเตรียมผู้ป่วย	ไม่ต้องงดน้ำและอาหาร <b>ผู้ป่วยต้องไม่ได้รับ blood transfusion ภายใน 3 เดือน ก่อนส่งตรวจ</b>
4. สิ่งส่งตรวจ ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ	EDTA blood 3 ml จำนวน 1 หลอด กรณีเด็กหรือผู้ที่เจาะเลือดยาก EDTA blood ไม่น้อยกว่า 2 ml
5. การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง	5.1 เก็บรักษาสิ่งส่งตรวจโดยแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4-10 °C 5.2 นำส่งถึงห้องปฏิบัติการไม่เกิน 24 ชั่วโมง หลังเจาะเลือด
6. วันและเวลาที่ให้บริการ	วัน-เวลาราชการ (จันทร์-ศุกร์ 8.30-16.30)
7. ระยะเวลารอคอยผลทดสอบ (TAT)	5 วันทำการ นับตั้งแต่ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจถึงรายงานผล
8. การรายงานผล	รายงานผลเป็นค่า specific activity ของเอนไซม์ TPMT ภายในเม็ดเลือดแดง หน่วยวัด = nmol 6-MTG g <sup>-1</sup> Hb.h <sup>-1</sup> ค่าปกติ ≥ 27.5 nmol 6-MTG g <sup>-1</sup> Hb.h <sup>-1</sup>
9. ค่าตรวจ	ราคากรมบัญชีกลาง 1,100 บาท ราคาสิทธิอื่น ๆ/ หน่วยงานภายนอก 1,800 บาท
10. วิธีการตรวจวิเคราะห์	HPLC
11. สิ่งรบกวนต่อการตรวจวิเคราะห์	11.1 ผู้ป่วยที่มีภาวะ uremia ทำให้เกิดการเหนี่ยวนำของเอนไซม์ TPMT ในเม็ดเลือดแดง ส่งผลให้ค่าที่ตรวจวัดได้สูงกว่าความเป็นจริง 11.2 ยาบางชนิดออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ TPMT 11.3 การเก็บรักษาสิ่งส่งตรวจระหว่างนำส่งโดยไม่ได้แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4-10 °C และ/หรือนำส่งล่าช้าเกิน 24 ชั่วโมง นับจากเวลาเจาะเลือด อาจส่งผลทำให้ค่าที่ตรวจวัดได้ต่ำกว่าความเป็นจริง
12. ระยะเวลาที่สามารถขอตรวจเพิ่มเติมได้	12.1 การขอตรวจเพิ่มรายการทดสอบอื่น ๆ (genotyping) โดยใช้สิ่งส่งตรวจเดิมภายใน 2 เดือน 12.2 การขอตรวจซ้ำในรายการทดสอบเดิมและใช้ตัวอย่างเดิมภายใน 7 วัน
13. อื่น ๆ	ไม่มี



## NUDT15

1. รายการตรวจ	NUDT15*3*5 genotype
2. ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ	ใช้เป็นข้อมูลทางเภสัชพันธุศาสตร์ของผู้ป่วยเพื่อพิจารณาร่วมกับข้อมูลยีน TPMT และเอนไซม์ TPMT ใช้ในการปรับขนาดยา azathioprine, 6-mercaptopurine ให้เหมาะสม
3. การเตรียมผู้ป่วย	ไม่ต้องงดน้ำและอาหาร
4. สิ่งส่งตรวจ ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ	EDTA blood 3 ml จำนวน 1 หลอด
5. การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง	5.1 เก็บรักษาสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิห้องหรือแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4-10 °C 5.2 ควรนำส่งถึงห้องปฏิบัติการไม่เกิน 5 วัน หลังเจาะเลือด
6. วันและเวลาที่ให้บริการ	วัน-เวลาราชการ (จันทร์-ศุกร์ 8.30-16.30) นอกเวลาราชการสามารถส่งตรวจและนำส่งสิ่งส่งตรวจได้ที่หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ
7. ระยะเวลารอคอยผลทดสอบ (TAT)	5 วันทำการ นับตั้งแต่ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจถึงรายงานผล
8. การรายงานผล	*1/*1 (wild type) *1/*3, *1/*5, *3/*5 (heterozygous mutant) *3/*3, *5/*5 (homozygous mutant)
9. ค่าตรวจ	2,000 บาท รายการทดสอบที่ไม่มีรหัสกรรมบัญญัติกลาง ไม่สามารถเบิกได้ผู้ป่วยต้องชำระเงินเอง
10. วิธีการตรวจวิเคราะห์	Real-time PCR (hydrolysis probe)
11. สิ่งรบกวนต่อการตรวจวิเคราะห์	หลอดเก็บเลือดชนิดอื่น ๆ เช่น heparin ไม่สามารถนำตัวอย่างมาทดสอบได้ เนื่องจากอาจมีสารรบกวน PCR amplification
12. ระยะเวลาที่สามารถขอตรวจเพิ่มเติมได้	12.1 การขอตรวจเพิ่มรายการทดสอบอื่น ๆ (genotyping) โดยใช้สิ่งส่งตรวจเดิม ภายใน 2 เดือน 12.2 การขอตรวจซ้ำในรายการทดสอบเดิม ภายใน 2 เดือน
13. อื่น ๆ	ไม่มี



## TPMT and NUDT15

1. รายการตรวจ	TPMT*3C and NUDT15*3*5 genotype
2. ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ	ใช้เป็นข้อมูลทางเภสัชพันธุศาสตร์ของผู้ป่วยเพื่อพิจารณาร่วมกับข้อมูลเอนไซม์ TPMT ใช้ในการปรับขนาดยา azathioprine, 6-mercaptopurine ให้เหมาะสม
3. การเตรียมผู้ป่วย	ไม่ต้องงดน้ำและอาหาร
4. สิ่งส่งตรวจ ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ	EDTA blood 3 ml จำนวน 1 หลอด
5. การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง	5.1 เก็บรักษาสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิห้องหรือแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4-10 °C 5.2 ควรนำส่งถึงห้องปฏิบัติการไม่เกิน 5 วัน หลังเจาะเลือด
6. วันและเวลาที่ให้บริการ	วัน-เวลาราชการ (จันทร์-ศุกร์ 8.30-16.30) นอกเวลาราชการสามารถส่งตรวจและนำส่งสิ่งส่งตรวจได้ที่หน่วยบริหารสิ่งส่งตรวจ
7. ระยะเวลารอคอยผลทดสอบ (TAT)	5 วันทำการ นับตั้งแต่ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจถึงรายงานผล
8. การรายงานผล	*1/*1 (wild type) *1/*3C, *1/*3, *1/*5, *3/*5 (heterozygous mutant) *3C/*3C, *3/*3, *5/*5 (homozygous mutant)
9. ค่าตรวจ	3,500 บาท รายการทดสอบที่ไม่มีรหัสกรรมบัญญัติกลาง ไม่สามารถเบิกได้ผู้ป่วยต้องชำระเงินเอง
10. วิธีการตรวจวิเคราะห์	Real-time PCR (hydrolysis probe)
11. สิ่งรบกวนต่อการตรวจวิเคราะห์	หลอดเก็บเลือดชนิดอื่น ๆ เช่น heparin ไม่สามารถนำตัวอย่างมาทดสอบได้ เนื่องจากอาจมีสารรบกวน PCR amplification
12. ระยะเวลาที่สามารถขอตรวจเพิ่มเติม	12.1 การขอตรวจเพิ่มรายการทดสอบอื่น ๆ (genotyping) โดยใช้สิ่งส่งตรวจเดิม ภายใน 2 เดือน 12.2 การขอตรวจซ้ำในรายการทดสอบเดิม ภายใน 2 เดือน
13. อื่น ๆ	ไม่มี