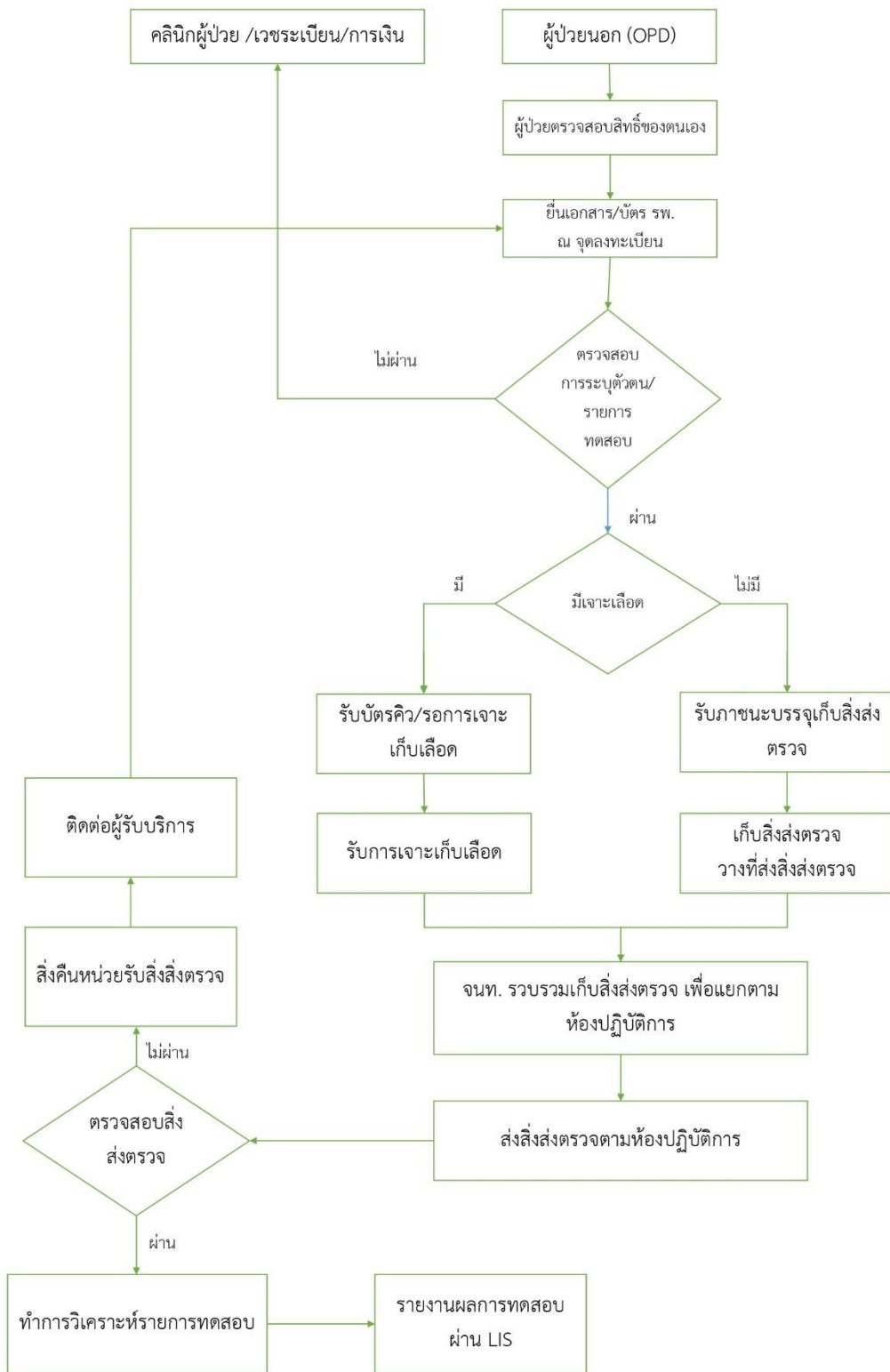
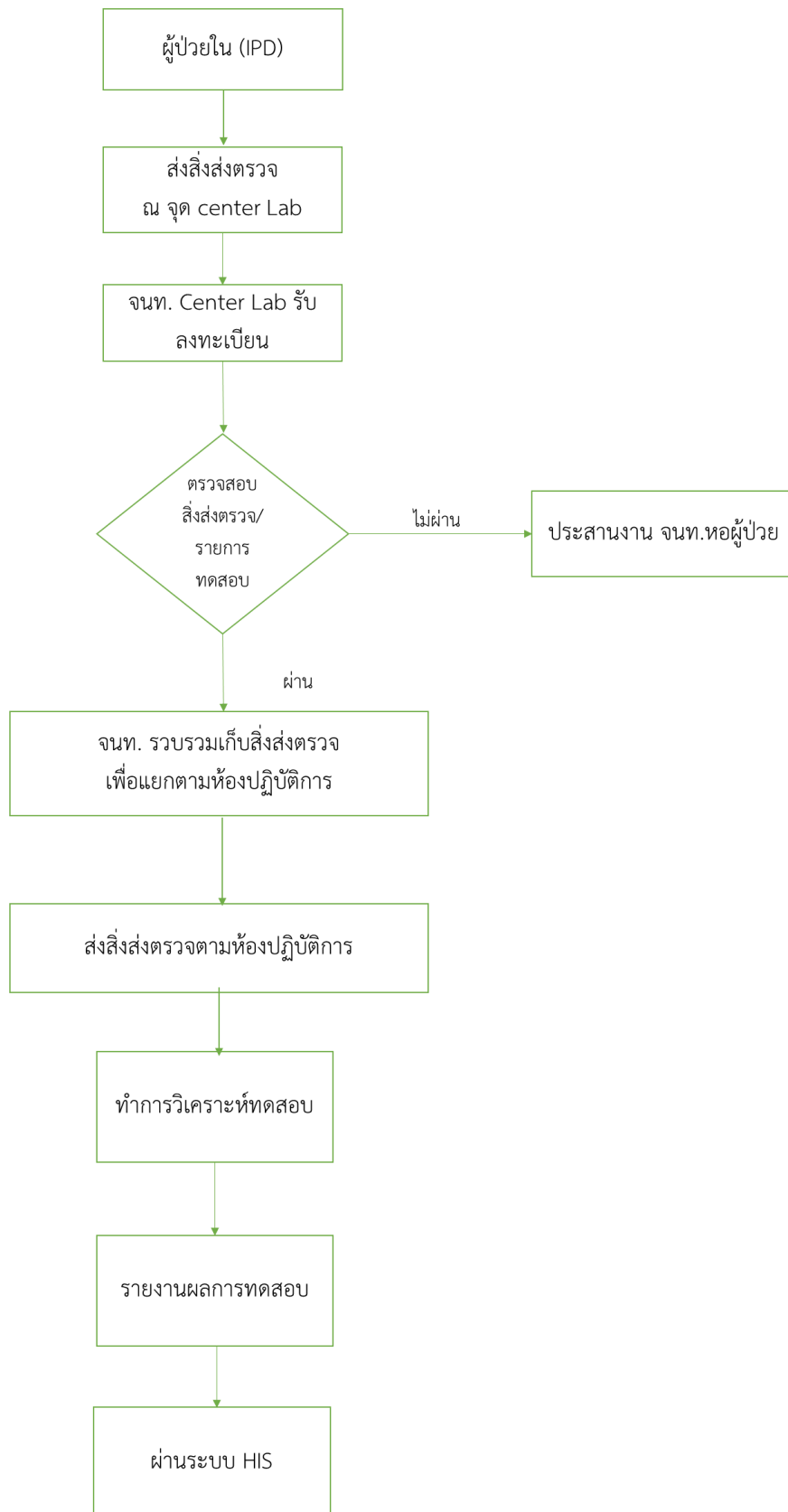


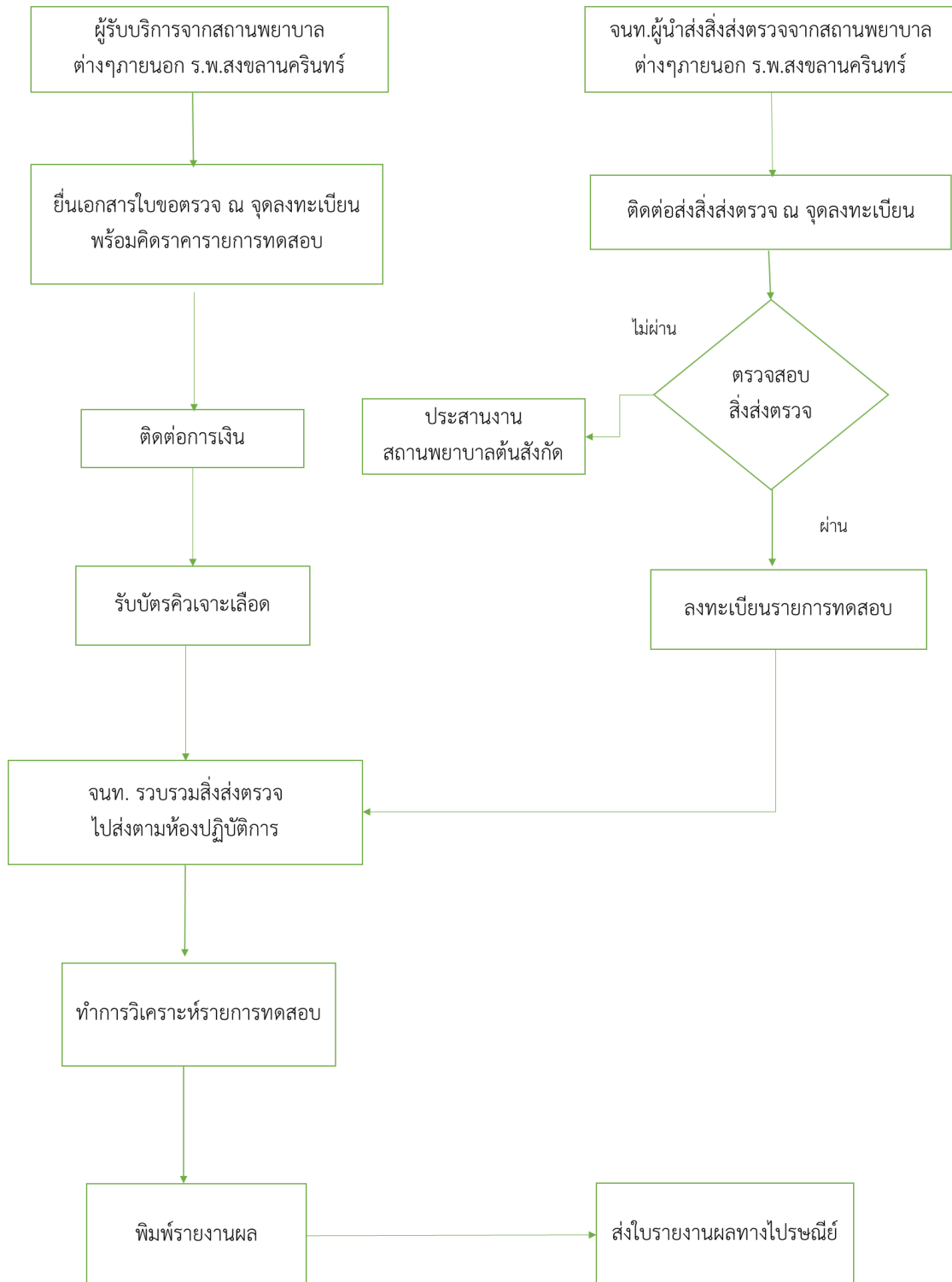
ขั้นตอนการบริการทางห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา



ผู้ป่วยใน



สถานพยาบาลภายนอก



จุดรับส่งส่งตรวจและเวลาให้บริการ ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา

จุดรับ-เก็บ สิ่งส่งตรวจ	โรงพยาบาลสงขลานครินทร์			สถานพยาบาลภายนอก
	ผู้ป่วยใน (IPD)	ผู้ป่วยนอก (OPD)	ผู้ป่วยฉุกเฉิน (ER)	
จุดจัดเก็บสิ่งส่งตรวจ อาคารพยาธิวิทยา				
จุดเก็บสิ่งส่งตรวจ หน่วยรับส่ง ส่งตรวจ ชั้น 1	-	- วันราชการ บริการ เจาะเลือดและรับส่งส่ง ตรวจ เวลา 06:30- 20:30 น. - วันหยุดราชการและ วันหยุดนักขัตฤกษ์ บริการเจาะเลือดและ รับส่งส่งตรวจ เวลา 07:00-12:00 น. โทร : 074-451560 โทรภายใน : 1560	-	วันราชการ เวลา 06:30-20:30 น. วันหยุดราชการและวันหยุดนักขัต ฤกษ์ เวลา 07:00-16:30 โทร : 074-451560
จุดจัดเก็บสิ่งส่งตรวจ อาคารสุติ-กุมารเวช				
จุดเก็บสิ่งส่งตรวจ ล้วงหน้า หน่วยรับส่งส่งตรวจ ชั้น 1 หน้า โรงพยาบาล		- วันราชการ บริการ เจาะเลือดและรับส่งส่ง ตรวจ เวลา 06:30- 12:00 น. โทรภายใน : 156441		วันราชการ เวลา 06:30-12:00 น. โทรภายใน : 156441
จุดรับส่งส่งตรวจ อาคารพยาธิวิทยา				
หน่วยรับส่งส่งตรวจ ชั้น 1	บริการทุกวันตลอด 24 ชม. โทร : 074-451561 โทรภายใน : 1561	วันราชการ เวลา 06:30-20:30 น. วันหยุดราชการและ วันหยุดนักขัตฤกษ์ เวลา 07:00-16:30 โทร : 074-451560 โทรภายใน : 1560	-	วันราชการ เวลา 06:30-20:30 น. วันหยุดราชการและวันหยุดนักขัต ฤกษ์ เวลา 07:00-16:30 โทร : 074-451560
ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ชั้น 2	บริการทุกวันตลอด 24 ชม. โทร : 074-451577 โทรภายใน : 1577			
ห้องปฏิบัติการภูมิคุ้มกันและ ไวรัสวิทยา ชั้น 3	บริการทุกวันตลอด 24 ชม. โทร : 074-451585 โทรภายใน : 1585			
ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก ชั้น 3	บริการทุกวันตลอด 24 ชม. โทร : 074-451582 โทรภายใน : 1582			
ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยาภาย วิภาค ชั้น 4 หน่วยตัดชิ้นเนื้อ	วันราชการ เวลา 08:30-16:30 น. โทร : 074-451591 โทรภายใน : 155992			

จุดรับส่งตรวจและเวลาให้บริการ ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา

จุดรับ-เก็บ สิ่งส่งตรวจ	โรงพยาบาลสงขลานครินทร์			สถานพยาบาลภายนอก
	ผู้ป่วยใน (IPD)	ผู้ป่วยนอก (OPD)	ผู้ป่วยฉุกเฉิน (ER)	
ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยา กายวิภาค ชั้น 4 หน่วยเซลล์วิทยา	วันราชการและ วัน เสาร์ เวลา 08:30- 16:30 น. โทร : 074-451590 โทรภายใน : 1590	วันราชการ 13:00- 16:00 น. โทร : 074-451590 โทรภายใน : 1590		
จุดรับส่งตรวจ อาคารรัตนชีวรักษ์ ชั้น 2				
ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ ชั้นสูตฉุกเฉินและฮอริโมน	บริการทุกวันตลอด 24 ชม. โทร : 074-451500 ต่อ 170258 โทรภายใน : 170258			-

ข้อปฏิบัติทั่วไปในการส่งส่งตรวจมายังสาขาวิชาพยาธิวิทยา

1. สถานที่รับส่งตรวจ

- 1.1 จุดรับส่งตรวจผู้ป่วยใน ตั้งอยู่ที่ชั้น 1 อาคารพยาธิวิทยา โทรศัพท์ 074-451561 โทรศัพท์ภายใน 1561 เปิดบริการทุกวันตลอด 24 ชม.
- 1.2 จุดจัดเก็บและรับส่งตรวจผู้ป่วยนอก ตั้งอยู่ที่ชั้น 1 อาคารพยาธิวิทยา โทรศัพท์ 074-451560 โทรศัพท์ภายใน 1560 เปิดบริการตามเวลา ดังนี้
 - วันราชการ บริการเจาะเลือดและรับส่งตรวจ เวลา 06:30-20:30 น.
 - วันหยุดราชการและวันหยุดนักขัตฤกษ์ บริการเจาะเลือดและรับส่งตรวจ เวลา 07:00-12:00 น.
 - วันหยุดราชการและวันหยุดนักขัตฤกษ์ เฉพาะรับส่งตรวจ เวลา 12:00-16:30 น.
- 1.3 จุดจัดเก็บและรับส่งตรวจผู้ป่วยล่องหน้า ตั้งอยู่ที่ชั้น 1 อาคารสูติ-กุมารเวช โทรศัพท์ภายใน 156441 เปิดบริการตามเวลา ดังนี้
 - วันราชการ บริการเจาะเลือดและรับส่งตรวจ เวลา 06:30-12:00 น.
- 1.4 ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตโรคฉุกเฉินและฮอโมน ตั้งอยู่ที่ชั้น 2 อาคารรัตนชีวรักษ์ โทรศัพท์ 074-451500 ต่อ 170258 โทรศัพท์ภายใน 170258 เปิดบริการทุกวัน 24 ชม.
- 1.5 นำส่งโดยตรงที่ห้องปฏิบัติการนั้น ๆ ดูรายละเอียดได้ในแต่ละห้องปฏิบัติการ

2. การเขียนใบคำขอส่งการทดสอบ

ข้อมูลในใบคำขอส่งทดสอบ/การส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย มีความสำคัญต่อการตรวจสอบและการแปลผล ผู้ขอจะต้องระบุรายละเอียดต่าง ๆ ข้างล่างนี้อย่างครบถ้วนและตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนนำส่งส่งตรวจมายังห้องปฏิบัติการ ข้อมูลที่ต้องระบุ ได้แก่

- เลขที่ผู้ป่วย (HN)
- อายุ เพศ วัน/เดือน/ปีเกิด
- ชื่อแพทย์หรือผู้มีอำนาจตามกฎหมายที่จะขอส่งตรวจ
- หน่วยงานที่ส่งตรวจ เช่น ชื่อคลินิก หอผู้ป่วย หรือสถานพยาบาลที่ส่งตรวจ
- ชนิดและตำแหน่งที่เก็บส่งตรวจ
- รายการที่ขอตรวจ
- การวินิจฉัยโรคหรือข้อมูลทางคลินิกที่จำเป็นสำหรับประสิทธิภาพการทดสอบและการแปลผล เช่น ประวัติครอบครัว การเดินทาง การสัมผัสโรคติดต่อ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์อื่น ๆ
- วันที่ที่เก็บส่งตรวจ
- เวลา ที่เก็บส่งตรวจ (ในบางรายการทดสอบที่จำเป็นต้องระบุ)
- วันที่และเวลาที่ห้องปฏิบัติการได้รับส่งตรวจ

หากต้องการผลการทดสอบด่วนให้ระบุในใบคำขอให้ชัดเจน

3. การจัดเก็บส่งตรวจจากผู้ป่วย

ผู้จัดเก็บควรให้ความสำคัญในเรื่องต่อไปนี้

- การเตรียมผู้ป่วย ตามข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละการทดสอบ
- การระบุตัวผู้ป่วยให้ถูกต้อง
- ชนิดของสิ่งส่งตรวจ เช่น clotted blood หรือ EDTA blood เป็นต้น
- ปริมาณของสิ่งส่งตรวจ ต้องเพียงพอต่อการทดสอบ

- สภาวะแวดล้อมและอุณหภูมิที่เหมาะสม หากไม่ได้นำส่งห้องปฏิบัติการทันทีให้จัดเก็บตาม ข้อกำหนดของการทดสอบนั้น ๆ

ในกรณีที่มีการส่งตรวจการทดสอบที่ต้องใช้หลอดเลือดหลายชนิด ลำดับการใส่เลือดลงหลอดเก็บควรเป็นดังนี้

- ลำดับที่ 1 ขวดสำหรับ Blood culture
- ลำดับที่ 2 หลอดสำหรับ Coagulation, Sodium citrate (จุกสีฟ้า)
- ลำดับที่ 3 หลอดสำหรับ Clotted Blood (จุกสีแดง)
- ลำดับที่ 4 หลอด Lithium heparin (จุกสีเขียว)
- ลำดับที่ 5 หลอด EDTA (จุก สีม่วง)
- ลำดับที่ 6 หลอด Sodium fluoride (จุกสีเทา)

4. การนำส่งสิ่งส่งตรวจ

- 4.1 ผู้ส่งตรวจบรรจุสิ่งส่งตรวจที่เก็บจากผู้ป่วยให้เรียบร้อยในภาชนะขนย้ายที่ป้องกันการหกรั่ว หรือแตก แล้วนำส่งห้องปฏิบัติการเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ไม่เกินเวลาที่กำหนด สำหรับการทดสอบแต่ละชนิด (ดูรายละเอียดแยกตามห้องปฏิบัติการ) นำส่งจุดรับสิ่งส่งตรวจตามรายละเอียดในข้อ 1
- 4.2 การนำส่งอาจให้เจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยนำส่งด้วยตนเอง หรือนำส่งผ่านระบบท่อลม
- 4.3 ชนิดของสิ่งส่งตรวจเกือบทุกชนิด นำส่งผ่านระบบท่อลม ยกเว้น stool และ ขวดบรรจุ body fluid/hemoculture
- 4.4 สิ่งส่งตรวจทางจุลชีววิทยาจากหอผู้ป่วยให้นำส่งโดยตรงที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก ชั้น 3
- 4.5 สำหรับสถานพยาบาลภายนอก ให้บรรจุในกล่องที่ไม่มีวัสดุโลหะ เช่น คลิปหนีบกระดาษหรือตัวหนีบและตรวจสอบว่าตุ้มน้ำที่โต๊ะหน่วยรักษาความปลอดภัย หน้าหน่วยประชาสัมพันธ์ของโรงพยาบาลก่อนนำส่ง

5. การขอทดสอบเพิ่ม

การขอทดสอบเพิ่มโดยใช้สิ่งส่งตรวจที่ส่งมาก่อนหน้านั้น สามารถติดต่อขอทดสอบเพิ่มได้ ด้วยการโทรศัพท์ติดต่อไปยังห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจสอบว่าสิ่งส่งตรวจที่เหลือ มีเพียงพอและเหมาะสมที่จะใช้ทำการทดสอบเพิ่มหรือไม่ **ควรติดต่อภายในวันเดียวกันหรือภายในระยะเวลาที่ห้องปฏิบัติการกำหนด** เมื่อห้องปฏิบัติการได้ตรวจสอบและตกลงรับทำการทดสอบเพิ่มแล้ว จะบอกหมายเลขการทดสอบ (Lab No.) ของสิ่งส่งตรวจนั้น ๆ แก่ผู้แจ้งขอเพิ่มการทดสอบและขอให้ผู้ส่งตรวจดำเนินการ ดังนี้

- 5.1 กรณีผู้ป่วยนอกและแผนกฉุกเฉิน ให้ปฏิบัติ ดังนี้
 - 5.1.1 แพทย์สั่งตรวจเพิ่มทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย
 - 5.1.2 ให้ผู้ป่วยไปตรวจสอบสิทธิ์ หรือชำระเงินเพิ่ม ที่การเงินผู้ป่วยนอก ของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์
 - 5.1.3 ให้ผู้ป่วยมาติดต่อที่หน่วยรับสิ่งส่งตรวจ ชั้น 1 โดยมีบันทึกจากห้องตรวจว่าได้ติดต่อห้องปฏิบัติการแล้วไม่ต้องเจาะเลือดหรือเก็บสิ่งส่งตรวจเพิ่ม (กรุณาระบุหมายเลขการทดสอบลงในใบบันทึกด้วยเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการทำทดสอบ)
- 5.2 กรณีหอผู้ป่วย ให้ปฏิบัติ ดังนี้
 - 5.2.1 สั่งตรวจเพิ่มทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย
 - 5.2.2 ส่ง บาร์โค้ด ที่บันทึกแล้วมาที่ จุดรับสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยใน ชั้น 1 โดยมีบันทึกว่าขอเพิ่มการทดสอบ ได้ติดต่อห้องปฏิบัติการแล้ว พร้อมระบุหมายเลขการทดสอบลงในใบบันทึกด้วย จุดรับสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยในจะลงทะเบียนด้วยระบบ บาร์โค้ด แล้วส่งไปยังห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องต่อไป

6. การส่งตรวจนอกเวลาราชการ

การส่งตรวจนอกเวลาราชการสามารถส่งตรวจได้ตามเวลาและสถานที่ ในข้อ 1 โดยสาขาวิชาให้บริการเฉพาะการทดสอบที่จำเป็นพื้นฐานในการดูแลผู้ป่วยของ 7 ห้องปฏิบัติการหลัก ได้แก่ ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก ห้องปฏิบัติการนิติเวชศาสตร์และพิษวิทยา ห้องปฏิบัติการภูมิคุ้มกัน และไวรัสวิทยา ห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยา และห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตรรกและฮอโมน และเปิดให้บริการการทดสอบ Anti-HIV rapid test

สำหรับการทดสอบอื่น ๆ ที่ไม่เปิดบริการนอกเวลาหผู้ป่วยควรจัดเก็บและส่งตรวจในเวลาราชการ กรณีต้องเก็บส่งตรวจ พร้อมรายการทดสอบนอกเวลาราชการ ควรแยกส่งตรวจนั้นและเก็บไว้ตามข้อกำหนดของวิธีการทดสอบ

7. การส่งตรวจของแผนกฉุกเฉิน

นำส่งที่ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตรรกและฮอโมนเฉพาะการทดสอบที่จำเป็นและเป็นการทดสอบพื้นฐานในการดูแลผู้ป่วยของ 2 ห้องปฏิบัติการหลัก ได้แก่ ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกและห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก สำหรับการทดสอบอื่น ๆ ที่ไม่เปิดบริการทางห้องปฏิบัติการจะรับส่งตรวจไว้และส่งต่อให้จุดรับส่งตรวจผู้ป่วยใน แต่ไม่ลงทะเบียนรับส่งตรวจในระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย โดยผู้ส่งสามารถตรวจสอบการนำส่งที่ห้องปฏิบัติการนั้น ๆ โดยตรง

8. การส่งต่อห้องปฏิบัติการภายนอก

สาขาวิชา พิจารณาส่งต่อการทดสอบไปยังห้องปฏิบัติการภายนอกในกรณีที่เป็น และดำเนินการประเมินคุณภาพการบริการของห้องปฏิบัติการภายนอก เพื่อให้มั่นใจว่าการส่งต่อห้องปฏิบัติการภายนอกมีคุณภาพตามความต้องการและสอดคล้องกับข้อกำหนดของวิธีการทดสอบ (ดูรายละเอียดได้จากข้อมูลของห้องปฏิบัติการต่าง ๆ)

9. ขั้นตอนการรับข้อร้องเรียน/ข้อเสนอแนะต่อการบริการ

ผู้รับบริการและบุคลากร สามารถระบุข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ/ข้อร้องเรียน ผ่านช่องทางต่าง ๆ ดังนี้

- กล่องรับความคิดเห็น
- ร้องเรียนโดยวาจา มาด้วยตนเองหรือทางโทรศัพท์
- หนังสือร้องเรียน จดหมาย
- ข้อเสนอแนะหรือความเห็นจากการประชุมร่วมกัน
- แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้รับบริการและบุคลากร
- การประชุมภายในห้องปฏิบัติการ
- หน่วยผู้รับบริการสัมพันธ์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ โทรศัพท์ 074-451040-4 หรือ 074-450000 ซึ่งมีหน้าที่รับเรื่อง ติดตาม ประสาน แก้ไขปัญหาการร้องเรียน ทั้งจากภายในและภายนอกโรงพยาบาล

10. นโยบายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

สาขาวิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีนโยบายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อตระหนักถึงความรับผิดชอบทางกฎหมายและจริยธรรมในการรักษาความลับของข้อมูลทางห้องปฏิบัติการและผู้รับบริการ ดังนี้

- 10.1 ไม่แสวงหาการเข้าถึง ทบทวน อภิปราย ทำสำเนา เผยแพร่ หรือใช้ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม ในระหว่างหรือหลังจากการทำหน้าที่ในฐานะผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการ ยกเว้นต่อเมื่อได้รับมอบหมาย หรือเมื่อต้องใช้ดำเนินการในการปฏิบัติหน้าที่ในสภาวะปกติทั่วไปของห้องปฏิบัติการ

- 10.2 ในฐานะผู้ได้รับมอบอำนาจในการเข้าถึงหรือใช้ข้อมูล ต้องไม่เปิดเผยผลการตรวจหรือข้อมูลอื่น ๆ ของผู้ป่วย ทั้งในทางวาจา ลายลักษณ์อักษร หรือทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ต่อผู้ที่ไม่ได้รับมอบหมายใด ๆ
- 10.3 ในฐานะผู้ปฏิบัติงานต้องดูแลปกป้องข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ ไม่ให้มีการทำสำเนา การดัดแปลงการทำลาย การเผยแพร่หรือเปิดเผยข้อมูลโดยผู้ที่ไม่ได้รับมอบหมายหรือผู้ไม่เกี่ยวข้อง และหากพบว่ามี การวางแผนเพื่อการกระทำดังกล่าว หรือมีการกระทำดังกล่าวเกิดขึ้นแล้ว ต้องรายงานหัวหน้าห้องปฏิบัติการทันที

ข้อปฏิบัติทั่วไปในการรับและปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของสาขาวิชาพยาธิวิทยา

1. เกณฑ์การรับและปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ

1.1 เกณฑ์การรับสิ่งส่งตรวจ เจ้าหน้าที่ผู้รับสิ่งส่งตรวจ ปฏิบัติ ดังนี้

- 1.1.1 ตรวจสอบความถูกต้องของการระบุสิ่งส่งตรวจให้ถูกคน โดยตรวจสอบข้อมูล ชื่อ-สกุล และเลขที่ผู้ป่วย (HN) ในฉลากบนภาชนะให้ตรงกับข้อมูลผู้ป่วยในใบคำขอส่งตรวจ ทั้งชนิดเอกสาร และการส่งตรวจทางอิเล็กทรอนิกส์
- 1.1.2 ตรวจสอบคุณภาพ ความถูกต้อง ความครบถ้วน และปริมาณสิ่งส่งตรวจ เทียบกับรายการทดสอบในใบคำขอส่งตรวจ ให้เป็นไปตามคู่มือการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- 1.1.3 บันทึกชื่อผู้รับสิ่งส่งตรวจ วันที่และเวลาที่ได้รับ ก่อนแยกนำส่งต่อไปยังห้องปฏิบัติการ
- 1.1.4 ลงทะเบียนรับสิ่งส่งตรวจ โดยตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลที่สำคัญต่อการตรวจวิเคราะห์ หรือการแปลผลก่อนการลงทะเบียนข้อมูลที่ต้องตรวจสอบความครบถ้วน ได้แก่
 - เลขที่ผู้ป่วย (HN)
 - อายุ เพศ วัน/เดือน/ปีเกิด
 - ชื่อแพทย์หรือผู้มีอำนาจตามกฎหมายที่จะขอส่งตรวจ
 - หน่วยงานที่ส่งตรวจ
 - ชนิดและตำแหน่งที่เก็บสิ่งส่งตรวจ
 - รายการที่ขอตรวจ
 - การวินิจฉัยโรคหรือข้อมูลทางคลินิกที่จำเป็นสำหรับประสิทธิภาพการทดสอบและการแปลผล เช่น ประวัติครอบครัว การเดินทาง การสัมผัสโรคติดต่อ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์อื่น ๆ
 - วันที่ที่เก็บสิ่งส่งตรวจ
 - เวลา ที่เก็บสิ่งส่งตรวจ (ในบางรายการทดสอบที่จำเป็นต้องระบุ)
 - วันที่และเวลาที่ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจ

หากมีข้อมูลสำคัญที่มีผลต่อการทดสอบหรือแปลผลไม่ครบถ้วนให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการติดตามข้อมูลและรายงานผลการทดสอบเมื่อได้รับข้อมูลดังกล่าวแล้ว

- 1.1.5 ในรายที่ขอผลการทดสอบด่วน ให้เจ้าหน้าที่ผู้รับสิ่งส่งตรวจ ทำสัญลักษณ์ที่สื่อความหมายให้เข้าใจตรงกันกับห้องปฏิบัติการว่าด่วน ที่ภาชนะให้เห็นชัดเจน เช่น พันสติกเกอร์สีแดงรอบฝาหลอด หรือใส่ใน rack ด่วน เพื่อให้ห้องปฏิบัติการดำเนินการทดสอบและรายงานผลตามแนวปฏิบัติการทดสอบที่ขอผลด่วนต่อไป

1.2 เกณฑ์การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ

สาขาวิชาฯ มีเกณฑ์การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจเป็น 2 ระดับ ตามความวิกฤตต่อการทดสอบและการประสานงานเพิ่มเติมอีก 1 ระดับ ดังนี้ คือ

- 1.2.1 ระดับที่ 1 ปฏิเสธสิ่งส่งตรวจในรายที่วิกฤตต่อการทดสอบ เช่น ข้อมูลที่ บาร์โค้ด และข้างภาชนะไม่ตรงกัน สิ่งส่งตรวจไม่ได้คุณภาพตามที่ระบุในคู่มือการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการฯ สิ่งส่งตรวจที่เก็บไม่ตรงกับประเภทของการทดสอบ สิ่งส่งตรวจไม่เพียงพอต่อการทดสอบโดยผู้รับ สิ่งส่งตรวจจะโทรศัพท์แจ้งขอให้ผู้ส่งจัดเก็บสิ่งส่งตรวจมาใหม่ **โดยไม่ส่งสิ่งส่งตรวจนั้นกลับคืนยกเว้น** ผู้ส่งยืนยันที่จะใช้สิ่งส่งตรวจนั้นต่อ เพราะไม่สามารถเก็บใหม่ได้หรือเก็บยาก ผู้ส่งต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการยืนยันความถูกต้องของสิ่งส่งตรวจ ซึ่งมีแนวปฏิบัติ 2 ทางคือ

- 1.2.1.1 ผู้ส่งขอ นำสิ่งส่งตรวจกลับไปแก้ไข ซึ่งต้องดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้รับจะส่งสิ่งส่งตรวจคืนพร้อมแบบฟอร์มการส่งคืนและยืนยันสิ่งส่งตรวจ รหัส SD-Fo-SU-center-01

2. ผู้รับบันทึก-ในแบบบันทึกความผิดพลาดในการรับส่งส่งตรวจจากห้องผู้ป่วย รหัส SD-Fo-SU-center-06
 3. เมื่อผู้ส่งนำสิ่งส่งตรวจที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วพร้อมแบบส่งคืนสิ่งส่งตรวจกลับมา ผู้รับเก็บบันทึกผลการยืนยันไว้ แล้วนำส่งสิ่งส่งตรวจดังกล่าวไปยังห้องปฏิบัติการ
- 1.2.1.2 ผู้ส่งขอมาแก้ไขเองที่หน่วยรับส่งส่งตรวจ ผู้รับจะดำเนินการติดตาม ข้อ 2, 3 ในข้อ 1.2.1.1
- 1.2.2 ระดับที่ 2 เกณฑ์บางข้อที่ไม่สมบูรณ์ แต่ไม่วิกฤตต่อการทดสอบ เช่น ขาดข้อมูลการวินิจฉัยโรคหรืออาการทางคลินิก เวลาที่เก็บสิ่งส่งตรวจ (ซึ่งบางการทดสอบอาจไม่จำเป็น) ผู้รับสิ่งส่งตรวจจะโทรศัพท์แจ้งให้ผู้ส่งให้ข้อมูลเพิ่มเติมและดำเนินการตามข้อ 2, 3 ในข้อ 1.2.1.1
- 1.2.3 ประสานงานเพิ่มเติม เช่น ส่งสิ่งส่งตรวจมาไม่ครบตามรายการขอตรวจ ผู้รับจะโทรศัพท์แจ้งและรอการส่งมาเพิ่ม โดยจะทดสอบสิ่งส่งตรวจที่ส่งมาก่อนให้ก่อน

ข้อปฏิบัติทั่วไปในการรายงานผลการทดสอบ

สาขาวิชาพยาธิวิทยา มีแนวปฏิบัติในการรายงานผลการทดสอบ ดังนี้

1. ผลการทดสอบจะถูกตรวจสอบก่อนการรายงานผล โดยผู้ที่มีคุณสมบัติตามที่ห้องปฏิบัติการกำหนดและมอบหมายอำนาจหน้าที่
2. การรายงานผล เป็นการรายงานทางเอกสาร หรือผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย ไม่รายงานผลทางโทรศัพท์ ยกเว้น ผลการทดสอบที่อยู่ในช่วงวิกฤต รวมทั้งการรายงานผล frozen section
3. ค่าของผลการทดสอบจะรายงานเป็นหน่วยสากลหรือหน่วยที่เป็นที่ยอมรับ
4. มีการแปลผลในบางการทดสอบ รวมถึงการมีข้อเสนอแนะ หรือหมายเหตุอื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น สิ่งส่งตรวจไม่เหมาะสมซึ่งอาจมีผลต่อการทดสอบ
5. รายงานผลถือเป็นความลับของผู้ป่วย จะเปิดเผยให้ผู้อื่นรับทราบไม่ได้นอกจากเจ้าตัว หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น แพทย์
6. มีระบบประกันคุณภาพการรายงานผล เช่น การสุ่มตรวจการรายงานผลหรือตรวจสอบการรายงานผลทั้งหมด มีการทบทวนผลการสุ่มตรวจการรายงานผล หรือการตรวจสอบหลังการรายงานผลไปแล้ว การประกันรอบเวลาการรายงานผล (TAT) เป็นต้น

วิธีการรายงานผล

1. หน่วยงานภายในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์
 - 1.1 รายงานผลทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายของโรงพยาบาล ตามวันและเวลาที่กำหนดของแต่ละการทดสอบ (TAT) ผู้ส่งตรวจสามารถดูผลและพิมพ์ผลได้ตามข้อกำหนดของโรงพยาบาล
 - 1.2 ในกรณีที่ระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายของโรงพยาบาลมีปัญหา เกิดขัดข้องและต้องการผลด่วน ผู้ส่งสามารถโทรศัพท์ตามผลได้ที่ห้องปฏิบัติการ ซึ่งห้องปฏิบัติการจะรายงานผลเป็นสำเนารายงานผลให้เป็นรายๆ ไปโดยจะบันทึกชื่อผู้รับผล ชื่อผู้รายงานผล วัน เวลา และผลที่แจ้ง ให้สามารถทวนสอบได้
2. หน่วยงานภายนอกโรงพยาบาลสงขลานครินทร์
 - 2.1 รายงานผลโดยใบรายงานผลที่เป็นกระดาษหรือผลที่พิมพ์ออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์ส่งทางไปรษณีย์ หรือหน่วยงานที่รับบริการมารับเอง
 - 2.2 รายงานผลทางโทรสารหรือ e-mail ในกรณีที่มีความเร่งด่วนและจะจัดส่งต้นฉบับให้ตามวิธีในข้อ 2.1 ต่อไป

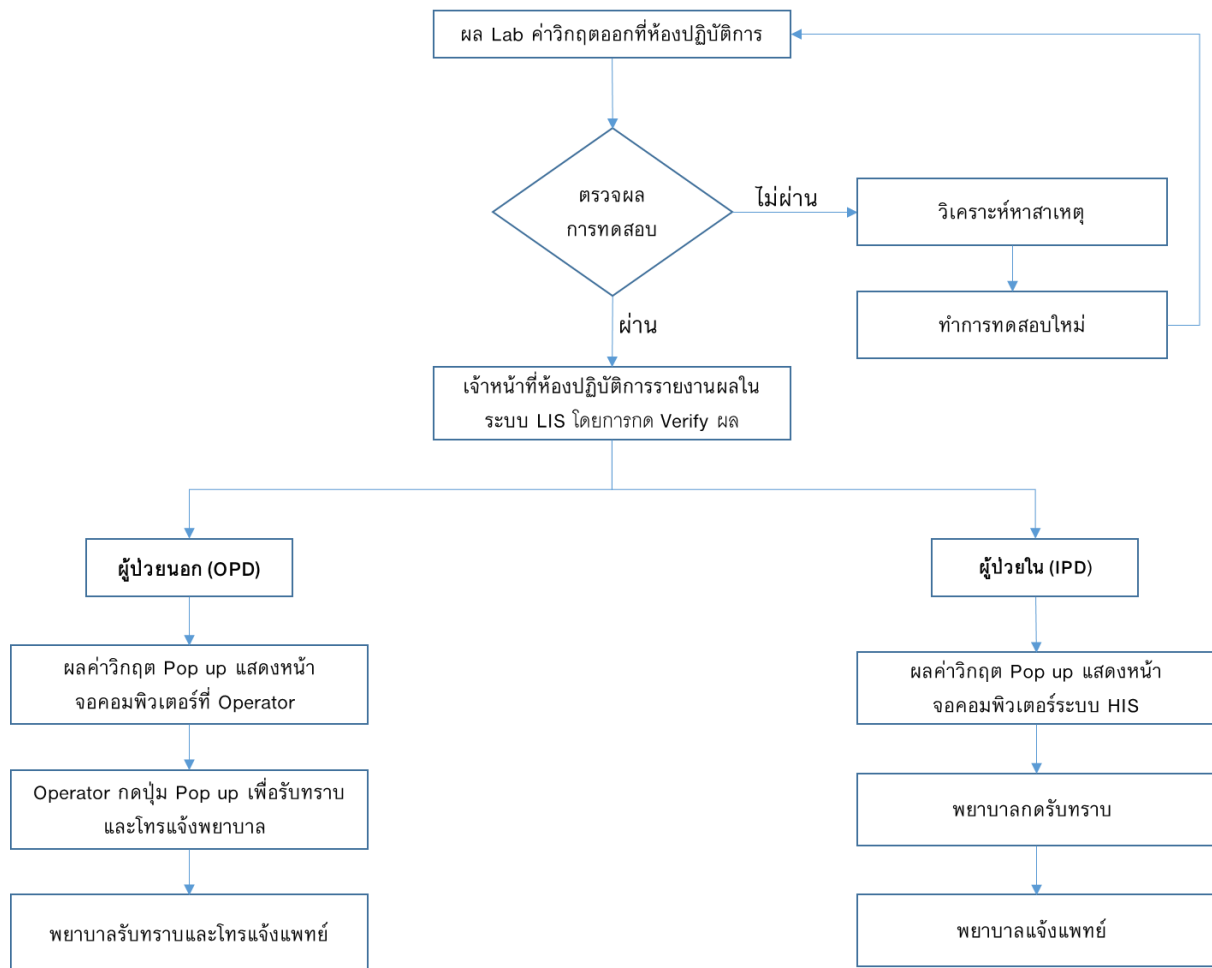
หมายเหตุ การส่งรายงานผลทางโทรสาร หน่วยงานที่รับบริการจะมอบรายชื่อ ผู้ได้รับมอบหมายให้รับใบรายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางโทรสารมายังสาขาวิชาสาขาวิชาพยาธิวิทยาไว้เป็นหลักฐาน

การรายงานผลค่าวิกฤต

1. การกำหนดค่าวิกฤตของการทดสอบ

สาขาวิชา ร่วมกับแพทย์ทางคลินิก พิจารณาร่วมกันเพื่อกำหนดค่าวิกฤตของผลการทดสอบที่จำเป็นที่ห้องปฏิบัติการจะต้องแจ้งให้ผู้ส่งตรวจรับทราบเป็นการเร่งด่วน และมีการทบทวนร่วมกันอย่างน้อย 1 ครั้งใน 12 เดือน

2. ขั้นตอนการปฏิบัติในการรายงานผลค่าวิกฤต



*หน้าจocomพิวเตอร์ที่หผู้ป่วย และ Operator แสดงผลค่าวิกฤต เป็นเวลา 2 ชม. ถ้าไม่มีการตอบสนองใด ๆ ภายในเวลา 2 ชม. รายการนั้นจะถูกลบเลิกไป

ค่าวิกฤต หมายถึง รายงานผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ที่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ที่จำเป็นต้องแจ้งโดยด่วน (สมาคมเทคนิคการแพทย์)

วิธีปฏิบัติ

1. ตาม Flow chart ขั้นตอนการปฏิบัติในการรายงานผลค่าวิกฤต
2. พยาบาลผู้รับแจ้งค่าวิกฤตรายงานแพทย์ผู้ดูแลรักษาผู้ป่วยทราบโดยทันที พร้อมบันทึกการรับแจ้งไว้เป็นหลักฐาน

การจัดเก็บและรับส่งตรวจจากผู้ป่วยนอก

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

หน่วยรับส่งตรวจ

จุดปฏิบัติการ

1. จัดเก็บและรับส่งตรวจผู้ป่วยนอก (ตรงวัน)

ที่ตั้ง ชั้น 1 อาคารพยาธิวิทยา

หมายเลขโทรศัพท์

074-451560 โทรศัพท์ภายใน 1560

2. จัดเก็บและรับส่งตรวจผู้ป่วยนอก (ล่วงหน้า)

ที่ตั้ง ชั้น 1 อาคารสูติ-กุมารเวช

โทรศัพท์ภายใน 156441

วันและเวลาทำการ

ตามช่วงเวลา ดังตาราง

	การจัดเก็บส่งตรวจจากผู้ป่วยของ คลินิกต่าง ๆ ในโรงพยาบาลสงขลา นครินทร์	การรับส่งตรวจ จากคลินิกต่าง ๆ ทั้งภายในและ ภายนอกโรงพยาบาลสงขลานครินทร์
ในเวลาราชการ	06:30-16:30 น.	06:30-16:30 น.
นอกเวลาราชการ	16:30-20:30 น.	16:30-20:30 น.
วันหยุดราชการและ วันหยุดนักขัตฤกษ์	07:00-16:00 น. (บริการเจาะเลือด 07:00-12:00 น.)	07:00-16:30 น.
	การจัดเก็บและรับส่งตรวจผู้ป่วย นอก(ล่วงหน้า) ชั้น 1 อาคารสูติ-กุมารเวช	การรับส่งตรวจ จากคลินิกต่าง ๆ ทั้งภายในและ ภายนอกโรงพยาบาลสงขลานครินทร์
ในเวลาราชการ	06:30-12:00 น.	06:30-12:00 น.
วันหยุดราชการและ วันหยุดนักขัตฤกษ์	ไม่เปิดบริการ	ไม่เปิดบริการ

1. วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บส่งตรวจ

1.1 คำแนะนำที่พยาบาลประจำคลินิกต่าง ๆ ควรอธิบายต่อผู้รับบริการ

1.1.1 ให้ผู้รับบริการหรือญาติติดต่อชำระเงินค่าตรวจที่แผนกการเงินผู้ป่วยนอกหลังจากที่แพทย์
เจ้าของไข้ส่งตรวจผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายแล้ว

1.1.2 นำใบเสร็จรับเงิน บัตรโรงพยาบาลหรือบัตรนัดมาติดต่อรับบริการเก็บส่งตรวจ ที่จุดจัดเก็บส่ง
ตรวจผู้ป่วยนอกยกเว้นผู้ป่วยที่มีสิทธิ์จ่ายตรง ประกันสังคมและบัตรทอง ของโรงพยาบาล
สงขลานครินทร์ ให้ติดต่อที่จุดจัดเก็บส่งตรวจโดยตรง

1.1.3 เตรียมบัตรประชาชน ใบขับขี่หรือบัตรที่ออกโดยส่วนราชการที่มีรูปถ่ายเพื่อใช้แสดงตนก่อน
เก็บส่งตรวจ

1.1.4 เมื่อเก็บส่งตรวจเสร็จแล้วให้ผู้รับบริการกลับไปรอผลตรวจที่คลินิก หรือกลับบ้านแล้วมา
รับทราบรายงานผลที่คลินิกตามกำหนดที่แพทย์นัด

1.2 คำแนะนำขั้นตอนการรับบริการที่จุดจัดเก็บและรับส่งตรวจผู้ป่วยนอก

ผู้รับบริการยื่นบัตรโรงพยาบาลให้เจ้าหน้าที่ ณ จุดลงทะเบียน เจ้าหน้าที่จะตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของการขอส่งตรวจและการแสดงตนของผู้รับบริการ โดยต้องใช้ตัวชี้บ่งอย่างน้อย 3 ตัวชี้บ่ง ได้แก่ 1.ชื่อ-สกุล เต็ม 2.เลขที่ผู้ป่วย (HN) 3.ชื่อใดชื่อหนึ่งต่อไปนี้ บัตรแสดงตนของผู้ป่วยที่มีรูปถ่าย/วัน เดือน ปี เกิด/ภาพถ่ายบนระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย/ป้ายระบุ ชื่อ นามสกุล ที่ตัวผู้ป่วย ก่อนลงทะเบียนด้วยระบบบาร์โค้ด และแนะนำผู้ขอรับบริการ ดังนี้

- 1.2.1 กรณีเจาะเลือด ผู้รับบริการจะได้รับบัตรคิวเพื่อไปรอเจาะเลือดที่ห้องเจาะเลือด
- 1.2.2 กรณีไม่มีการเจาะเลือด แต่มีการเก็บส่งตรวจชนิดอื่น ผู้รับบริการจะได้รับภาชนะสำหรับเก็บส่งตรวจนั้น ๆ พร้อมคำแนะนำ ดังนี้
 - 1.2.2.1 การเก็บปัสสาวะ ให้ถ่ายปัสสาวะช่วงต้นทิ้งไป เก็บเฉพาะปัสสาวะส่วนกลาง (midstream urine) ใส่ภาชนะที่รับไปจากเจ้าหน้าที่ ให้ได้ประมาณครึ่งหนึ่งของภาชนะ คือ ประมาณ 30-40 mL ปิดฝาภาชนะให้สนิทเพื่อป้องกันการรั่ว/หก แล้วนำกลับมาส่งที่จุดลงทะเบียน
 - 1.2.2.2 การเก็บอุจจาระ ให้เก็บอุจจาระขนาดเมล็ดถั่วลิสง โดยเลือกเก็บส่วนที่อาจพบความผิดปกติ เช่น บริเวณที่มีมูกเลือดใส่ลงในภาชนะที่เตรียมไว้ ปิดฝาให้สนิท แล้วนำกลับมาส่งที่จุดลงทะเบียนเฉพาะในวันและเวลาราชการ ไม่รับตรวจนอกเวลาราชการ
ถ้าผู้รับบริการไม่สามารถเก็บได้ในขณะนั้นให้นำภาชนะกลับไปเก็บที่บ้าน และนำส่งในวันรุ่งขึ้นของวันราชการ
 - 1.2.2.3 การเก็บเสมหะ ให้บ้วนน้ำลายทิ้งก่อน แล้วจึงไอเอาเสมหะออกมา ใส่ในภาชนะที่เตรียมไว้ ระวังอย่าให้มีน้ำลายปน ปิดฝาให้สนิท โดยผู้ป่วยจะต้องไปเก็บเสมหะและส่งที่ศูนย์คัดกรอง โรคระบบทางเดินหายใจ
 - 1.2.2.4 การเก็บน้ำอสุจิ งดมีเพศสัมพันธ์อย่างน้อย 3 วัน ก่อนวันที่จะเก็บน้ำอสุจิ การเก็บน้ำอสุจิผู้ป่วยควรทำความสะอาดบริเวณอวัยวะเพศและมือให้สะอาด เช็ดให้แห้ง เก็บโดยวิธีสำเร็จความใคร่ด้วยตนเอง เก็บน้ำอสุจิให้หมดใส่ภาชนะที่เตรียมไว้ ให้หมด ไม่ให้มีการปนเปื้อนจากหยดน้ำหรืออื่น ๆ เพราะตัวอสุจิอาจตายได้ นำส่งหน่วยรับส่งตรวจทันที (ไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 1 ชม.) ระยะเวลาที่เก็บได้บนฝาของภาชนะที่

1.3 การเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำ

เจ้าหน้าที่จะกดหมายเลขคิว ผู้รับบริการเข้าห้องเจาะเลือดตามลำดับคิวก่อน-หลัง และดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 1.3.1 รับใบ บาร์โค้ด และใบคิวจากผู้ป่วย
- 1.3.2 ถามชื่อ-สกุล ผู้ป่วย เพื่อตรวจสอบให้ตรงกับ บาร์โค้ด เป็นการทวนซ้ำ
- 1.3.3 scan บาร์โค้ด เพื่อบันทึกข้อมูลและติด บาร์โค้ด บนหลอดเลือดตามชนิดของสิ่งส่งตรวจที่ต้องการตรวจ โดยติดเป็นแนวยาว กรณีที่มีการส่งตรวจ 2 ครั้งและใช้สิ่งส่งตรวจชนิดเดียวกัน ทำให้มี บาร์โค้ด 2 ใบ ที่ต้องติดบนหลอดเลือดเดียวกัน ให้ติดเป็นแนวยาวที่ด้านเดียวกันของหลอดเลือด
- 1.3.4 แจ้งให้ผู้รับบริการรับทราบที่กำลังจะเจาะเลือด อาจมีอาการเจ็บปวดบ้าง
- 1.3.5 รัดสายยางเหนือข้อพับของแขนด้านใดด้านหนึ่ง แต่ไม่นานเกิน 1 นาที เนื่องจากอาจทำให้ค่าการตรวจบางอย่างเปลี่ยนแปลงไป
- 1.3.6 เช็ดผิวหนังบริเวณที่จะเจาะเลือดด้วย 70% alcohol ปลอ่ยทิ้งไว้ให้แห้งประมาณ 30 วินาที
- 1.3.7 เจาะเลือดแล้วแยกใส่ภาชนะที่ติด บาร์โค้ด ตามข้อ 1.3.3

- 1.3.8 ปิดรอยแผลเจาะเลือดด้วยสำลีแห้งและพลาสติกพร้อมแนะนำกดสำลี 5-10 นาที
 - 1.3.9 ตรวจสอบความเรียบร้อยและความถูกต้องของสิ่งส่งตรวจก่อนนำส่งห้องปฏิบัติการต่าง ๆ
2. ข้อกำหนดในการเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ ตามข้อกำหนดของแต่ละห้องปฏิบัติการที่กำหนดไว้ในคู่มือฉบับนี้
 3. วิธีการเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจตามข้อกำหนดของแต่ละห้องปฏิบัติการ
 4. สถานที่รับสิ่งส่งตรวจ จุดจัดเก็บและรับสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยนอก ชั้น 1 อาคารพยาธิวิทยา
 5. การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ
 - 5.1 ตามเกณฑ์การรับและปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของสาขาวิชาพยาธิวิทยา
 - 5.2 ตามเกณฑ์การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของแต่ละห้องปฏิบัติการ
 - 5.3 ตามเกณฑ์ปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของจุดจัดเก็บและรับสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยนอก
 - 5.3.1 ผู้ป่วยที่ไม่มีรายการส่งตรวจทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย
 - 5.3.2 ผู้ป่วยยังไม่ผ่านฝ่ายการเงินของโรงพยาบาล โดยผู้ป่วยต้องนำใบเสร็จรับเงินมายืนยัน
 - 5.3.3 สำหรับสิ่งส่งตรวจที่มาจากหน่วยงานภายนอก เกณฑ์การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจมี ดังนี้
 - ไม่มีใบนำส่ง ไม่มีชื่อผู้ป่วยหรือชื่อกับใบส่งตรวจไม่ตรงกัน
 - สิ่งส่งตรวจเก็บในภาชนะที่ไม่ถูกต้อง ใช้สารกันเลือดแข็งไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด
 - สิ่งส่งตรวจน้อย ไม่เพียงพอ
 - สิ่งส่งตรวจอยู่ในสภาพ หกเลอะภาชนะที่เก็บ บุดเน่า ฯลฯ
 6. การขอทดสอบเพิ่ม

ดำเนินการตามข้อปฏิบัติทั่วไปในการส่งสิ่งส่งตรวจหัวข้อ “การขอทดสอบเพิ่ม” หน้า 7
 7. การรายงานผล
 - 7.1 ห้องปฏิบัติการเป็นผู้รายงานผล
 - 7.2 ในกรณีที่แพทย์ส่งตรวจ CBC และขอสไลด์สเมียร์เลือดด้วย หน่วยโลหิตวิทยาจะส่งรายงานผลในระบบ ส่วนสไลด์จะส่งมาที่จุดจัดเก็บและรับสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยนอก ซึ่งเจ้าหน้าที่จะนำสไลด์ส่งให้คลินิกอายุกรรมและคลินิกเด็กตามวันเวลา ดังนี้

วันจันทร์,วันอังคาร,วันพุธ,วันพฤหัสบดี, วันศุกร์ เวลา 10:45 น. และ 15:30 น.
 - 7.3 สำหรับผลการตรวจของหน่วยงานภายนอก จะจัดแยกผลการตรวจตามรายชื่อของหน่วยงานนั้น ๆ เพื่อให้หน่วยงานมารับผลเอง ถ้าผลการตรวจเป็นของหน่วยงานที่ไม่สามารถมารับผลเองได้ ทางหน่วยงานจะรวบรวมส่งทาง e mail และพร้อมจัดส่งการรายงานผลตัวจริงให้หน่วยธุรการ สาขาวิชาพยาธิวิทยา จัดส่งทางไปรษณีย์ต่อไป

หมายเหตุ การรายงานผลให้หน่วยงานภายนอกนั้น หน่วยรับสิ่งส่งตรวจจะจดบันทึกรายชื่อผู้ป่วยและหน่วยงานลงในแบบบันทึกการรับผลการทดสอบทางห้องปฏิบัติการ เมื่อมีเจ้าหน้าที่มารับผลการตรวจจะลงชื่อผู้รับผลและวัน เดือน ปีกำกับไว้ด้วยทุกครั้ง

การรับส่งตรวจจากหอผู้ป่วย

หน่วยงานที่รับผิดชอบ	หน่วยรับส่งตรวจ
จุดปฏิบัติการ	จุดรับส่งตรวจผู้ป่วยใน
ที่ตั้ง	ชั้น 1 อาคารพยาธิวิทยา
วันและเวลาทำการ	ทุกวัน 24 ชม.
หมายเลขโทรศัพท์	074-451561 โทรศัพท์ภายใน 1561

จุดรับส่งตรวจผู้ป่วยใน ทำหน้าที่รับส่งตรวจที่ส่งมาจากหอผู้ป่วยต่าง ๆ และแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาล สงขลานครินทร์ โดยจะตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของสิ่งส่งตรวจตามมาตรฐานที่กำหนด ก่อนนำส่งสิ่งส่งตรวจนั้น ๆ ไปยังห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ของสาขาวิชาพยาธิวิทยา หากสิ่งส่งตรวจนั้นไม่ถูกต้องครบถ้วนตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ เจ้าหน้าที่จะติดต่อไปยังหน่วยงานที่ส่งตรวจและดำเนินการตามขั้นตอนการรับและปฏิเสธ สิ่งส่งตรวจ

ประเภทของสิ่งส่งตรวจที่รับ ได้แก่ เลือด ปัสสาวะ อุจจาระ ของเหลวในช่องต่าง ๆ ของร่างกาย ฯลฯ

1. วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บสิ่งส่งตรวจ: ตามแต่ละการทดสอบ

2. ข้อกำหนดในการรับและส่งสิ่งส่งตรวจ

ตามข้อกำหนดแต่ละหน่วยที่กำหนดไว้ในคู่มือการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการสาขาวิชาพยาธิวิทยา เกณฑ์การรับส่งตรวจของจุดรับส่งตรวจผู้ป่วยใน คือ ตรวจสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนของ บาร์โค้ด ชื่อ-สกุล และ HN ที่ภาชนะบรรจุสิ่งส่งตรวจ ลงทะเบียนด้วยระบบ บาร์โค้ด เพื่อดูรายละเอียดข้อมูลในคอมพิวเตอร์ว่า ถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ เช่น

- รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ป่วย คือ ชื่อ-สกุล HN หอผู้ป่วย วันที่ส่ง แพทย์ผู้ส่ง
- รายละเอียดของผู้ลงทะเบียนด้วยระบบ บาร์โค้ด เช่น วันที่ เวลา ฯลฯ โดยใคร
- รายการทดสอบที่ส่งตรวจทางคอมพิวเตอร์ตรงกับสิ่งส่งตรวจที่ส่งมาหรือไม่
- ความถูกต้องเหมาะสมของสิ่งส่งตรวจตามข้อกำหนดการทดสอบนั้น ๆ เช่น ชนิด ปริมาณ วิธีการเก็บ ภาชนะที่บรรจุ ชนิดของสารกันเลือดแข็งที่ใช้

ข้อกำหนดอื่น ๆ เพิ่มเติม

- 2.1 กรณีหอผู้ป่วยส่งเลือดมาใหม่แทนเลือดเดิมที่แข็งตัวหรือมีปริมาณน้อยให้ระบุข้างภาชนะเก็บเลือดว่า “ทดแทนเลือดที่แข็งตัว” หรือ “ทดแทนเลือดที่ปริมาณน้อย”
- 2.2 การทดสอบที่ต้องติดต่อล่วงหน้าหรือปรึกษาพิเศษ ต้องโทรศัพท์ปรึกษาโดยตรงที่ห้องปฏิบัติการนั้น ๆ ก่อนการเก็บส่งตรวจมายังจุดรับส่งตรวจผู้ป่วยใน
- 2.3 สิ่งส่งตรวจ ที่ต้องนำส่งไปยังห้องปฏิบัติการโดยตรง คือ
 - สิ่งส่งตรวจของหน่วยคลังเลือดและเวชศาสตร์บริการโลหิต
 - สิ่งส่งตรวจของหน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค ในเวลาราชการ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค)
 - สิ่งส่งตรวจที่ส่งตรวจพิเศษ เช่น COVID-19 ไขหัดนกหรือการเพาะเชื้อ *Leptospira spp.* ให้นำส่งไปที่หน่วยภูมิคุ้มกันและไวรัสวิทยา
 - สิ่งส่งตรวจของหน่วยจุลชีววิทยาคลินิก

3. วิธีการเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ

3.1 วิธีการเก็บสิ่งส่งตรวจ

- 3.1.1 ตรวจสอบความถูกต้องของการส่งตรวจ เช่น ชื่อ-สกุลผู้ป่วย HN รายการทดสอบชนิดของภาษาชนะที่ใช้
- 3.1.2 ติด บาร์โค้ด บนภาษาชนะตามแนวยาว ตั้งฉากกับพื้นไม่ม้วนเป็นเกลียว ในกรณีที่มี 2 บาร์โค้ด ในภาษาชนะเดียวกัน ให้ติด บาร์โค้ด เป็นแนวยาวด้านเดียวกันของภาษาชนะ เว้นช่องว่างให้สามารถมองเห็นสิ่งส่งตรวจในภาษาชนะได้ด้วย
- 3.1.3 กรณีเจาะเลือดไม่ควรรัดแขนผู้ป่วยนานเกิน 1 นาที เนื่องจากอาจทำให้ค่าการตรวจบางอย่างเปลี่ยนแปลงไปได้
- 3.1.4 ถ้าไม่เจาะเลือดด้วยระบบสุญญากาศ ให้เปิดฝาใส่เลือดแล้วฉีดยาลงในกระบอกดูดเลือด (syringe) ใส่หลอดเก็บเลือดโดยปลดเข็มออกก่อน ห้ามใช้เข็มแทงที่ฝาแล้วฉีดยาลงไป เพราะอาจทำให้เม็ดเลือดแดงแตกได้ (ระวังอย่าให้ปลายกระบอกดูดเลือดสัมผัสผนังด้านในของหลอดเก็บเลือด เพราะอาจเกิดการปนเปื้อนของสารกันเลือดแข็งได้)
- 3.1.5 กรณีที่เจาะเลือดส่งตรวจหลายหลอด ให้เรียงตามลำดับการใส่ในหลอดบรรจุเลือด ดังนี้
 1. Blood culture
 2. Sodium citrate tube
 3. Serum tube; clot activator
 4. Heparin tube
 5. EDTA tube
 6. Sodium fluoride or potassium oxalate glycolytic inhibitor

3.2 ข้อปฏิบัติในการเจาะเลือดให้ตรงตามข้อกำหนดของการทดสอบ

- 3.2.1 เลือดที่ไม่แข็งตัวให้ใส่ในหลอดที่มีสารกันเลือดแข็งเขย่าหลอดหรือเอียงไปมา 10 ครั้ง เพื่อให้เลือดผสมกับสารกันเลือดแข็งเป็นอย่างดี ยกเว้น Sodium citrate tube ที่ส่งตรวจทดสอบความผิดปกติในการแข็งตัวของเลือดเขย่าหลอดหรือเอียงไปมา 5 ครั้ง
- 3.2.2 เลือดที่แข็งตัวให้วางหลอดในแนวตรงไม่ต้องเอียงหลอด ยกเว้น เลือดที่ใส่ในหลอดที่มีสารเร่งการแข็งตัวให้เอียงไปมา 10 ครั้ง เพื่อให้เลือดผสมกับสารเร่งการแข็งตัวของเลือดเป็นอย่างดี การเก็บสิ่งส่งตรวจอื่น ๆ กรุณาศึกษาจากคู่มือการใช้ภาษาชนะสำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจและคำแนะนำในการเก็บสิ่งส่งตรวจ

3.3 วิธีการส่ง

- 3.3.1 ส่งทางท่อลม โดยผู้ส่งจะต้องบรรจุสิ่งส่งตรวจไม่ให้หกหรือแตกของภาษาชนะที่ใส่สิ่งส่งตรวจ และส่งมาที่เบอร์โทรศัพท์ 1561 ส่งสิ่งส่งตรวจทางท่อลม ส่งได้เกือบทุกชนิด ยกเว้น urine, stool และ body fluid
- 3.3.2 เจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยและห้องฉุกเฉินนำส่งด้วยตนเอง
- 3.3.3 ดำเนินการส่งไปยังห้องปฏิบัติการโดยตรง ตามข้อ 2.3

3.4 การรับสิ่งส่งตรวจ

เจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนตามเกณฑ์การรับและปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของสาขาวิชาพยาธิวิทยา หากเป็นไปตามเกณฑ์จะลงทะเบียนรับสิ่งส่งตรวจนั้นแล้วแยกสิ่งส่งตรวจส่งตามหน่วยงานที่

เกี่ยวข้อง แต่หากสิ่งส่งตรวจไม่ถูกต้องตามเกณฑ์ฯ จะติดต่อประสานงานกับหน่วยงานนั้นทันทีเพื่อแก้ไขให้ถูกต้องแล้วจึงลงทะเบียน แต่ถ้าไม่สามารถแก้ไขได้ จะปฏิเสธสิ่งส่งตรวจนั้นและจะไม่ส่งสิ่งส่งตรวจคืน

4. การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ

4.1 เกณฑ์การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของจุดรับสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยใน

การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจในกรณีที่เห็นว่าการตรวจทางห้องปฏิบัติการในสิ่งส่งตรวจนั้น อาจทำให้ผลการตรวจเชื่อถือไม่ได้และ/หรืออาจทำให้การแปลผลการตรวจครั้งนั้นผิดพลาดอันจะมีผลเสียต่อการรักษาได้ โดยเจ้าหน้าที่ประจำจุดรับสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยในจะโทรศัพท์ติดต่อกับหน่วยงานที่ส่งตรวจโดยตรง พร้อมทั้งบันทึกในใบรายงานอุบัติการณ์ แต่ถ้าผู้ส่งตรวจยืนยันที่จะทำการทดสอบ ทางห้องปฏิบัติการจะทำการทดสอบให้ แต่จะบันทึกสภาพที่ไม่เหมาะสมของสิ่งส่งตรวจนั้น ๆ ลงในการรายงานผลด้วย

เกณฑ์การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ มีดังนี้

1. ไม่มี บาร์โค้ด ติด บาร์โค้ด ไม่ชัดเจน ไม่สามารถอ่าน บาร์โค้ด ได้
2. ชื่อ-สกุลผู้ป่วย HN ที่ปรากฏในคอมพิวเตอร์ กับที่ติดข้างภาชนะไม่ตรงกัน
3. สิ่งส่งตรวจเก็บในภาชนะที่ไม่ถูกต้อง หรือใช้สารกันเลือดแข็งไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของห้องปฏิบัติการ
4. สิ่งส่งตรวจน้อยไม่เพียงพอ
5. สิ่งส่งตรวจอยู่ในสภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น หกเลอะภาชนะ ฯลฯ
6. คุณภาพของสิ่งส่งตรวจไม่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของการทดสอบ ให้ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จากข้อกำหนดของแต่ละห้องปฏิบัติการ

5. การขอทดสอบเพิ่ม

ดำเนินการตามข้อปฏิบัติทั่วไปในการส่งสิ่งส่งตรวจหัวข้อ “การขอทดสอบเพิ่ม” หน้า 7

6. การรายงานผล

ห้องปฏิบัติการเป็นผู้รายงานผล

ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยาคลินิก

การส่งตรวจทางเคมีคลินิก

ห้องปฏิบัติการ	เคมีคลินิก (Clinical Chemistry Unit)
ที่ตั้ง	ชั้น 1 อาคารพยาธิวิทยา
วันและเวลาทำการ	ทุกวัน
หมายเลขโทรศัพท์	0 7445 1563 โทรศัพท์ภายใน 1563

1. วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บส่งตรวจ

- 1.1 การส่งตรวจ blood glucose ให้ผู้ป่วยงดอาหารข้ามคืนอย่างน้อย 8 ชม. (ดื่มน้ำเปล่าได้)
- 1.2 การทดสอบ oral glucose tolerance test (OGTT) ในผู้ใหญ่ ยกเว้นหญิงมีครรภ์ ให้เตรียมผู้ป่วย ดังนี้
 - ให้ผู้ป่วยทำกิจกรรมประจำวันและกินอาหารตามปกติ ซึ่งมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตมากกว่า 150 กรัม ต่อวัน เป็นเวลาอย่างน้อย 3 วัน ก่อนการทดสอบ
 - งดสูบบุหรี่ ระหว่างการทดสอบและบันทึกโรคหรือภาวะที่อาจมีอิทธิพลต่อผลการทดสอบ เช่น ยา ภาวะติดเชื้ เป็นต้น
 - ให้ผู้ป่วยงดอาหารข้ามคืน อย่างน้อย 8 ชม. ในระหว่างนี้สามารถดื่มน้ำเปล่าได้
 - เจาะเลือดก่อนดื่มน้ำตาลเพื่อเป็น fasting blood glucose หลังจากนั้นให้ผู้ป่วยดื่มน้ำตาลกลูโคส 75 กรัม ละลายน้ำประมาณ 250 – 300 mL และดื่มให้หมดภายใน 5 นาที เจาะเลือดเพื่อตรวจ glucose หลังจากดื่มน้ำตาล 1 และ 2 ชม. (อาจเจาะเลือดเพิ่มทุก 30 นาที ในกรณีที่ต้องการ)
 - การทดสอบ OGTT ในเด็ก มีวิธีการเช่นเดียวกับผู้ใหญ่ แต่ปริมาณน้ำตาลกลูโคสที่ใช้ทดสอบ คือ 1.75 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม รวมแล้วไม่เกิน 75 กรัม
- 1.3 การทดสอบ oral glucose tolerance test (OGTT) ในหญิงมีครรภ์ ให้เตรียมผู้ป่วย ดังนี้
 - ให้ผู้ป่วยงดอาหารข้ามคืนอย่างน้อย 8 ชม. (ดื่มน้ำเปล่าได้)
 - เจาะเลือดก่อนดื่มน้ำตาลเพื่อเป็น fasting blood glucose หลังจากนั้นให้ผู้ป่วยดื่มน้ำตาลกลูโคส 75 กรัม หรือ 100 กรัม ละลายน้ำประมาณ 250 - 300 mL และดื่มให้หมดภายใน 5 นาที หากดื่มน้ำตาลกลูโคส 75 กรัม เจาะเลือดที่ 2 ชม. หลังจากดื่มน้ำตาลกลูโคส หรือเจาะเลือดที่ 1, 2 และ 3 ชม. หากดื่มน้ำตาลกลูโคส 100 กรัม
- 1.4 การทดสอบ 50g glucose challenge test (50 g GCT) ในหญิงมีครรภ์เท่านั้น ผู้ป่วยไม่ต้องงดอาหาร ก่อนการทดสอบ ให้ผู้ป่วยดื่มน้ำตาลกลูโคส 50 กรัมและเจาะเลือดหลังจากดื่มน้ำตาล 1 ชม.
- 1.5 การส่งตรวจระดับไขมันในเลือด (lipid profile) ได้แก่ การทดสอบ cholesterol, triglyceride, HDL-c, LDL-c, VLDL และการทดสอบกลุ่ม Vitamin ได้แก่ Vitamin A, Vitamin B1, Vitamin B12, Vitamin E, folate ผู้ป่วยต้องงดอาหารข้ามคืนอย่างน้อย 12 ชม. (ดื่มน้ำเปล่าได้)
- 1.6 การทดสอบ Metanephrine ก่อนเจาะเลือด ให้ผู้ป่วย
 - งดอาหารและเครื่องดื่มต่อไปนี้ เครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน เช่น ชา กาแฟ อาหารจำพวกช็อคโกแลต วนิลา และผลไม้ ในตระกูลกล้วย (banana and plantains) และผลไม้ในตระกูลส้ม เป็นเวลา 12 ชม. ก่อนมารับการเจาะเลือด
 - งดรับประทานยาในกลุ่มดังต่อไปนี้ ยาที่มีสาร L-DOPA เช่น ยาคลายเครียด ยาที่ใช้รักษาโรคพาร์กินสัน ได้แก่ Sinemet (levodopa/carbidopa) Symmetrel ยาในกลุ่ม dopamine agonists ได้แก่ Requip และ Mirapex และยาในกลุ่ม bromocriptine, bronchodilators, clonidine, digoxin, labelelol, methyl dopa, monoamine, oxidase inhibitors, nitroglycerine, reserprine, sympathomimetic amines, tricyclic antidepressants เป็นเวลาอย่างน้อย 48

ชม. ก่อนมารับการเจาะเลือด โดยควรปรึกษาแพทย์เจ้าของไข้ก่อนทำการหยุดยา และไม่ควรรหยุดยาเองโดยไม่แจ้งให้แพทย์ทราบ

- ให้ผู้รับบริการนอนพักผ่อนอย่างสงบเป็นเวลา 30 นาที ก่อนทำการเจาะเลือดในท่านอน เพราะการเจาะเก็บตัวอย่างในท่านั่ง อาจส่งผลให้ค่าที่ตรวจวิเคราะห์เกิดผล false positive ได้

1.7 การทดสอบ Quad test ให้เจาะเลือดโดยอายุครรภ์อยู่ในช่วง 14-18 สัปดาห์

1.8 การเก็บปัสสาวะเพื่อตรวจ VMA, 5-HIAA และ Metanephrine ให้ผู้ป่วย ต้องงดอาหารดังต่อไปนี้ อย่างน้อย 3 วันก่อนเก็บและระหว่างการเก็บปัสสาวะตลอด 24 ชม.

- VMA: งดรับประทานอาหารที่มีวานิลลา ช็อกโกแลต น้ำชา กาแฟ กลัวย ผลไม้จำพวกส้ม เช่น ส้ม ไอ้ มะนาว
- 5-HIAA: งดผลไม้ เช่น กลัวย มะเขือเทศ สับปะรด อะโวคาโด วอลนัท และลูกพลัม
- Metanephrine งดรับประทานเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน เช่น ชา กาแฟ และอาหารจำพวกช็อกโกแลต วานิลลา ผลไม้ ในตระกูลกลัวย (banana and plantains) และผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว เช่น ส้ม และยาที่มีสาร L-DOPA เช่น ยาคลายเครียด ยาที่ใช้รักษาโรคพาร์กินสัน ได้แก่ Sinemet (levodopa/carbidopa) Symmetrel ยาในกลุ่ม dopamine agonists ได้แก่ Requip และ Mirapex และยาในกลุ่ม bromocriptine, bronchodilators, clonidine, digoxin, labelelol, methyl dopa, monoamine, oxidase inhibitors, nitroglycerine, reserprine, sympathomimetic amines, tricyclic antidepressants โดยควรปรึกษาแพทย์เจ้าของไข้ก่อนทำการหยุดยา และไม่ควรรหยุดยาเองโดยไม่แจ้งให้แพทย์ทราบ

2. ข้อกำหนดในการเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ

2.1 การส่งตรวจทางเคมีคลินิกบางรายการต้องเตรียมผู้ป่วยให้ถูกต้องโดยเคร่งครัดดังรายละเอียดในข้อ 1

2.2 ปริมาณและชนิดของเลือดที่ใช้ในการทดสอบ

- Blood glucose, L-Lactic acid ใช้ NaF blood ปริมาตร 1 - 2 mL
- การทดสอบ 1-5 รายการ ใช้ lithium heparin blood หรือ clotted blood ปริมาตร 2 mL ยกเว้นมีการทดสอบดังต่อไปนี้ ได้แก่ Osmolality, PCT, Aldolase, Interlukin-6 ใช้เลือดปริมาตร 4 mL
- การทดสอบ 5-15 รายการ ใช้ lithium heparin blood หรือ clotted blood จำนวน 4 mL
- การทดสอบ Vitamin A, E, 25-OH Vitamin D2/D3, Quad test และ Protein electrophoresis ใช้เลือดชนิด clotted blood เท่านั้น ปริมาตรอย่างน้อย 6 mL
- การทดสอบ Vitamin B1, HbA1c และ Ammonia ใช้ EDTA blood ปริมาตร 2 - 3 mL และการทดสอบ Metanephrine ใช้ EDTA blood ปริมาตร 6 mL

2.3 การทดสอบ Ammonia และ Lactate ให้แช่สิ่งส่งตรวจในน้ำแข็งระหว่างนำส่ง และส่งตรวจทันที โดยขอให้โทรศัพท์แจ้งห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกล่วงหน้าก่อนส่งตรวจประมาณ 30 นาที

3. วิธีการเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ

3.1 การเจาะเก็บเลือด

- 3.1.1 เช็ดผิวหนังบริเวณที่จะเจาะเลือดด้วย 2% chlorhexidine in 70% alcohol เนื่องจากการใช้น้ำยาฆ่าเชื้ออื่นจะทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีที่มีอยู่ในน้ำยาฆ่าเชือนั้นได้ เช่น การใช้โปตัสเซียมไอโอดีนทำความสะอาดทำให้ค่าของซีรัมโปตัสเซียมและคลอไรด์ผิดจากความจริง
- 3.1.2 หลีกเลี่ยงการเกิด venous stasis จากการรัดแขนขณะเจาะเลือดนานเกิน 1 นาที ซึ่งทำให้สารเคมีบางตัวสูงกว่าความเป็นจริง เช่น protein, calcium, lactate

- 3.1.3 หลีกเลี้ยงการเจาะเลือดจากแขนที่รับน้ำเกลือหรือสารน้ำต่าง ๆ เพราะอาจมีส่วนประกอบของ glucose และ electrolyte ทำให้ผลการตรวจมีค่าสูงกว่าความเป็นจริง เนื่องจากการปนเปื้อนของน้ำเกลือ ซึ่งผู้ป่วยกำลังได้รับ นอกจากนี้ยังไปเจือจางเลือดทำให้ตรวจสารอื่นได้ค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
- 3.1.4 หลีกเลี้ยงปัจจัยที่ทำให้เม็ดเลือดแดงแตก เพราะจะมีผลกระทบต่อค่าของสารเคมีบางชนิด เช่น potassium, LDH, AST (SGOT), inorganic phosphate, folate, D-bilirubin
- 3.2 การเก็บปัสสาวะ
- 3.2.1 การเก็บปัสสาวะ แบบสุ่ม (random urine) ให้ผู้ป่วยถ่ายปัสสาวะเป็น 3 ช่วง ปัสสาวะที่ถ่ายช่วงแรกและช่วงหลังให้ทิ้งไป เก็บเฉพาะปัสสาวะที่ถ่ายช่วงกลาง (midstream urine) ประมาณ 10 - 50 mL ใส่ภาชนะสำหรับใส่ปัสสาวะปิดฝาให้สนิท
- 3.2.2 การเก็บปัสสาวะ 24 ชม. (24 hr urine) เริ่มเก็บปัสสาวะโดยให้ผู้ป่วยถ่ายปัสสาวะทิ้งก่อนเริ่มเก็บ บันทึกเวลาไว้ หลังจากนั้นจึงเก็บปัสสาวะที่ถ่ายครั้งต่อ ๆ ไป ในขวดเก็บปัสสาวะที่ใส่สารรักษาสภาพ หรือ preservative สำหรับรักษาสภาพสิ่งส่งตรวจไม่ให้เสื่อมสภาพ (การทดสอบแต่ละชนิดอาจใส่สารรักษาสภาพแตกต่างกัน) เก็บปัสสาวะทุกครั้งจนครบ 24 ชม. ปิดฝาให้สนิท โดยให้ปัสสาวะครั้งสุดท้ายคือเวลาเดียวกันกับเวลาที่เริ่มถ่ายทิ้งครั้งแรก เมื่อเก็บครบเวลาแล้วให้รับนำส่งห้องปฏิบัติการ ติดต่อขอรับขวดเก็บปัสสาวะได้ที่หน่วยรับส่งตรวจสาขาวิชาพยาธิวิทยา
- 3.2.3 สำหรับสถานพยาบาลภายนอก การส่งตรวจที่ใช้ปัสสาวะ 24 ชม. ให้ใช้สารรักษาสภาพตามทีระบุในตารางด้านล่าง

การทดสอบ	สารรักษาสภาพ (preservative)	
	5 mL Toluene	10 mL 6N HCL
Urea Nitrogen/Creatinine	✓	✓
Uric acid	✓	ห้ามใช้
Citrate	✓	✓
Total protein	✓	ห้ามใช้
Calcium / Phosphorus	✓	✓
VMA/ Metanephrine	ห้ามใช้	✓
Glucose	✓	✓
5-HIAA	10 mL 6N HCL หรือ 25 mL glacial acetic acid	
Electrolytes/Osmolality/Amylase	ไม่ใช่ preservative	

- 3.2.4 สิ่งส่งตรวจอื่น ๆ ได้แก่ pleural fluid, peritoneal fluid, CSF และน้ำล้างไต แพทย์เป็นผู้จัดเก็บใส่ภาชนะที่ได้ระบุไว้
- 3.3 การส่งสิ่งส่งตรวจ
- 3.3.1 การทดสอบทางเคมีคลินิกโดยทั่วไป ควรส่งสิ่งส่งตรวจไปยังห้องปฏิบัติการให้เร็วที่สุด ไม่ต้องแช่ในน้ำแข็ง (ยกเว้นบางการทดสอบ) เพื่อห้องปฏิบัติการจะทำการปั่นแยกซีรัม พลาสมาออกจากเม็ดเลือดแดง ภายในเวลา 2 ชม. เพราะถ้าปล่อยให้ลิ่มเลือดแช่อยู่ในซีรัมนานเกินไป สารเคมีที่มีมากในเม็ดเลือดแดงจะออกมาในซีรัม ทำให้ระดับสารเคมีดังกล่าวสูงเกินความเป็นจริง

4. สถานที่รับส่งตรวจ : จุดจัดเก็บและรับส่งตรวจผู้ป่วยนอกและจุดรับส่งตรวจผู้ป่วยใน
5. การปฏิเสธส่งตรวจ
ข้อปฏิบัติทั่วไปในการรับและปฏิเสธส่งตรวจของสาขาวิชาพยาธิวิทยา หน้า 10
6. การขอทดสอบเพิ่ม : ดำเนินตามข้อปฏิบัติทั่วไปในการส่งส่งตรวจหัวข้อ“การขอทดสอบเพิ่ม” หน้า 7
7. การรายงานผลค่าวิกฤต

การทดสอบ	ช่วงวัย	ระดับค่าวิกฤตที่รายงาน	
		น้อยกว่า	มากกว่า
1. Glucose	Adult	60 mg/dL	500 mg/dL
	Pediatric	50 mg/dL	500 mg/dL
2. Calcium	Adult	5 mg/dL	15.0 mg/dL
	Pediatric	6 mg/dL	15.0 mg/dL
3. Sodium (Na ⁺)	Adult	120 mmol/L	160 mmol/L
	Pediatric	120 mmol/L	160 mmol/L
4. Potassium (K ⁺)	Adult	2.5 mmol/L	6.0 mmol/L
	Pediatric	2.5 mmol/L	6.0 mmol/L
5. Chloride (Cl ⁻)	Adult	70 mmol/L	130 mmol/L
	Pediatric	80 mmol/L	130 mmol/L
6. Total Carbon dioxide (T-CO ₂)	Adult	10 mmol/L	45 mmol/L
	Pediatric	10 mmol/L	40 mmol/L

หมายเหตุ: Adult คือ ช่วงอายุ > 15 ปี ขึ้นไป
Pediatric คือ กลุ่มเด็กอายุตั้งแต่แรกเกิด ถึง 15 ปี

ค่าวิกฤต หมายถึง ผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ที่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ที่จำเป็นจะต้องแจ้งโดยด่วน

8. รายการทดสอบของหน่วยเคมีคลินิก

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	ส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลาการรายงานผล
Routine tests				
1.Glucose	E (automate)	NaF blood, CSF, Body fluids, Random/24 hr urine	ทุกวัน	2 ชม.
2.Blood urea nitrogen (BUN)	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood, Random/24 hr urine	ทุกวัน	2 ชม.

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนด วันทำ	ประกันเวลา การรายงาน ผล
3.Creatinine รายงานค่า ***eGFR เมื่อ ส่งตรวจ blood creatinine	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood, Random/24 hr urine	ทุกวัน	2 ชม.
4.Electrolyte 4.1 Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻	ICT (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood, Body fluids, Random/24 hr urine	ทุกวัน	2 ชม.
4.2 TCO ₂	C (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood, Body fluids	ทุกวัน	2 ชม.
5.Calcium	C (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood, Random/24 hr urine	ทุกวัน	2 ชม.
6.Phosphorus	C (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood, Random/24 hr urine	ทุกวัน	2 ชม.
7.Uric acid	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood, Random/24 hr urine	ทุกวัน	2 ชม.
8. Cholesterol	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood, Body fluids	ทุกวัน	2 ชม.
9.Triglyceride	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood, Body fluids	ทุกวัน	2 ชม.
10.HDL-cholesterol	D (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
11.LDL-cholesterol	D (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
12.VLDL	จากการคำนวณ	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
13.Apolipoprotein A	ITA (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
14.Apolipoprotein B	ITA (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
15.Bilirubin	C (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood, Body fluids	ทุกวัน	2 ชม.

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลาการรายงานผล
16. Microbilirubin	DS (automate)	Hct tube 4-5 tubes สำหรับ newborn ส่งทันที,	ทุกวัน	2 ชม.
17.AST (SGOT)	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
18.ALT (SGPT)	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
19. Alkaline phosphates (ALP), total	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
19.1 ALP (heat stable)	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	4 ชม.
19.2 ALP (heat labile)	จากการคำนวณ	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	4 ชม.
20.Protein				
20.1 Serum/ Body fluids	C (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood Body fluids	ทุกวัน	2 ชม.
20.2 Urine	ITA (automate)	Random/24 hr urine	ทุกวัน	2 ชม.
20.3 CSF (total protein)	ITA (automate)	CSF	ทุกวัน	2 ชม.
21. Albumin	C (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood, Body fluids	ทุกวัน	2 ชม.
22. Globulin	จากการคำนวณ	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
23. LDH (total)	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood, CSF, Body fluids	ทุกวัน	2 ชม.
24. CK (total)	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
25.Amylase	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood, Random/24 hr urine, Body fluids	ทุกวัน	2 ชม.
26. Lipase	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลาการรายงานผล
27. Gamma glutamyl transferase (GGT)	E (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
28. CRP	ITA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
29. hs-CRP	ITA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
30. Iron (SI) และ Total Iron Binding Capacity	C (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
31. ketone	Reagent strip	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
32. pH	Reagent strip	Lithium heparin/ Clotted blood Body	ทุกวัน	2 ชม.
33. Hematocrit (new born)	Centrifugation	Heparin blood (Hct tube)	ทุกวัน	2 ชม.
34. Microalbumin	ITA (automate)	Random/24 hr urine	ทุกวัน	2 ชม.
35. Osmolality	Freezing Point Depression	Lithium heparin/Clotted blood,	ทุกวัน	2 ชม.
36. HbA _{1c}	CE	EDTA blood	ทุกวัน	2 ชม.
37. D-Dimer	ELFA	Sodium citrate blood	ทุกวัน	1 ชม.
38. Procalcitonin (PCT)	ELFA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
39. Troponin I	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
40. NT-proBNP	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
41. CK-MB mass	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
42. Ferritin	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	3 ชม.
43. AFP	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	3 ชม.
44. CEA	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	3 ชม.
45. CA125	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	3 ชม.

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลาการรายงานผล
46. CA19-9	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	3 ชม.
47. TPSA	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	3 ชม.
48. FPSA	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	3 ชม.
Special tests				
49. *Ammonia	E (automate)	EDTA blood แขน้ำแข็ง	ทุกวัน	2 ชม.
50. *Lactic acid	E (automate)	NaF blood, CSF แขน้ำแข็ง	ทุกวัน	2 ชม.
51. Ceruloplasmin	ITA (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
52. Transferrin	ITA (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
53. β 2-microglobulin	ITA (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
54. Fructosamine	C (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
55. Adenosine Deaminase (ADA)	C (automate)	Lithium heparin/ Clotted blood/pleural fluid/CSF/body fluid	ทุกวัน	2 ชม.
56. Vitamin B12 (Cobalamin)	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood, protected from light	ทุกวัน	4 ชม.
57. Folate	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood, protected from light	ทุกวัน	4 ชม.
58. C-peptide	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	4 ชม.
59. CA15-3	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	4 ชม.
60. HE4	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	4 ชม.
61. Interleukin 6 (IL-6)	CMIA	Lithium heparin/ Clotted blood	ทุกวัน	4 ชม.

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลาการรายงานผล
62. Citrate	E (manual)	Random/24 hr urine	จันทร์	1 สัปดาห์
63. Aldolase	C (manual)	Lithium heparin/ Clotted blood	อังคาร	1 สัปดาห์
64. Protein electrophoresis	CE	Clotted blood	พฤหัสบดี	1 สัปดาห์
65. 5-Hydroxyindoleacetic acid (5-HIAA)	Microcolumn	24 hr urine	พฤหัสบดี	1 สัปดาห์
66. Vanillyl mandelic acid (VMA)	Microcolumn	Random/24 hr urine	ศุกร์	1 สัปดาห์
67. Quad test	FIA	Clotted blood	ทุก 2 สัปดาห์	2 สัปดาห์
68. Vitamin B1 (Thiamine)	HPLC	EDTA blood, protected from light	**ส่งต่อ ภายนอก	2 สัปดาห์
69. Vitamin A (Retinol)	HPLC	Clotted blood, protected from light	**ส่งต่อ ภายนอก	2 สัปดาห์
70. Vitamin E (Tocopherol)	HPLC	Clotted blood, protected from light	**ส่งต่อ ภายนอก	2 สัปดาห์
71. Vitamin D2/D3 (25-OH Vitamin D2/D3)	LC-MS/MS	Clotted blood, protected from light	**ส่งต่อ ภายนอก	1 สัปดาห์
72. Metanephrine	LC-MS/MS	Lithium heparin/ EDTA blood, 24 hr urine	**ส่งต่อ ภายนอก	2 สัปดาห์

หมายเหตุ

1. คำย่อของวิธีที่ใช้ตรวจ

- C (automate): Colorimetric method ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ
- C (manual): Colorimetric method ใช้วิธี manual
- D (automate) : Direct method ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ
- E (automate) : Enzymatic method ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ
- E (manual) : Enzymatic method ใช้วิธี manual
- CMIA Chemiluminescence immunoassay method
- ELFA: Enzyme Linked Fluorescent Assay
- K (automate) : Kinetic method ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ
- ISE (automate): Ion Selective Electrode method ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ
- ITA (automate): Immunoturbidimetric assay ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ

T (automate):	Turbidimetric method ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ
HPLC:	High performance liquid chromatography
LC-MS/MS:	Liquid chromatography-tandem mass spectrometry
CLEIA	Chemiluminescence enzyme immunoassay
CLIA	Chemiluminescence immunoassay
CE	Capillary Electrophoresis
FIA (automate):	Fluorescence immunoassay ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ
ICT:	Integrated chip technology
DS:	Direct spectrophotometric

- การทดสอบที่เป็น routine test และขอผลด่วน จะรายงานผลภายในเวลา 1 ชม.
- สิ่งส่งตรวจปัสสาวะ 24 ชม. สำหรับการทดสอบ Glucose, Urea nitrogen, Creatinine, Na+, K+, Cl-, Calcium, Phosphorus, Uric acid, Pretein และ Microalbumin ทำการตรวจวิเคราะห์ทุกวันเวลา 8.30 – 16.30 น. ประกันเวลาการรายงานผล 3 ชม.
- ค่าอ้างอิงแสดงในตารางแนบท้ายที่ 1 - 5
- * หมายถึง การทดสอบที่ต้องติดต่อห้องปฏิบัติการล่วงหน้าก่อนการส่งประมาณ 30 นาที
- **ส่งต่อ บริษัทเนชั่นแนล เฮลท์แคร์ ซิสเต็มส์ จำกัด สาขาโรงพยาบาลกรุงเทพทศทใหญ่
- ***ค่า eGFR (Estimated glomerular filtration rate)
 สำหรับผู้ใหญ่ คำนวณด้วยสมการของ CKD-EPI (ข้อ 7.1) และ MDRD (ข้อ 7.2) จากค่า serum/plasma creatinine (Cr), เพศ และอายุ
 สำหรับเด็กอายุ < 18 ปี คำนวณด้วยสมการของ Schwartz (ข้อ 7.3) จากค่า serum/plasma creatinine (Cr) และส่วนสูง โดยค่า serum/plasma creatinine (Cr) ทั้งใน 3 สมการใช้หน่วยเป็น mg/dL

7.1 eGFR-EPI (mL/min/1.73 m²) คำนวณจากสมการ CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) ที่สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยแนะนำ

เพศ	Serum/Plasma creatinine (Cr), mg/dL	สมการ
หญิง	≤ 0.7	eGFR-EP = 144(Cr/0.7) ^{0.329} (0.993) ^{Age}
	> 0.7	eGFR-EP = 144(Cr/0.7) ^{-1.209} (0.993) ^{Age}
ชาย	≤ 0.9	eGFR-EP = 141(Cr/0.9) ^{0.411} (0.993) ^{Age}
	> 0.9	eGFR-EP = 141(Cr/0.9) ^{-1.209} (0.993) ^{Age}

7.2 eGFR-MD (mL/min/1.73 m²) คำนวณจากสมการ MDRD (Modification of diet in renal disease)

เพศ	สมการ
หญิง	eGFR(MD) = 186.3 X (Cr) ^{-1.154} X (Age) ^{-0.203} X 0.742
ชาย	eGFR(MD) = 186.3 X (Cr) ^{-1.154} X (Age) ^{-0.203}

7.3 eGFR (mL/min/1.73 m²) ในเด็กอายุ < 18 ปี คำนวณจากสมการ Schwartz ดังนี้
 eGFR (mL/min/1.73 m²) = (0.41 X ความสูง, ซม.)/Cr (mg/dL)

ตารางที่ 1 ค่าอ้างอิงใน Serum/Plasma

การทดสอบ		ค่าอ้างอิง	หน่วย	การทดสอบ		ค่าอ้างอิง	หน่วย
Glucose (FBS)		74 - 99	mg/dL	GGT	M	11 - 59	U/L
Glucose (random)		< 200	mg/dL		F	8 - 33	U/L
BUN	M	8.9 - 20.6	mg/dL	CRP		≤ 5	mg/L
	F	7.0 - 18.7	mg/dL	hs-CRP		0 - 5	mg/L
Creatinine	M	0.73 - 1.18	mg/dL	Iron	M	11.6 - 31.3	μmol/L
	F	0.55 - 1.02	mg/dL		F	9.0 - 30.4	μmol/L
Na ⁺		136 - 145	mmol/L	TIBC	M	24.0 - 74.3	μmol/L
K ⁺ : serum plasma		3.5 - 5.1	mmol/L		F	21.5 - 85.9	μmol/L
	M	3.5 - 4.5	mmol/L	Transferrin	M	21.9 - 45.9	μmol/L
	F	3.4 - 4.4	mmol/L		F	22.7 - 48.1	μmol/L
Cl ⁻		98 - 107	mmol/L	Ferritin	M	21.8 - 274.6	ng/mL
TCO ₂		22 - 29	mmol/L		F	4.6 - 204.0	ng/mL
Calcium		8.4 - 10.2	mg/dL	Ceruloplasmin		20 - 60	mg/dL
Phosphorus		2.3 - 4.7	mg/dL	β ₂ -microglobulin		0.97 - 2.64	mg/L
Uric acid	M	3.5 - 7.2	mg/dL	Troponin I	M	≤ 34.2	ng/L
	F	2.6 - 6.0	mg/dL		F	≤ 15.6	ng/L
Cholesterol		< 200	mg/dL	CK-MBmass	M	≤ 5.1	ng/mL
Triglyceride		< 150	mg/dL		F	≤ 3.4	ng/mL
HDL-c		> 40	mg/dL	NT-proBNP		< 125	pg/mL
		> 50	mg/dL	L- Lactic acid		4.5 - 19.8	mg / dL
LDL-c		< 130	mg/dL	Ammonia		31 - 123	μg/dL
Direct bilirubin		0.0 - 0.5	mg/dL	Fructosamine		205 - 285	μmol/L
Total bilirubin		0.2 - 1.2	mg/dL	HbA _{1c}		4.8 - 5.9	%
AST		5 - 34	U/L	Osmolality		275 - 295	mOsm/Kg H ₂ O
ALT		0 - 55	U/L	D-Dimer		< 0.5	μg/mL
ALP: Adult		40 - 150	U/L	Proclacitonin (PCT)		< 0.05	ng/mL
Child <18 y		< 500	U/L	ADA		0 - 15	U/L
Total protein		6.4 - 8.3	g/dL	Aldolase	M	4.0 - 12.0	U/L
Albumin		3.5 - 5.2	g/dL		F	1.5 - 7.9	U/L

การทดสอบ		ค่าอ้างอิง	หน่วย	การทดสอบ		ค่าอ้างอิง	หน่วย
LDH (total)		125 – 220	U/L	AFP		0.89 – 8.78	ng/mL
CPK	M	30 – 200	U/L	CEA		≤ 5.0	ng/mL
	F	29 - 168	U/L	CA19-9		≤ 37	U/mL
Amylase:		25 - 125	U/L	CA125: post menopausal		≤ 35	U/mL
newborn		5 – 65	U/L	Total PSA		≤ 4	ng/mL
Lipase		8 - 78	U/L	Free PSA		0.0 – 2.5	ng / mL
Vitamin B12		213 – 816	pg/mL	IL-6		< 6.4	pg/mL
Folate		3.1 – 20.5	ng/mL	CA153		0.0 – 31.3	U/mL
C-Peptide		0.78 – 5.19	ng/mL	Apo A: 0 – 1 y	M	61 - 164	mg/dL
Vitamin B1		28 - 85	μg/L		F	59 - 169	mg/dL
Vitamin A		229 - 831	μg/L	>1-12y	M	93 - 172	mg/dL
Vitamin E		3.45 -18.09	mg/L		F	86 - 179	mg/dL
Vitamin D ₂ /D ₃		20 – 70	μg/L	>12-60y	M	95 - 186	mg/dL
Metanephrine		0 – 73.17	pg/mL		F	101 - 233	mg/dL
normetanephrine		0 – 174.59	pg/mL	>60y	M	73 - 186	mg/dL
3-methoxythiamine		0-15.05	pg/mL		F	91 - 224	mg/dL
HE4	ROMA value <u>Premenopausal</u> ≥ 7.4 % High risk of finding EOC < 7.4 % Low risk of finding EOC <u>Postmenopausal</u> ≥ 25.3 % High risk of finding EOC < 25.3 % Low risk of finding EOC *EOC = epithelial ovarian cancer			Apo B: 0 – 1 y	M	16 - 124	mg/dL
					F	17 - 120	mg/dL
				>1-12y	M	48 - 125	mg/dL
					F	51 - 126	mg/dL
				>12-60y	M	49 - 173	mg/dL
					F	53 - 182	mg/dL
				>60y	M	54 - 163	mg/dL
					F	64 - 182	mg/dL
				Cystatin c < 50 y	M	0.31 – 0.79	mg/L
					F	0.40 – 0.99	mg/L
				≥ 50y	M	0.41 – 0.99	mg/L
					F	0.40 – 0.99	mg/L

ตารางที่ 2 ค่าอ้างอิงใน Urine และ CSF

การทดสอบ	ค่าอ้างอิง	หน่วย
Glucose		
random urine	1 - 15	mg/dL
24 h urine	< 0.5	g/day
Urea Nitrogen		
24 h urine	12- 20	g/day
Amylase*(Timed)	1 - 17	U/hour
*Timed amylase = {(volume X amylase)/(timeX 1000)} U/hour		
Creatinine, 24 h		
M	0.87 - 2.41	g/day
F	0.67 - 1.59	g/day
Creatinine, random		
M	58 - 161	mg/dL
F	45 - 106	mg/dL
Calcium, 24 h.	100 - 300	mg/day
Phosphorus		
24 h urine	0.4 - 1.3	g/day
Uric acid		
24 h urine	250 - 750	mg/day
Sodium		
24 h urine M	40 - 220	mmol/day
F	27 - 287	mmol/day
Potassium		
24 h urine	25 - 125	mmol/day
Chloride		
24 h urine	110 - 250	mmol/day
Protein		
random urine	1 - 14	mg/dL
24 h urine	< 0.30	g/day
Osmolality		
random urine	50 - 1200	mOsm/Kg H ₂ O
24 h urine	300 - 900	mOsm/Kg H ₂ O
Microalbumin	< 30	mg/g Creat

หมายเหตุ M = Male, F = Female

การทดสอบ	ค่าอ้างอิง	หน่วย
VMA		
adult	1 - 8	ug/mg creat
Child	2 - 12	ug/mg creat
5 - HIAA		
24 h.urine	2 - 8	mg/day
Citrate**		
20 yr	150 - 810	mg/day
40 yr	292 - 952	mg/day
** Citrate จะเพิ่มขึ้น 7.11 mg/day/yr after age 20		
Creatinine clearance	105-150	ml/min
Creatinine clearance = (Ur vol/min X Ur Creat)/(Bl Creat)		
mmol/L x 1000 = mmol/day		
Metanephrine		
24 h urine M	0.00 - 374.70	ug/24h
F	0.00 - 276.10	ug/24h
Normetanephrine 24 h urine		
M 18 - 40 y	0.00 - 659.50	ug/24h
40 - 60 y	0.00 - 778.60	ug/24h
> 60 y	0.00 - 824.40	ug/24h
F 18 - 40 y	0.00 - 549.60	ug/24h
40 - 60 y	0.00 - 632.00	ug/24h
> 60 y	0.00 - 668.70	ug/24h
3-Methoxytyramine 24 h urine		
18 - 40 y	0.00 - 459.80	ug/24h
40 - 60 y	0.00 - 426.40	ug/24h
> 60 y	0.00 - 384.60	ug/24h
C-Peptide		
urine	8.2 - 166.28	ng/mL
C.S.F glucose		
child	60 - 80	mg/dL
C.S.F protein		
	15 - 40	mg/dL

ตารางที่ 3 เกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน

การทดสอบเบาหวาน	การวินิจฉัยเบาหวาน	โอกาสเสี่ยง (ภาวะก่อนเบาหวาน/ ภาวะน้ำตาลบกพร่อง)
HbA _{1c} ใช้วิธีที่รับรองโดย NGSP และปรับมาตรฐานตาม DCCT assay หรือ	≥ 6.5 %	5.7 - 6.4 %
Fasting Plasma Glucose การงดอาหาร หมายถึงงดอาหารทุกชนิดอย่างน้อย 8 ชม. (สามารถดื่มน้ำได้ตามปกติ) หรือ	≥ 126 mg/dL มากกว่า 1 ครั้ง	100 - 125 mg/dL
2 Hour Plasma Glucose (OGTT) ควรทำการทดสอบตามคำแนะนำของ WHO โดยให้ดื่มน้ำตาล 75 กรัมละลายในน้ำ	≥ 200 mg/dL	140 - 199 mg/dL

ตารางที่ 4 เกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวานในหญิงตั้งครรภ์

วิธีการ	ปริมาณ กลูโคสที่ใช้	ระดับ plasma glucose (mg/dL) ที่เวลา (ชม.) หลังดื่ม				วินิจฉัย GDM เมื่อพบค่า ผิดปกติ
		ก่อนดื่ม	1 ชม.	2 ชม.	3 ชม.	
NDDG	100 กรัม	≥ 105	≥ 190	≥ 165	≥ 145	≥ 2 ค่า
Carpenter & Couston	100 กรัม	≥ 95	≥ 180	≥ 168	≥ 140	≥ 2 ค่า
IDF (IADPSG)	75 กรัม	≥ 92	≥ 180	≥ 153	-	ค่าใดค่าหนึ่ง

NDDG = National Diabetes Data Group, WHO = World Health organization, IDF = International Diabetes Federation, IADPSG = International Association of Diabetes Pregnancy Study Group

การส่งตรวจทางโลหิตวิทยา

ห้องปฏิบัติการที่ตั้ง	หน่วยโลหิตวิทยา (Hematology Unit) ชั้น 1 อาคารพยาธิวิทยา
วันและเวลาทำการ	ทุกวัน 24 ชม.
หมายเลขโทรศัพท์	074-451562 โทรศัพท์ภายใน 1562

1. วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บส่งตรวจ ไม่มี
2. ข้อกำหนดในการเก็บและส่งส่งตรวจ
 - 2.1 เลือดที่ใช้ทดสอบทางโลหิตวิทยา ควรเป็นเลือดที่เจาะจาก หลอดเลือดดำเท่านั้น หากมีความจำเป็นต้องดูดจาก catheter หรือ NSS lock ให้ปฏิบัติตามข้อ 3.2.3 และ 3.2.4
 - 2.2 การส่งตรวจที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือด ถ้าผู้ป่วยกำลังได้รับยา หรือสารเคมีใดๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อ การทดสอบ เช่น ผู้ป่วยได้รับยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด เช่น heparin หรือ dabigatran ควรระบุมาในใบส่งตรวจด้วยทุกครั้ง
 - 2.3 การทดสอบบางชนิด เช่น Hb typing ควรเจาะเลือดส่งตรวจก่อนได้รับเลือดหรือหลังรับเลือดอย่างน้อย 3 เดือน หากมีความจำเป็นต้องส่งตรวจในช่วงที่รับเลือดมาไม่เกิน 3 เดือน ควรระบุประวัติการได้รับเลือดมาด้วยทุกครั้ง เพื่อใช้ประกอบในการแปลผลการทดสอบ
3. วิธีการเก็บและส่งส่งตรวจ
 - 3.1 วิธีเจาะเก็บเลือดส่งตรวจ CBC
 - 3.1.1 ใช้หลอดที่มีสารกันเลือดแข็ง ชนิด K₂EDTA (ฝาสีม่วง) ขนาดบรรจุเลือด 2 mL หรือ 3 mL
 - 3.1.2 เจาะเลือด 2-3 mL ปลดเข็มออกก่อนบรรจุเลือดใส่หลอดโดยฉีดยาโดยฉีดยาเบาๆ ปิดจุกให้แน่น ผสมเลือดด้วยการกลับไปมา (inversion) เบาๆ 8-10 ครั้ง ทันทีหลังจากบรรจุเลือดลงในหลอด
 - 3.1.3 ส่งตรวจทันทีหรือภายใน 2 ชม.
 - 3.1.4 การติดตามรายงานผลการทดสอบ
 - 3.1.4.1 ผล CBC จะรายงานภายใน 2 ชม. หลังจากห้องปฏิบัติการได้รับส่งตรวจ ซึ่งแสดงเวลาในเครื่องคอมพิวเตอร์ ถ้าระยะเวลาเกิน 2 ชม. สามารถโทรศัพท์ตามผลโดยแจ้งหมายเลขการทดสอบ (Lab No.) และชื่อผู้ป่วยเพื่อสะดวกในการค้นหา ระยะเวลาที่กำหนดไว้นี้ คือ เวลาโดยเฉลี่ย แต่มีข้อยกเว้น คือ เมื่อระบบงานมีปัญหาขัดข้องหรือมีปริมาณงานมากกว่าปกติผลทดสอบอาจล่าช้ากว่า 2 ชม.
 - 3.1.4.2 เลือดที่ต้องการทราบค่าปริมาณเกล็ดเลือด ถ้ามีเลือดแข็งตัวบางส่วน จะรายงานผลว่า “blood partially clot” โดยไม่แจ้งทางโทรศัพท์ หากแพทย์ต้องการทราบค่าปริมาณเกล็ดเลือด กรุณาเจาะเลือดส่งตรวจใหม่
 - 3.2 วิธีเจาะเก็บเลือดส่งตรวจ Hemoglobin typing
 - 3.2.1 ใช้หลอดที่มีสารกันเลือดแข็ง ชนิด K₂EDTA (ฝาสีม่วง) ขนาดบรรจุเลือด 2 mL
 - 3.2.2 เจาะเลือด 2 mL ปลดเข็มออกก่อนบรรจุเลือดใส่หลอดโดยฉีดยาโดยฉีดยาเบาๆ ปิดจุกให้แน่น ผสมเลือดด้วยการกลับไปมา (inversion) เบาๆ 8-10 ครั้ง ทันทีหลังจากบรรจุเลือดลงในหลอด
 - 3.2.3 ส่งตรวจภายใน 2 ชม. หากไม่สามารถส่งได้ในเวลาให้เก็บตัวอย่างและนำส่งที่อุณหภูมิต่ำ 2-8 องศาเซลเซียส

3.3 วิธีเจาะเก็บเลือดส่งตรวจการแข็งตัวของเลือด

- 3.3.1 ใช้หลอดบรรจุเลือดพลาสติกที่มีสารกันเลือดแข็งชนิด 3.2% sodium citrate (ฝาสีฟ้า)
- 3.3.2 เจาะเลือดจาก peripheral vein ด้านที่ไม่มีการให้สารน้ำ 2.7 mL ปลอดภัยก่อนบรรจุเลือดใส่หลอดให้ถึงระดับขีดบอกปริมาตร จากนั้นปิดจุกให้แน่น ผสมเลือดด้วยการกลับหลอดแบบ inversion 3-4 ครั้ง หากมากเกินไปจะกระตุ้นการทำงานของเกล็ดเลือด ซึ่งอาจทำให้ผลการตรวจวัดค่าการแข็งตัวของเลือดผิดพลาด
- 3.3.3 หากจำเป็นต้องดูดเลือดจาก catheter ให้ flush line ด้วย NSS 5 mL หลังจากนั้นดูดเลือดออกทิ้งอย่างน้อย 6 เท่าของ dead space (5 mL) และเปลี่ยน syringe ใหม่เพื่อดูดเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- 3.3.4 การดูดเลือดจาก NSS lock ให้ดูดเลือดออกทิ้งก่อนอย่างน้อย 2 เท่าของ dead space (3 mL) ก่อนดูดเลือดใส่หลอดบรรจุเลือด
- 3.3.5 ผู้ป่วยที่มีระดับ hematocrit น้อยกว่า 35% หรือมากกว่า 55% ควรปรับสัดส่วนของเลือดตามตารางปรับปริมาตรเลือดให้เหมาะสมกับสารกันเลือดแข็ง ดูรายละเอียดจากตารางที่ 1 (การปรับปริมาตรเลือดให้เหมาะสมกับสารกันเลือดแข็ง) กรณีที่ hematocrit มากกว่า 55% ให้ติดต่อห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยาเพื่อขอรับหลอดที่เตรียมพิเศษ
- 3.3.6 ส่งตรวจทันทีหรือภายใน 1 ชม. ห้ามแช่เย็นหรือแช่น้ำแข็ง
- 3.3.7 กรณีส่งจากห้องปฏิบัติการภายนอก ให้ปั่นแยกพลาสมา 2 รอบ รอบละ 5 - 10 นาที (double centrifugation) แล้วนำส่งห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิห้องภายใน 3 ชม. หลังเจาะเลือด หากไม่สามารถส่งได้ในเวลาให้เก็บตัวอย่างและนำส่งที่อุณหภูมิต่ำกว่า -20 องศาเซลเซียส

4. สถานที่รับสิ่งส่งตรวจ : จุดจัดเก็บและรับสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยนอกและจุดรับสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยใน

5. การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ

- 5.1 ข้อปฏิบัติทั่วไปในการรับและปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของสาขาวิชาพยาธิวิทยา หน้า 10
- 5.2 ตามเกณฑ์ของหน่วยโลหิตวิทยา ดังต่อไปนี้
 - 5.2.1 เลือดที่ใส่สารกันเลือดแข็งชนิด K2EDTA ขนาด 2 mL ใช้ในการทดสอบ CBC, platelet count, blood indices, reticulocyte และการทดสอบอื่นๆ ส่วนเลือดที่ใส่สารกันเลือดแข็งชนิด K2EDTA ขนาด 3 mL ใช้ในการทดสอบ ESR และ Hb typing หากพบว่ามีอาการแข็งตัวของเลือดจนไม่สามารถทำการทดสอบได้จะแจ้งกลับไปยังหน่วยรับสิ่งส่งตรวจ เพื่อประสานงานในการเจาะเก็บเลือดใหม่
 - 5.2.2 เลือดที่ใส่สารกันเลือดแข็งชนิด 3.2% sodium citrate ในการทดสอบการแข็งตัวของเลือด จะต้องมีการปรับให้อัตราส่วนเลือดต่อน้ำยาเหมาะสมตามความเข้มข้นของเลือด ดังแสดงในตาราง 1 (การปรับปริมาตรเลือดให้เหมาะสมกับสารกันเลือดแข็ง) หากพบว่าอัตราส่วนของเลือดต่อสารกันเลือดแข็งไม่ถูกต้องหรือมีการแข็งตัวบางส่วน หรือแข็งตัวทั้งหมด จะแจ้งกลับไปยังหน่วยรับสิ่งส่งตรวจเพื่อประสานงานในการเจาะเก็บเลือดใหม่

6. การขอทดสอบเพิ่ม

ดำเนินการตามข้อปฏิบัติทั่วไปในการส่งสิ่งส่งตรวจหัวข้อ“การขอทดสอบเพิ่ม” หน้า 7 ควรติดต่อภายใน 24 ชม.

7. การรายงานผลค่าวิกฤต

การทดสอบ	ระดับค่าวิกฤตที่รายงาน		หมายเหตุ
1. Hematocrit	< 15%	> 60% > 65% ในผู้ป่วย ทารกแรกเกิด อายุ < 30 วัน	รายงานเฉพาะผลครั้งแรก ไม่รายงานซ้ำใน 3 เดือน ยกเว้น ผลก่อนหน้านั้นกลับมา เป็นปกติ
2. Platelet	<10 x 10 ³ µL	>1,000 x 10 ³ µL	
3. Slide CBC	Malaria		รายงานเฉพาะผลครั้งแรกในรายที่ แพทย์ไม่ได้วินิจฉัย
4. Slide CBC	Blast ในผู้ป่วยเด็กที่มีอายุ ≤ 15 ปี Blast ≥ 20% ในผู้ป่วยอายุ > 15 ปี		รายงานเฉพาะผลครั้งแรก ไม่รายงานซ้ำ ยกเว้น ผลก่อนหน้านั้น กลับมาเป็นปกติ
5. PTT	> 100 sec		รายงานเฉพาะผลครั้งแรก ไม่รายงานซ้ำใน 3 เดือน
6. INR	> 5		ยกเว้น ผลก่อนหน้านั้นกลับมาเป็น ปกติ

8. รายการทดสอบของหน่วยโลหิตวิทยา

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวัน ทำ	ประกัน เวลา การ รายงาน ผล
1. CBC w/o Diff	Automate cell counter	K ₂ EDTA blood 2 mL	ทุกวัน	30 นาที
2. CBC + Diff	Automate cell counter และ manual differential	K ₂ EDTA blood 2 mL	ทุกวัน	30 นาที - 2 ชม.
3. CBC + Diff + slide	Automate cell counter และ manual differential	K ₂ EDTA blood 2 mL	ทุกวัน	2 ชม.
4. CBC + Diff + RBC morphology	Automate cell counter และ manual differential	K ₂ EDTA blood 2 mL	ทุกวัน	2 ชม.
5. Hemoglobin	Automate cell counter	K ₂ EDTA blood 2 mL	ทุกวัน	30 นาที
6. Hematocrit	Automate cell counter	K ₂ EDTA blood 2 mL	ทุกวัน	30 นาที
7. WBC count	Automate cell counter	K ₂ EDTA blood 2 mL	ทุกวัน	30 นาที
8. RBC count	Automate cell counter	K ₂ EDTA blood 2 mL	ทุกวัน	30 นาที
9. MCV, MCH,	Automate cell counter	K ₂ EDTA blood 2 mL	ทุกวัน	30 นาที
10. Platelet	Automate cell counter	K ₂ EDTA blood 2 mL	ทุกวัน	30 นาที
11. Reticulocyte count	Automate cell counter with Fluorescence dye stain	K ₂ EDTA blood 2 mL	ทุกวัน	2 ชม.

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวัน ทำ	ประกัน เวลา การ รายงาน ผล
12. Inclusion body	Light microscope examination	K ₂ EDTA blood 2 mL	วันราชการ	2 ชม.
13. Malarial parasite examination	Light microscope examination	K ₂ EDTA blood 2 mL	ทุกวัน	2 ชม.
14. G-6-PD screening	Fluorescent spot test	K ₂ EDTA blood 2 mL	อังคาร ศุกร์	1 สัปดาห์
15. Erythrocyte sedimentation rate (ESR)	Modified Westergren sedimentation	K ₂ EDTA blood 3 mL	ทุกวัน (8:30-15:30 น.)	2 ชม.
16. Ham's test	-	ปรึกษาพิเศษ	นัดหมาย ล่วงหน้า	2 สัปดาห์
17. Acid elution test	Amido Black B	K ₂ EDTA blood 2mL	วันราชการ ก่อน 14:00	2 วัน
18. Osmotic fragility test (OF 13 tubes)	Osmotic resistance in hypotonic saline solution	ปรึกษาพิเศษ	นัดหมาย ล่วงหน้า	2 สัปดาห์
19. Nitroblue tetrazolium test (NBT)	-	ปรึกษาพิเศษ	นัดหมาย ล่วงหน้า	2 สัปดาห์
20. Hemoglobin typing	Capillary electrophoresis	K ₂ EDTA blood 3 mL	ส่งได้ทุกวัน ทำการ ทดสอบ1-2 ครั้ง/สัปดาห์	2 สัปดาห์
21. Bleeding time	Ivy method	ส่งผู้ป่วยไปทำการ ทดสอบที่ หน่วยรับส่งตรวจ	จันทร์-ศุกร์	2 ชม.
22. Partial thromboplastin time (PTT)	Automate coagulogram using transmitted light detection method	เก็บเลือดใส่หลอดทดสอบ coagulogram (3.2% sodium citrate) สัดส่วนเลือดต่อสารกันเลือดแข็งดูรายละเอียดในตารางที่ 1	ทุกวัน	1 ชม.
23. Prothrombin time (PT)			ทุกวัน	1 ชม.
24. Thrombin time (TT)			ทุกวัน ก่อน 14:00	1 ชม.
25. Mixed study	Automate coagulogram using transmitted light detection method		วันราชการ (ก่อน 14:00 น)	2 ชม.

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวัน ทำ	ประกัน เวลา การ รายงาน ผล
26. Fibrinogen level	PT-Derived fibrinogen	เก็บเลือดใส่หลอดทดสอบ coagulogram (3.2% sodium citrate) สัตส่วนเลือดต่อสารกันเลือดแข็งดูรายละเอียดในตารางที่ 1	ทุกวัน	2 ชม.
28. Euglobulin lysis time (ELT)	-		นัดหมาย ล่วงหน้า	1 สัปดาห์
29. Factor VIII assay	Automate coagulogram		อังคาร พฤษภาคม	1 สัปดาห์
30. Factor IX assay	Automate coagulogram		อังคาร พฤษภาคม	1 สัปดาห์
31. Factor VIII inhibitor			อังคาร พฤษภาคม	1 สัปดาห์
32. Protein C	Chromogenic assay		จันทร์ พุธ	1 สัปดาห์
33. Protein S	Chromogenic assay	เก็บเลือดใส่หลอดทดสอบ coagulogram (3.2% sodium citrate) สัตส่วนเลือดต่อสารกันเลือดแข็งดูรายละเอียดในตารางที่ 1	จันทร์ พุธ ศุกร์	1 สัปดาห์
34. Antithrombin III	Chromogenic assay		จันทร์ พุธ ศุกร์	1 สัปดาห์
35. Lupus Anticoagulant (Complete investigation)	aPTT method and dRVVT method		จันทร์ พุธ ศุกร์	1 สัปดาห์
39. Leukocyte alkaline phosphatase stain (LAP)	-	EDTA blood 2mL	พุธ ศุกร์	1 สัปดาห์
40. PND (CBC + Thalassemia screening*)	-One tube osmotic resistance -DCIP precipitation test -Capillary electrophoresis	EDTA blood 3mL เฉพาะคลินิกฝากครรภ์	ส่งได้ทุกวัน ทำการ ทดสอบ 1-2 ครั้ง/ สัปดาห์	2 สัปดาห์
41. Anti-Xa: UFH	Chromogenic assay	เก็บเลือดใส่หลอดทดสอบ coagulogram (3.2% sodium citrate) สัตส่วนเลือดต่อสารกันเลือดแข็งดูรายละเอียดในตารางที่ 1	จันทร์-ศุกร์ (ก่อน 14:00 น)	1 วัน
42. Anti-Xa: LMWH	Chromogenic assay		จันทร์-ศุกร์ (ก่อน 14:00 น)	1 วัน
43. Fondaparinux	Chromogenic assay		จันทร์-ศุกร์ (ก่อน 14:00 น)	1 วัน

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวัน ทำ	ประกัน เวลา การ รายงาน ผล	
44. von Willebrand Factor Antigen (vWF Ag)	Immunoturbidimetry		ส่งได้ทุกวัน ทำการ ทดสอบ 1 ครั้ง/ สัปดาห์	1 สัปดาห์	
45. von Willebrand Factor Activity (vWF Activity)	Immunoturbidimetry			1 สัปดาห์	
46. PFA-200 Collagen/EPI	Closure time	ติดต่อห้องปฏิบัติการก่อนส่งตรวจ เก็บเลือดใส่หลอดทดสอบ coagulogram (3.2% sodium citrate) สัดส่วนเลือดต่อสารกันเลือด แข็งดูรายละเอียดในตารางที่ 1 นำส่ง ห้องปฏิบัติการทันที ห้ามส่งผ่านระบบท่อลม	นัดหมาย ล่วงหน้า	2 ชม.	
47. PFA-200 Collagen/ADP	Closure time			นัดหมาย ล่วงหน้า	2 ชม.
48. PFA-200 P2Y	Closure time			นัดหมาย ล่วงหน้า	2 ชม.

* Thalassemia screening = OF (0.36%NaCl) และ DCIP precipitation test

คำย่อของวิธีที่ใช้ตรวจ

CBC: Complete blood count

CBC w/o Diff: CBC without Differential WBC

Diff: Differential WBC

ตารางที่ 1 การปรับปริมาตรเลือดให้เหมาะสมกับสารกันเลือดแข็งสำหรับการตรวจทางด้าน coagulation

ค่า Hct (%)	ปริมาณเลือดที่เติมในหลอด (mL)
25	2.0
30	2.1
35	2.7
40	
45	
50	3.8
55	
60	
65	4.3

ตารางที่ 2 ช่วงค่าอ้างอิงทางโลหิตวิทยา

รายการทดสอบ	ช่วงค่าอ้างอิง					unit
	แรกคลอด - 1 เดือน ¹	>1 เดือน - 3 ปี ²	>3 ปี - 14 ปี ²	ผู้ใหญ่ (>14 ปี) ¹		
				ชาย	หญิง	
RBC	4.1 - 6.1	4.18 - 5.58	3.84 - 5.40	4.5 - 6.3	4.2 - 5.5	$\times 10^6/\mu\text{L}$
Hb	13.5 - 22.0	10.9 - 15.3	11.3 - 14.5	13.0 - 18.0	12.0 - 16.0	g/dL
Hct	42 - 64	33.7 - 45.4	33.1 - 44.9	40 - 54	37 - 47	%
MCV	88 - 126	73.6 - 88.6	73.5 - 94.6	83 - 97	83 - 97	fL
MCH	35 - 41	25.1 - 28.5	24.3 - 31.1	27 - 33	27 - 33	pg
MCHC	34 - 38	30.2 - 35.9	29.6 - 36.2	31 - 35	31 - 35	g/dL
RDW	11.8 - 16.7	11.8 - 16.7	11.7 - 16.1	11 - 16	11 - 16	%
Platelet count	208 - 403	200 - 500	136 - 472	150 - 450	150 - 450	$\times 10^3/\mu\text{L}$
MPV	6.8 - 9.6	6.8 - 9.6	6.3 - 11.5	6.5 - 11.3	6.5 - 11.3	fL
WBC	5.0 - 21.0	5.0 - 16.2	3.1 - 13.2	4.5 - 10.0	4.5 - 10.0	$\times 10^3/\mu\text{L}$
Neutrophil	32 - 54	9 - 49	17 - 68	40 - 70	40 - 70	%
Band form	0 - 2	0 - 4	0 - 4	0 - 5	0 - 5	%
Lymphocyte	36 - 60	40 - 80	25 - 71	20 - 50	20 - 50	%
Monocyte	1 - 8	0 - 22	0 - 13	2 - 10	2 - 10	%
Eosinophil	1 - 6	0 - 12	0 - 8	1 - 6	1 - 6	%
Basophil	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	%
Atypical lymphocyte	0 - 4	0 - 4	0 - 4	0 - 4	0 - 4	%

ตารางที่ 2 ช่วงค่าอ้างอิงทางโลหิตวิทยา (ต่อ)

การทดสอบ	ช่วงอ้างอิง	unit	การทดสอบ	ช่วงอ้างอิง	unit
Bleeding time	1 - 7	min	OF screening	85 - 100	%
Fibrinogen (male)	192 - 510	mg/dL	Protein C	72 - 146	%
Fibrinogen (female)	261 - 438	mg/dL	Protein S	53 - 109	%
Factor activity	100 \pm 50	%	Antithrombin III	70 - 125	%
ELT	>120	min			
PTT*	22.7 - 28.8	sec	Reticulocyte	0.2 - 2.0	%
PT*	11.0 - 13.4	sec	ESR	0 - 15	mm/hr
TT*	10 - 13	sec	Hb A ₂	2.5 - 3.5	%

* มีการเปลี่ยนแปลงได้เมื่อเปลี่ยน lot น้ำยา ช่วงค่าที่รายงานในระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ณ วันรายงานผล คือ ช่วงค่าที่ถูกต้องที่สุด

เอกสารอ้างอิง

1. Viprakasit V, Suwanthol L, Sangpraypan T, Glomglao W, Utto W, Veerakul G. Hematological parameters and red blood cell indices in healthy Thai children: a revision for 2005. J Med Assoc Thai. 2005 Nov; 88 Suppl 8: S188-96.

การส่งตรวจธาลัสซีเมีย

ห้องปฏิบัติการ ที่ตั้ง	ธาลัสซีเมีย (Thalassemia Unit) ชั้น 1 อาคารพยาธิวิทยา
วันและเวลาทำการ	จันทร์-ศุกร์ เวลา 08:30-16:30 น. เว้นวันหยุดราชการ
หมายเลขโทรศัพท์	074-451567 โทรศัพท์ภายใน 1567

1. วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บส่งตรวจ

- 1.1 การตรวจพาหะหรือผู้ป่วยธาลัสซีเมีย การเตรียมผู้ป่วยและเก็บส่งตรวจ กระทำโดยหน่วยรับส่งตรวจ สาขาวิชาพยาธิวิทยา
- 1.2 การตรวจทารกในครรภ์ การเตรียมผู้ป่วยและเก็บส่งตรวจ กระทำโดยหน่วยบริบาลทารกในครรภ์ สาขาวิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา

2. ข้อกำหนดในการเก็บและส่งส่งตรวจ

- 2.1 ข้อกำหนดในการตรวจทารกในครรภ์
 - 2.1.1 ต้องทราบชนิดการผ่าเหล่าในพ่อและแม่ก่อนการเจาะตรวจทารกในครรภ์
 - 2.1.2 ควรตรวจระยะแรกของการตั้งครรภ์ คือ ก่อนอายุครรภ์ 14 สัปดาห์ หรืออาจตรวจไว้แต่เนิ่น ๆ เมื่อคู่สมรสตั้งใจจะมีบุตรแม้ยังไม่ได้ตั้งครรภ์

3. วิธีการเก็บและส่งส่งตรวจ

- 3.1 การตรวจพาหะหรือผู้ป่วยธาลัสซีเมีย เจาะเก็บเลือดจากหลอดเลือดดำประมาณ 2-6 mL ใส่หลอดบรรจุเลือด (ปราศจากเชื้อ) ที่มีสารกันเลือดแข็งชนิด EDTA ฝาสีม่วง ปริมาตร 2-6 mL นำส่งทันทีหรือเก็บที่ตู้เย็นอุณหภูมิ 4-8 องศาเซลเซียส หรือถ้าระยะทางไกลให้แช่น้ำแข็งไม่เกิน 24 ชม.
- 3.2 การตรวจทารกในครรภ์ (prenatal diagnosis) ส่งตรวจ ได้แก่
 - 3.2.1 ชิ้นเนื้อรก (chorionic villus sample; CVS) เก็บชิ้นรกในอายุครรภ์ประมาณ 8-12 สัปดาห์ ให้ได้อย่างน้อย 5 mg (5-10 กิ่ง) โดยเทคนิคปราศจากเชื้อ ใส่ขวดหรือหลอดสะอาดปราศจากเชื้อ ที่มีน้ำยารักษาสภาพเซลล์ ได้แก่ น้ำยาเพาะเลี้ยงเซลล์หรือน้ำเกลือ (physiological saline) เขียนชื่อ-สกุลผู้ป่วย HN อายุครรภ์ วันที่เก็บ แพทย์ผู้ส่ง และนำส่งทันที โดยเก็บที่อุณหภูมิห้องหรือเก็บที่ตู้เย็นอุณหภูมิ 4-8 องศาเซลเซียส หรือถ้าระยะทางไกลให้แช่น้ำแข็งไม่เกิน 24 ชม.
 - 3.2.2 เซลล์น้ำคร่ำ (amniotic fluid cells; AF cells) เก็บจากอายุครรภ์ 16-18 สัปดาห์ ใช้ sterile disposable syringe ดูดเก็บน้ำคร่ำ 1 mL ทิ้งก่อน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนเซลล์แม่ แล้วดูดเก็บต่อจากนั้น ประมาณ 10-20 mL อาจเก็บใน syringe ที่ดูดนั้น หรือย้ายไปเก็บใส่หลอดปราศจากเชื้อ และมีฝาเกลียวปิดแน่น พันทับด้วยพาราฟิล์ม ให้แน่นไม่ให้อากาศเข้า การส่งน้ำคร่ำที่เก็บใน syringe ต้องปิดปลอกเข็ม ตรึงกระบอกสูบให้แน่น พันด้วยพาราฟิล์ม ปิดฉลากชื่อ-สกุล HN. ของผู้ป่วยทุกหลอด ส่งพร้อมใบส่งตรวจ ระบุชื่อ-สกุลผู้ป่วย HN อายุครรภ์ วันที่เก็บ แพทย์ผู้ส่ง และนำส่งทันที โดยเก็บที่อุณหภูมิห้องหรือเก็บที่ตู้เย็นอุณหภูมิ 4-8 องศาเซลเซียส หรือถ้าระยะทางไกลให้แช่น้ำแข็งไม่เกิน 24 ชม.
 - 3.2.3 เลือดจากสายสะดือทารก (fetal blood; FB) เก็บเหมือนเลือดที่เจาะจากข้อพับแขน (ข้อ 3.1)

4. สถานที่รับส่งตรวจ : จุดรับส่งตรวจผู้ป่วยในหน่วยรับส่งตรวจ หรือห้องปฏิบัติการธาลัสซีเมีย
5. การปฏิเสธส่งตรวจ
- 5.1 ข้อปฏิบัติทั่วไปในการรับและปฏิเสธส่งตรวจของสาขาวิชาพยาธิวิทยา หน้า 10
- 5.2 ตามเกณฑ์ของหน่วยธาลัสซีเมีย
- 5.2.1 ขึ้นเนื้อหา
- 5.2.2 การเก็บไม่ถูกต้อง เช่น ใช้ภาชนะหรือสารกันเลือดแข็งผิดประเภท
- 5.2.3 ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด 2.1 สำหรับการตรวจทารกในครรภ์
6. การขอทดสอบเพิ่ม
- ดำเนินการตามข้อปฏิบัติทั่วไปในการส่งส่งตรวจหัวข้อ “การขอทดสอบเพิ่ม” หน้า 7 และควรติดต่อภายใน 24 ชม.
7. การรายงานผลค่าวิกฤต ไม่มี
8. รายการทดสอบของห้องปฏิบัติการธาลัสซีเมีย

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	ส่งตรวจ	กำหนดวัน ทำ	ประกันเวลา การรายงานผล	ค่าอ้างอิง
1.Osmotic fragility test (OF)	ดูความเปราะของเม็ดเลือดแดงในน้ำเกลือที่มีความเข้มข้น 0.36%	K ₂ EDTA blood 2 – 3 mL	ทุกวัน ราชการ	1 วัน	มากกว่าหรือเท่ากับ 85% hemolysis
2. DNA for beta-thal (RDB and Gap-PCR)	- Multiplex-Gap PCR - RDB	K ₂ EDTA blood 2 – 6 mL หรือส่งตรวจจากทารกในครรภ์	ทุกวัน ราชการ	7 วันราชการ	ตรวจไม่พบการผ่าเหล่า
3. DNA for alpha-thal (SEA, Thai, Fil, Med, SA, CR, -20.5, -3.7, -4.2)	- Multiplex-Gap PCR	K ₂ EDTA blood 2 – 6 mL	ทุกวัน ราชการ	7 วันราชการ	ตรวจไม่พบการผ่าเหล่า
4. DNA for alpha-thal1 (SEA and Thai)	- Gap-PCR - Multiplex-Gap PCR	K ₂ EDTA blood 2 – 6 mL หรือส่งตรวจจากทารกในครรภ์	ทุกวัน ราชการ	7 วันราชการ	ตรวจไม่พบการผ่าเหล่า

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวัน ทำ	ประกันเวลา การรายงานผล	ค่าอ้างอิง
5. DNA for alpha-thal2 (3.7 and 4.2 kb del)	- Gap-PCR - Multiplex-Gap PCR	K ₂ EDTA blood 2 – 6 mL	ทุกวัน ราชการ	7 วันราชการ	ตรวจไม่พบ การผ่าเหล่า
6. DNA for Hb Constant Spring, Hb Pakse and Hb Adana	- AS-PCR**	K ₂ EDTA blood 2 – 6 mL หรือสิ่ง ส่งตรวจจากทารก ในครรภ์	ทุกวัน ราชการ	7 วันราชการ	ตรวจไม่พบ การผ่าเหล่า

*RDB = Reverse Dot Blot Hybridization

**AS-PCR = Allele specific polymerase chain reaction

การส่งตรวจทางจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก

ห้องปฏิบัติการที่ตั้ง	จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก (Clinical Microscopy Unit) ชั้น 1 อาคารพยาธิวิทยา
วันและเวลาทำการ	ทุกวัน 24 ชม.
หมายเลขโทรศัพท์	074-451566 โทรศัพท์ภายใน 1566

1. วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บส่งตรวจ

1.1 การเตรียมผู้ป่วยในการเก็บอุจจาระเพื่อการวินิจฉัยทางปรสิตวิทยา

- 1.1.1 ก่อนเก็บอุจจาระ 2-3 วัน แพทย์ควรแนะนำให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารที่ย่อยง่าย งดอาหารประเภทไขมัน รับประทานอาหารอ่อน (light soft diet) หรืออาหารธรรมดา (regular diet) แต่ควรเคี้ยวให้ละเอียด เพื่อให้อุจจาระที่ถ่ายออกมามีกากอาหารน้อยที่สุดและง่ายต่อการตรวจพบเชื้อปรสิต
- 1.1.2 ก่อนเก็บอุจจาระ 3 วัน แพทย์ไม่ควรให้ผู้ป่วยรับประทานยาที่มีสารเหล่านี้ผสมอยู่ ได้แก่ aluminium salts, barium, bismuth, charcoal powder, kaopectin, น้ำมันพืชที่เป็น insoluble oil หรือยาระบายที่เป็นน้ำมัน เนื่องจากสารดังกล่าวจะปะปนมาในอุจจาระและมีการกระจายเป็นเม็ดเล็กๆ ทำให้ตรวจไม่พบปรสิต หรือน้ำมันพืชแตกตัวออกมีลักษณะคล้าย cyst ของโปรโตซัว ทำให้ยากต่อการวินิจฉัย
- 1.1.3 ในระหว่างรอเก็บอุจจาระ ควรรับประทานยาปฏิชีวนะชนิดออกฤทธิ์ที่ลำไส้โดยเฉพาะยากลุ่ม sulfa ถ้าจำเป็นควรให้เป็นยาชนิดแทนชั่วคราวจนกว่าจะเก็บอุจจาระได้ เพราะเชื้อปรสิตอาจถูกทำลายเมื่อสัมผัสยาที่มีความเข้มข้นสูงโดยตรงได้ หรือยาบางชนิดทำให้จำนวนแบคทีเรียประจำถิ่นในลำไส้ลดลง ซึ่งแบคทีเรียเหล่านี้เป็นอาหารของปรสิต หรือมีผลทำให้การเพิ่มจำนวนของเชื้อปรสิตชะงักลง หรือไปรบกวนการออกไข่ของพยาธิ จึงมีโอกาสตรวจพบปรสิตได้น้อยลง
- 1.1.4 ในกรณีส่งอุจจาระตรวจหลายครั้งโดยการถ่ายอุจจาระตามปกติ แล้วตรวจไม่พบเชื้อ อาจให้ยาถ่ายประเภทเกลือเพื่อกระตุ้นให้ลำไส้บีบตัวแรงขึ้น ปรสิตที่ยังเหลือแทรกตามผนังลำไส้จะถูกบีบไล่ออกมาในลำไส้จึงมีโอกาสตรวจพบ trophozoite ของโปรโตซัว มากขึ้นและยังมีการเคลื่อนที่ของปรสิตทำให้ง่ายต่อการวินิจฉัย
- 1.1.5 **คำแนะนำเพิ่มเติม**
การส่งอุจจาระตรวจในครั้งแรกแล้วไม่พบปรสิต อาจเนื่องจากจำนวนปรสิตที่ปนออกมานั้นน้อย หรือเป็นช่วงเวลาที่ปรสิตยังไม่เพิ่มจำนวนในวงจรชีวิต การตรวจอุจจาระต่อเนื่อง วันละครั้ง หรือส่งตรวจวันเว้นวัน 3 ครั้ง หรือวันเว้น 2 วัน จะเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจพบปรสิตมากขึ้น ในกรณีที่ผลการตรวจยังไม่พบปรสิต แม้จะส่งตรวจ 3 ครั้งแล้ว แต่แพทย์คาดว่าน่าจะมีการติดเชื้อปรสิตและต้องการตรวจซ้ำมากกว่า 3 ครั้ง ให้ติดต่อกลับไปยังห้องปฏิบัติการเพื่อร่วมพิจารณาว่าควรส่งตรวจวินิจฉัยด้วยวิธีใดที่น่าจะเหมาะสมที่สุด

1.2 การเตรียมผู้ป่วยในการเก็บอุจจาระเพื่อทดสอบเลือดในอุจจาระ (occult blood)

ควรควบคุมอาหารของผู้ป่วยก่อนส่งตรวจเนื่องจากอาหารประเภทเนื้อสัตว์ เลือดสัตว์ ปลาดิบและยาหลายชนิดที่มีส่วนผสมของเหล็ก โบรไมด์ ไอโอไดน์ หรือวิตามินซี (ascorbic acid) ถ้ามีปริมาณมากพอทำให้

เกิดผลบวกปลอมได้ จึงควรงดอาหารเหล่านี้อีกก่อนส่งตรวจประมาณ 2-3 วัน และส่งตรวจซ้ำอีก 3-6 ครั้งเพื่อยืนยันผลการทดสอบ

1.3 การเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บตัวอย่างน้ำอสุจิ

เพื่อทดสอบ Semen analysis แนะนำให้ผู้ป่วยงดเพศสัมพันธ์ (abstinence) ก่อนเก็บน้ำอสุจิรวมถึงการหลั่งอสุจิด้วยวิธีการใด ๆ ประมาณ 3-5 วัน แต่ไม่เกิน 7 วัน และก่อนเก็บผู้ป่วยควรงดยาทุกชนิด

1.4 การเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บตัวอย่าง Body Fluids

เตรียมผู้ป่วยแบบ aseptic technique

2. ข้อกำหนดในการเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ

2.1 ปัสสาวะ

2.1.1 การเก็บปัสสาวะต้องเก็บอย่างสะอาด (clean catch) ถูกวิธีและเก็บเฉพาะปัสสาวะช่วงกลาง (midstream urine)

2.1.2 รีบส่งตรวจภายในเวลา 2 ชม. ที่อุณหภูมิห้อง หรือเก็บในตู้เย็นที่ 4 องศาเซลเซียส แต่ต้องไม่เกิน 4 ชม. และควรเก็บปัสสาวะครั้งแรกตอนเช้าจะให้ผลการตรวจตะกอนปัสสาวะดีที่สุด

2.2 อูจจาระ

2.2.1 การตรวจอูจจาระที่เหมาะสมที่สุดคือการตรวจอูจจาระที่เก็บใหม่ หลังจากเก็บได้จึงควรส่งไปยังห้องปฏิบัติการให้เร็วที่สุด อูจจาระไม่ควรค้างเกิน 1 วัน

2.2.2 การตรวจหาโปรโตซัวระยะ trophozoite ควรส่งอูจจาระไปยังห้องปฏิบัติการภายในเวลาไม่เกิน 1 ชม. หลังจากเก็บได้ ซึ่งเป็นเวลาที่ระยะ trophozoite ยังมีการเคลื่อนไหวอยู่

2.2.3 การตรวจหาระยะ cyst ของโปรโตซัวและไข่พยาธิ ควรส่งอูจจาระตรวจภายในเวลา 3-4 ชม. หลังการเก็บอูจจาระ ถ้าไม่สามารถส่งอูจจาระตรวจภายในเวลาดังกล่าวได้ สามารถเก็บในตู้เย็นที่ 4 องศาเซลเซียส ได้ไม่เกิน 24 ชม.

2.2.4 ห้ามใช้ไม้พันสำลี หรือกระดาษทิชชู ในการเก็บอูจจาระ

2.3 น้ำอสุจิ

2.3.1 ห้ามเก็บโดยใช้ถุงยางอนามัย เนื่องจาก ถุงยางอนามัยมีสารหล่อลื่นสามารถทำให้อสุจิตายได้

2.3.2 รีบส่งตรวจทันทีไม่เกิน 1 ชม.

2.3.3 ห้ามนำน้ำอสุจิใส่ตู้เย็นหรือแช่แข็งโดยเด็ดขาด อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ช่วง 20-40 องศาเซลเซียส

2.3.4 น้ำอสุจิต้องเก็บให้หมดทุกครั้งที่มีการหลั่ง ถ้าเก็บไม่หมดไม่ควรนำส่งทดสอบ

2.4 Body fluids

2.4.1 Body fluids ทุกชนิดหลังจากเก็บได้ควรนำส่งตรวจถึงห้องปฏิบัติการทันทีหรือภายในเวลา 1 ชม.

2.4.2 น้ำเจาะจากช่องปอด ช่องท้อง และช่องหัวใจ หากส่งตรวจไม่ได้ทันทีให้เก็บในตู้เย็น 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 24 ชม.

2.4.3 น้ำเจาะจากข้อหากไม่สามารถส่งตรวจทันทีให้เก็บที่อุณหภูมิห้องได้ 2-3 ชม. น้ำเจาะจากข้อส่งเพื่อตรวจดูผลึก (crystal) **ห้ามใส่สารกันการแข็งตัวเด็ดขาด**

3. วิธีการเก็บและส่งส่งตรวจ

3.1 การเก็บปัสสาวะ

- 3.1.1 เก็บปัสสาวะครั้งเดียว (Random urine) โดยเก็บปัสสาวะช่วงกลาง (midstream urine) ให้ผู้ป่วยทำความสะอาดบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก แล้วถ่ายปัสสาวะในช่วงแรกทิ้ง เก็บปัสสาวะช่วงกลางลงในภาชนะ ส่วนปัสสาวะในช่วงสุดท้ายทิ้งไป ประมาณ 20-30 mL ใส่กระป๋องปากกว้าง แห้งและสะอาด ปิดฝาให้สนิท
- 3.1.2 เก็บปัสสาวะด้วยวิธีสวน (catheterization) จากผู้ป่วยที่ถ่ายเองไม่ได้ หรือมีการอุดตันของท่อปัสสาวะ เก็บโดยใช้เข็มหรือกระบอกฉีดยาแทงบริเวณส่วนต่อระหว่าง catheter และสาย drain แล้วดูดปัสสาวะออกใส่กระป๋องปากกว้าง แห้งและสะอาด ปิดฝาให้สนิท

3.2 การเก็บอุจจาระ

- 3.2.1 ควรเก็บอุจจาระที่ถ่ายใหม่ๆ และถ่ายลงในกระโถนหรือบนกระดาษที่แห้งและสะอาดแล้วจึงแบ่งลงใส่ภาชนะสำหรับเก็บอุจจาระ หรือถ่ายใส่ภาชนะที่เก็บอุจจาระโดยตรง ไม่เก็บอุจจาระที่ถ่ายลงบนพื้นดิน เนื่องจากอาจมีการปนเปื้อนของหนองพยาธิชนิดต่าง ๆ หรือพยาธิที่อยู่เป็นอิสระในพื้นดิน ไม่ควรให้ปัสสาวะหรือน้ำล้างอื่น ๆ ปนมาในอุจจาระ เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพเคลื่อนไหวตายได้
- 3.2.2 การเก็บอุจจาระควรเลือกอุจจาระจากหลายๆจุด ถ้าอุจจาระมีความผิดปกติ เช่น บริเวณที่มีมูกเลือดปน หรือสีดำน้ำ หรือส่วนที่มีลักษณะคล้ายตัวหนอนหรือพยาธิปนอยู่ ควรเลือกเก็บจากส่วนนั้น ๆ ด้วย
- 3.2.3 การเก็บอุจจาระสำหรับส่งทดสอบ *H. pylori* antigen in stool ต้องเป็นอุจจาระเก็บใหม่เท่านั้น ถ่ายลงในกระโถนหรือบนกระดาษที่สะอาด แล้วจึงแบ่งลงใส่ภาชนะสำหรับเก็บอุจจาระ หรือถ่ายใส่ภาชนะที่เก็บอุจจาระโดยตรง ส่งห้องปฏิบัติการทันทีห้ามแช่ตู้เย็น
- 3.2.4 ปริมาณอุจจาระที่ใช้ถ้าเป็นอุจจาระแข็งประมาณ 5-10 กรัม (เท่าเม็ดถั่วลิสง) ถ้าเป็นอุจจาระเหลวควรเก็บประมาณ 10-15 mL ในกรณีส่งตรวจหลายวิธีควรเก็บปริมาณมากขึ้น ใส่ในภาชนะแห้ง สะอาดฝาปิดมิดชิด

3.3 การเก็บน้ำอสุจิ

- 3.3.1 ล้างมือและอวัยวะเพศให้สะอาดแล้วเช็ดให้แห้งก่อนการเก็บน้ำอสุจิ
- 3.3.2 หลังน้ำอสุจิโดยวิธีสำเร็จความใคร่ด้วยตนเอง (self-masturbation) เท่านั้น ใส่ในภาชนะปากกว้างที่แห้ง สะอาดเก็บทั้งหมดที่ได้ ปิดฝาให้สนิท แนะนำให้ผู้ป่วยเก็บและส่งตรวจทันที ไม่ควรเก็บนานเกิน 1 ชม. เพราะหากเก็บไว้นานผลการตรวจอาจผิดพลาดได้

3.4 การเก็บ Body fluids

- 3.4.1 การเก็บน้ำไขสันหลัง (CSF) เพื่อทำ Cell count และ Differential count ใช้ปริมาณ 1-5 mL เก็บใส่ขวดปราศจากเชื้อ หรือหลอดเก็บเลือดที่ไม่มีสารกันเลือดแข็ง ส่งทันทีไม่เกิน 1 ชม. น้ำเจาะจากช่องปอด ช่องท้อง และช่องหัวใจ (pleural fluid, peritoneal fluid, pericardial fluid) เพื่อทำ Cell count และ Differential count ใช้ปริมาณ 1-5 mL เก็บใส่ขวดปราศจากเชื้อหรือหลอดเก็บเลือดที่มี EDTA เป็นสารกันการแข็งตัว ส่งทันทีไม่เกิน 1 ชม. น้ำเจาะจากข้อต่าง ๆ (synovial fluid) เพื่อทำ Cell count และ Differential count ใช้ปริมาณ 1-5 mL เก็บใส่ขวดปราศจากเชื้อหรือหลอดเก็บเลือดที่มี EDTA เป็นสารกันการแข็งตัว ส่งทันทีไม่เกิน 1 ชม. น้ำเจาะจากข้อต่าง ๆ เพื่อตรวจดูผลึก (crystal) ใช้ปริมาณ 1-5 mL เก็บใส่ขวดปราศจากเชื้อ **ไม่ใส่สารกันการแข็งตัว**
- 3.4.2 Bronchoalveolar lavage เพื่อทำ Cell count และ Differential count ใช้ปริมาณ 1-5 mL เก็บใส่ขวดปราศจากเชื้อหรือหลอดเก็บเลือดที่ไม่มีสารกันเลือดแข็ง ส่งทันทีไม่เกิน 1 ชม.

3.4.3 Peritoneal dialysis fluid (PDF) เพื่อทำ Cell count และ Differential count ใช้ปริมาณ 1-5 mL เก็บใส่ขวดปราศจากเชื้อหรือหลอดเก็บเลือดที่ไม่มีสารกันเลือดแข็ง ส่งทันทีไม่เกิน 1 ชม.

4. สถานที่รับส่งตรวจ : จุดจัดเก็บและรับส่งตรวจผู้ป่วยนอกและจุดรับส่งตรวจผู้ป่วยใน

5. การปฏิเสธส่งตรวจ

5.1 ข้อปฏิบัติทั่วไปในการรับและปฏิเสธส่งตรวจของสาขาวิชาพยาธิวิทยา หน้า 10

5.2 ตามเกณฑ์เฉพาะของหน่วยมีดังนี้

5.2.1 มีการปนเปื้อนของสารอื่นในสิ่งที่ต้องการตรวจ เช่น มีอุจจาระปนในปัสสาวะ, มีปัสสาวะปนในอุจจาระ, มีปัสสาวะในน้ำอสุจิ เป็นต้น

5.2.2 เกิดการ clot ของ body fluid ในระดับ 3+ ถึง 4+

5.2.3 Body fluid ที่มีลักษณะเป็นหนองชัดเจน เพราะมีปริมาณเม็ดเลือดที่เสียหายมาก ไม่สามารถนับแยกชนิดได้

6. การขอทดสอบเพิ่ม

ตามข้อปฏิบัติทั่วไปในการส่งส่งตรวจหัวข้อ “การขอทดสอบเพิ่ม” หน้า 7 โดยมีรายละเอียดในการขอทดสอบเพิ่มแต่ละรายการ ดังนี้

รายการทดสอบที่ขอเพิ่ม	ระยะเวลาที่สามารถขอทดสอบเพิ่มได้
UA, UPT, Body fluids cell count and differential count	ภายใน 1 ชม.
Crystal จากน้ำเจาะข้อ	ก่อนเวลา 15.30 น. ของวันราชการ
pH, glucose, occult blood, stool fat ในอุจจาระ	ก่อนเวลา 15.30 น. ของวันราชการ

7. การรายงานผลค่าวิกฤต ไม่มี

8. รายการทดสอบของหน่วยจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลาการรายงานผล	ค่าอ้างอิง
1. Routine Urinalysis					
1.1 การทดสอบทางกายภาพและเคมี					
Glucose	- Automate* - Microscopic examination	midstream urine	ทุกวัน	45 นาที	Negative
Protein					Negative
Bilirubin					Negative
Urobilinogen					Normal
pH					4.5 - 8.0
Blood					Negative
Ketone					Negative
Nitrite					Negative

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวัน ทำ	ประกันเวลา การรายงาน ผล	ค่าอ้างอิง
Leucocyte esterase					Negative
Specific gravity					1.003 - 1.030
Color					straw to amber
Turbidity					clear, harzy
1.2 การตรวจตะกอนปัสสาวะ					
WBC					0 - 5 / HPF
RBC					0 - 3 / HPF
Renal epithelial cell					Not found
Squamous epithelial cell					0 - 5 / HPF
Transitional epithelial cell					0 - 1 / HPF
Yeast/Pseudo hyphae	- Automate* - Microscopic examination	midstream urine	ทุกวัน	45 นาที	Not found
Fungus					Not found
Trichomonas spp.					Not found
Cast (Pathogenic)					Not found
Bacteria					< 1+ / HPF
Oval fat bodies/fat globules					Not found
Hyaline cast					0 - 2 / HPF
Granular cast					0 - 1 / HPF
2. Stool examination					
WBC (Stool)	Direct smear and Kato's Thick smear	อุจจาระ	วันราชการ*	1 ชม.	Not found
RBC (Stool)					Not found
Parasite or ova					Not found
Fungus (Stool)					Not found
Fat globules (Stool)					Not found
3. Body fluids cell count and differential count.	Microscopic examination	body fluid	ทุกวัน	1 ชม. 30 นาที	Lymphocyte 0 - 5 cells/ μ L
4. Semen analysis					
Liquefaction time					\leq 60 นาที
Viscosity					2 CM.
pH					\geq 7.2
Volume	Manual	semen	วันราชการ	1 ชม. 30 นาที	\geq 2.0 mL
Sperm count					\geq 20 x 10 ⁶ cells/ μ L

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวัน ทำ	ประกันเวลา การรายงาน ผล	ค่าอ้างอิง
Motility					> 50% progress motility
WBC					0-1
Viability					> 60 % live
Morphology					> 50% normal form
5. Pregnancy test (UPT)	Immunochromatography assay	midstream urine	ทุกวัน	30 นาที	Negative
6. Occult blood in feces	Immunochromatographic assay	อุจจาระ	วันราชการ	30 นาที	Negative
7.pH (Stool)	pH indicators	อุจจาระ	วันราชการ	30 นาที	7.2 - 8.0
8.Glucose (Stool)	Glucose oxidase	อุจจาระ	วันราชการ	30 นาที	Negative
9.Specific Gravity of urine	Refractrometer	midstream urine	ทุกวัน	30 นาที	1.003 - 1.030
10.H. pylori antigen in stool	Immunochromatographic assay	อุจจาระ	วันราชการ	60 นาที	Negative
Special test					
11. Campylobacter detection	- Direct smear - ย้อมสี 1% Basic Fuchsin	อุจจาระ	วันราชการ	1 ชม.30นาที	Not found
12. Cryptosporidium detection	- Direct smear - DMSO modified acid fast stain	อุจจาระ	วันราชการ	1 ชม.30 นาที	Not found
13.Bence-Jones protein	Heat acid	midstream urine	ทุกวัน	1 ชม.30 นาที	Negative
14.Hemosiderin	Prussian blue stain (Ferric-ferrocyanide)	midstream urine	วันราชการ	1 ชม.30 นาที	Negative
15. Stool fat	Sudan IV stain	อุจจาระ	วันราชการ	1 ชม.30 นาที	Negative

หมายเหตุ -Automate* = -Auto Particle Recognition (APR)

-Wavelength reflight measurement

-วันราชการ* การทดสอบ stool exam ที่มาจากคลินิกฉุกเฉิน, คลินิกสังเกตอาการ และผู้ป่วย ward ที่มีภาวะอุจจาระร่วงเฉียบพลันสามารถส่งได้ตลอด 24 ชม. ไม่เว้นวันหยุดราชการ

การส่งตรวจทางภูมิคุ้มกันและไวรัสวิทยา

ห้องปฏิบัติการที่ตั้ง	หน่วยภูมิคุ้มกันและไวรัสวิทยา (Immunology and Virology Unit) ชั้น 3 อาคารพยาธิวิทยา
วันและเวลาทำการ	ทุกวัน 24 ชม.
หมายเลขโทรศัพท์	074-451585-6 โทรศัพท์ภายใน 1585-6

1. วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บส่งตรวจ ไม่มี
2. ข้อกำหนดในการเก็บและส่งส่งตรวจ
 - 2.1 การทดสอบทาง serology เกี่ยวกับแอนติบอดี ต่อโรคติดเชื้อ

ควรเก็บตัวอย่างเลือด 2 ครั้ง โดยครั้งแรก (acute serum) เมื่อมาพบแพทย์ครั้งแรก ส่วนครั้งที่ 2 (convalescent serum) หลังจากส่งตัวอย่างครั้งแรก ประมาณ 7-14 วัน หากตัวอย่างตรวจของผู้ป่วยที่ติดเชื้อจะมีระดับแอนติบอดีไโตเตอร์ที่จำเพาะกับเชื้อนั้นเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 4 เท่า (4-fold rising titer) เทียบกับระดับไโตเตอร์ที่ตรวจพบครั้งแรก
 - 2.2 การส่งตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคติดเชื้อไวรัสไข้เลือดออก มีข้อแนะนำ ดังนี้
 - 2.2.1 Dengue Ag/Ab rapid test ควรส่งตรวจในกรณีผู้ป่วยมีไข้ช่วง 1-10 วัน
 - 2.2.2 Dengue IgM และ IgG Antibody by ELISA ควรส่งตรวจในกรณี หลังจากผู้ป่วยมีไข้ 10-17 วัน
 - 2.3 การส่งตรวจ TB-IGRA (Interferon Gamma Release Assay) มีข้อบ่งชี้ในการทดสอบดังนี้
 - 2.3.1 ผู้ป่วยต้องสงสัย latent tuberculosis ซึ่งทำการทดสอบ Tuberculin skin test ไม่ได้
 - 2.3.2 ผู้ป่วยต้องสงสัย latent tuberculosis ซึ่งทดสอบ Tuberculin skin test แล้วประสบปัญหาในการแปลผล
 - 2.3.3 ผู้ที่ต้องการใช้ผลการตรวจเพื่อประกอบการทำหนังสือเดินทาง
 - 2.3.4 ไม่แนะนำให้ใช้การตรวจ TB-IGRA ในการตรวจคัดกรองเพื่อวินิจฉัยภาวะ Active tuberculosis
 - 2.4 การส่งตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคติดเชื้อไวรัส Chikungunya มีข้อแนะนำดังนี้
 - 2.4.1 Chikungunya IgM และ IgG Antibody by FIA ควรส่งตรวจ หลังจากผู้ป่วยมีไข้ 10-17 วัน
 - 2.4.2 Chikungunya by PCR ควรส่งตรวจในกรณี หลังจากผู้ป่วย มีไข้ ไม่เกิน 5 วัน
 - 2.5 การส่งตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคติดเชื้อไวรัสซิกา (ZIKA virus) มีข้อแนะนำดังนี้
 - 2.5.1 ควรส่งตรวจหลังจากผู้ป่วยมีไข้ ไม่เกิน 5 วัน
 - 2.5.2 ควรส่งตรวจทั้งเลือด และปัสสาวะ เพื่อเพิ่มความไวในการทดสอบ
 - 2.6 การส่งตรวจเพื่อตรวจหาระดับ Tryptase ควรส่งตรวจ 2 ครั้ง
 - ครั้งที่ 1 เจาะเลือดที่ 1 ถึง 2 ชม. หลังจากเกิดอาการช็อก
 - ครั้งที่ 2 เจาะเลือดหลังเกิดอาการช็อกแล้ว 1 วัน หรือ 1-2 เดือน เพื่อดู baseline
3. วิธีการเก็บและส่งส่งตรวจ
 - 3.1 การส่งตรวจทาง serology กรณีส่งตรวจเป็น clotted blood ใช้เลือดประมาณ 3-5 mL หากส่งมากกว่า 1 รายการ ใช้เลือดประมาณ 5-7 mL
 - 3.2 การส่งตรวจ Anti-HIV (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในแผนผังที่ 1-4)
 - 3.2.1 การทดสอบ Anti-HIV มี 2 รายการทดสอบ คือ

- 3.2.1.1 Anti-HIV rapid test ควรใช้กรณีที่ต้องทำหัตถการด่วนเท่านั้น
- 3.2.1.2 Anti-HIV screening test เป็นการตรวจคัดกรอง anti-HIV ตามวิธีมาตรฐาน โดยใช้การทดสอบที่มีหลักการและคุณสมบัติที่แตกต่างกัน 3 วิธี (multiple tests) เพื่อให้ค่าการทำนายผลบวกสูงสุด
- 3.2.2 การรายงานผล รายงานทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย แพทย์ผู้ทำการรักษา สามารถเปิดดูผลได้โดยใช้รหัสผ่านและผู้เปิดผลนี้จะถูกบันทึกชื่อไว้ในประวัติการเรียกดูข้อมูลผู้ป่วยในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (ดูรูปแบบการรายงานผลในแผนผังที่ 1-4 และตารางที่ 8 ตัวอย่างการรายงานผล Anti-HIV)
- 3.3 การส่งตรวจ lymphocyte immunophenotype (CD4, CD8, CD19 lymphocyte) ใช้เลือดใส่หลอดสุญญากาศฝาสีม่วงที่มีสารกันเลือดแข็งชนิด EDTA ปริมาตร 2 mL หรือตามชนิดของหลอดสุญญากาศ ซึ่งมีซีรัมปริมาณเลือด เมื่อเจาะเสร็จแล้วให้รีบนำส่งห้องปฏิบัติการ โดยไม่ต้องแช่เย็นขณะรอหรือนำส่ง (ไม่ควรเกิน 6 ชม. หลังเจาะเลือด)
- 3.4 การส่งตรวจทาง molecular biology
- สำหรับการทดสอบกลุ่ม viral load: HIV, HBV, HCV, CMV กลุ่ม genotype: HCV genotype, HIV-1 drug resistant และกลุ่มอื่นๆ ได้แก่ ZDC Chikungunya by PCR
- 3.4.1 ใช้เลือด 6 mL ใส่หลอดสุญญากาศฝาสีม่วงที่มีสารกันเลือดแข็งชนิด EDTA เขย่าเบาๆ (โดยกลับหลอดไปมา) ให้เข้ากันแล้วรีบนำส่งห้องปฏิบัติการ โดยเก็บที่อุณหภูมิห้อง (ไม่ควรเกิน 6 ชม. หลังเจาะเลือด) โดยใช้เลือด 1 หลอด ต่อหนึ่งการทดสอบ
- 3.4.2 ถ้าไม่สามารถส่งได้ตามข้อ 3.4.1 ต้องเตรียมเป็นพลาสติก ดังนี้
- ปั่นเลือดด้วยความเร็วรอบ 800-1,600 g ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 20 นาที
 - ดูดพลาสติกใส่ในหลอดที่ใหม่ สะอาดและปราศจากเชื้อ ปริมาตรหลอดละ 1-2 mL จำนวน 2 หลอด ปิดจุดพันทับด้วยพาราฟิล์ม เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส นำส่งห้องปฏิบัติการภายในเวลาไม่เกิน 2 วัน โดยต้องแช่น้ำแข็งหรือ ice pack ระหว่างนำส่ง
 - หากต้องเก็บพลาสติกนานเกิน 2 วัน ให้เก็บที่ ตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -25 ถึง -18 องศาเซลเซียส ระหว่างนำส่งให้แช่น้ำแข็งแห้ง
- 3.4.3 การส่งตรวจ HCV genotype และ HIV-1 drug resistance ต้องมีผล viral load $\geq 2,000$ copies/mL
- 3.5 การส่งตรวจใช้หัตถ์ใหญ่
- 3.5.1 ขอรับชุดเก็บส่งตรวจ ที่หน่วยภูมิคุ้มกันและไวรัสวิทยา โทรศัพท์ 1585-6 ตลอด 24 ชม. หรือขอรับที่หน่วยรับส่งตรวจผู้ป่วยในชั้น 1 (center lab) โทร 1561 ตลอด 24 ชม.
- 3.5.2 ชนิดของสิ่งส่งตรวจ แบ่งเป็น 2 ชนิด สามารถเลือกได้ ดังนี้
- 3.5.2.1 Nasopharyngeal swab เก็บโดยใช้ swab (ชนิด flock swab) สอดใส่ในช่องจมูก บริเวณ nasopharynx หมุน swab หลายๆ ครั้ง เพื่อให้ได้เซลล์ที่ติดเชื้อแล้วแช่ swab ในน้ำยา Universal transport media (UTM) โดยหักตำแหน่งที่เป็นรอยบากตรงก้านส่วนมือจับทิ้งไป แล้วปิดฝาหลอดให้แน่น
- 3.5.2.2 Nasopharyngeal aspirate/Nasopharyngeal wash เก็บโดยใช้สายพลาสติกที่ต่อกับเครื่องดูดสอดใส่เข้าช่องจมูกบริเวณ nasopharynx หรือใส่น้ำเกลือ (normal saline) ประมาณ 1-2 mL ในช่องจมูกแล้ว ใช้เครื่องดูดสารคัดหลั่งนั้น ใส่ในภาชนะ sterile แล้วปิดฝาหลอดให้แน่น

หมายเหตุ

- 1) ก่อนเก็บทำความสะอาดโพรงจมูก เอามูกเหนียวหนืดออกเพื่อลดปนเปื้อน ทำให้เก็บเซลล์ติดเชื้อได้มากที่สุด
 - 2) การเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อการแยกเชื้อหรือตรวจหาแอนติเจน ควรเก็บสิ่งส่งตรวจในระยะแรกๆ ที่เริ่มปรากฏอาการของโรค (อย่างช้าภายใน 2-3 วัน) และเก็บโดยวิธีปราศจากเชื้อ (aseptic technique) สิ่งส่งตรวจเหล่านี้ต้องปิดฝาเกลียวให้สนิท ปิดฉลาก ชื่อ-สกุล ผู้ป่วย HN ชนิดของสิ่งส่งตรวจ และวันที่เก็บที่หลอด UMT นำหลอดใส่ในกระติกของชุดเก็บสิ่งส่งตรวจ ติดฉลาก ชื่อ-สกุล ผู้ป่วย HN ชนิดของสิ่งส่งตรวจ และวันที่เก็บ และ barcode รายการส่งตรวจที่ชุดเก็บสิ่งส่งตรวจ แล้วรีบนำส่งทันที หากจำเป็นต้องรอ ควรเก็บไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส ไม่ต้องแช่ในช่องแช่แข็ง
- 3.6 การส่งตรวจ cold hemagglutinin และ cryoglobulin
- 3.6.1 สิ่งส่งตรวจที่ใช้ คือ clotted blood ให้รีบส่งทันทีหลังเจาะเลือดเสร็จ ห้ามแช่เย็น หรือเก็บในตู้เย็น เพราะจะทำให้ผลการทดสอบคลาดเคลื่อนจากค่าที่ควรจะเป็น
 - 3.6.2 กรณีส่งตรวจจากโรงพยาบาลภายนอกให้เจาะเลือดเป็น clotted blood แล้วนำไป incubate ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส สำหรับ cold hemagglutinin ใช้เวลา 30 นาที ส่วน cryoglobulin ใช้เวลา 60 นาที จากนั้นปั่นแยกซีรัมด้วยความเร็วรอบ 3,000 G นาน 10 นาที ที่อุณหภูมิห้อง และนำส่งตามปกติ
- 3.7 การส่งตรวจ complement ที่ทดสอบหน้าที่ (CH50) และหาปริมาณ (C3c หรือ β 1C) เมื่อเจาะเลือดเสร็จให้รีบนำส่งห้องปฏิบัติการ เนื่องจาก complement เป็นสารที่สลายง่าย
- 3.7.1 C3c นำส่งภายใน 6 ชม. และ CH50 นำส่งภายใน 2 ชม.
 - 3.7.2 กรณีส่งตรวจจากโรงพยาบาลภายนอก C3c ให้แยกซีรัมและนำส่งโดยเร็วและแช่เย็นขณะนำส่ง ส่วน CH50 ให้ปั่นแยกซีรัมภายใน 2 ชม. นำส่งโดยแช่เย็นที่ 2-8 องศาเซลเซียส ภายใน 4 ชม. กรณีต้องการเก็บนานกว่านั้นให้เก็บที่ -20 ตู้แช่แข็งอุณหภูมิ -25 ถึง -18 องศาเซลเซียส และนำส่งในภาชนะที่มีน้ำแข็งแห้ง
- 3.8 การส่งตรวจ RPR (Non treponemal antibody) เพื่อวินิจฉัยโรค syphilis
กรณีผลการตรวจเป็น reactive \leq 1:8 ห้องปฏิบัติการจะทำการตรวจหา *T. pallidum* total antibody เป็นการยืนยันผลให้โดยอัตโนมัติ และไม่เรียกเก็บเงินเพิ่ม
- 3.9 การส่งตรวจ Zika virus
- 3.9.1 เลือด: เจาะเลือด 6 mL ใส่หลอดสุญญากาศฝาสีม่วงที่มี EDTA เป็นสารกันเลือดแข็ง เขย่าเบาๆ (โดยกลับหลอดไปมา) ให้เข้ากัน กรณีในเด็กเล็กที่เจาะเลือดยาก ใช้ EDTA blood 3 mL
 - 3.9.2 ปัสสาวะ : ใช้ mid-stream urine 15-20 mL ในขวดปราศจากเชื้อ 1 ขวด
- 3.10 การส่งตรวจ TB-IGRA
- 3.10.1 เลือด: เจาะเลือด 6 mL ใส่หลอดสุญญากาศฝาสีเขียวที่มี lithium heparin เป็นสารกันเลือดแข็ง เขย่าเบาๆ (โดยกลับหลอดไปมา) ให้เข้ากัน ส่งทันทีหลังเจาะเลือด (ห้ามแช่เย็น)
 - 3.10.2 เปิดรับตัวอย่างเฉพาะ วันจันทร์ ถึงวันพฤหัสบดี
- 3.11 การส่งตรวจ Chikungunya by PCR
- 3.11.1 เลือด: เจาะเลือด 6 mL ใส่หลอดสุญญากาศฝาสีม่วงที่มี EDTA เป็นสารกันเลือดแข็ง เขย่าเบาๆ (โดยกลับหลอดไปมา) ให้เข้ากัน กรณีในเด็กเล็กที่เจาะเลือดยาก ใช้ EDTA blood 3 mL

- 3.12 การส่งตรวจ Respiratory pathogen panel by PCR
- 3.12.1 Respiratory pathogen panel: เป็นการตรวจทั้งไวรัสและแบคทีเรียที่ก่อโรคทางเดินหายใจ รวม 26 ชนิด (ไวรัส 19 ชนิดและแบคทีเรีย 7 ชนิด)
- 3.12.2 Respiratory virus panel: เป็นการตรวจไวรัสที่ก่อโรคทางเดินหายใจ 19 ชนิด
- 3.12.3 Respiratory bacteria panel: เป็นการตรวจแบคทีเรียที่ก่อโรคทางเดินหายใจ 7 ชนิดของสิ่งส่งตรวจ ในข้อ 3.12.1-3 ได้แก่ Nasopharyngeal swab/aspirate ใน UTM หรือ Bronchoalveolar lavage (BAL) หรือ sputum
- 3.12.4 การขอรับชุดเก็บและวิธีการเก็บสิ่งส่งตรวจ ปฏิบัติตามวิธีการส่งตรวจใช้ขวดใหญ่ ข้อ 3.5
- 3.13 การส่งตรวจ COVID-19 (PCR)
- 3.13.1 ขอรับชุดเก็บสิ่งส่งตรวจและส่งตัวอย่างตรวจปฏิบัติตามวิธีในข้อ 3.5
- 3.13.2 COVID-19 (RT-PCR) ชนิดของสิ่งส่งตรวจ ได้แก่ swab ใน UTM, sputum หรือ BAL กรณีส่งตรวจเป็น swab ให้ใช้ swab คู่ คือ Nasopharyngeal swab และ Throat swab ที่จุ่มใน UTM การเก็บ Nasopharyngeal swab ทำเช่นเดียวกันกับการเก็บส่งตรวจใช้ขวดใหญ่ในข้อ 3.5.2 สำหรับการเก็บ Throat swab เก็บโดยใช้ไม้กดลิ้นผู้ป่วยไว้ แล้วใช้ swab ป้ายตรงต่อมทอนซิลทั้ง 2 ข้าง และบริเวณ posterior pharynx หรือด้านหลังของ oropharynx พยายามอย่าให้ swab ถูกน้ำลายในช่องปาก จุ่ม swab ลงใน UTM หลอดเดียวกับ Nasopharyngeal swab หักด้ามปลายทิ้ง และปิดฝาให้สนิท
- 3.13.3 Rapid COVID-19 (RT-PCR) ชนิดของสิ่งส่งตรวจ เป็น swab ใน UTM เท่านั้น (ไม่รับสิ่งส่งตรวจที่เป็น sputum และ BAL) การเก็บสิ่งส่งตรวจที่เป็น swab ทำเช่นเดียวกับข้อ 3.13.2
- 3.14 การส่งตรวจ HHV type 1-6 by PCR
- 3.14.1 สิ่งส่งตรวจที่เป็น CSF, pleural fluid, urine, body fluid อื่นๆ ต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่า 0.5 mL ส่วนสิ่งส่งตรวจอื่นๆ ได้แก่ Aqueous eye, Vitreous eye หรือตุ่มน้ำใส ควรมีปริมาตรไม่น้อยกว่า 0.1 mL
- 3.14.2 การเก็บสิ่งส่งตรวจที่เป็นตุ่มน้ำใส ให้ใช้ tuberculin syringe ดูดจากตุ่มน้ำใส และนำส่งทั้ง syringe โดยไม่ต้องดูดสิ่งส่งตรวจออกมาใส่ภาชนะอื่นอีก
- 3.14.3 การเก็บสิ่งส่งตรวจจากบริเวณพื้นผิวหนังกาย (surface swab) ให้ใช้ swab แบบเดียวกับการเก็บสิ่งส่งตรวจ Influenza (Flock swab) โดยใช้ UTM หรือ NSS ประมาณ 0.5 mL (ประมาณ 1/3-1/2 ของปริมาณที่ส่งตรวจ influenza PCR) และห้ามใช้ cotton swab เพราะอาจเกิดผลลบลงได้
- 3.14.4 การเก็บ surface swab ของทารกแรกเกิด ที่มารดาติดเชื้อ HHV ให้เก็บ 4 จุด คือ ในกระพุ้งแก้ม, nasopharynx, ผิวเปลือกตา, rectal เรียงตามลำดับ ใน swab เดียว
- 3.14.5 ไม่รับสิ่งส่งตรวจที่เป็น ชันเนื้อ และ sputum
4. สถานที่รับสิ่งส่งตรวจ
- ห้องรับสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยใน ห้องจัดเก็บและรับสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยนอก และหน่วยภูมิคุ้มกันและไวรัสวิทยา
5. การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ
- 5.1 ข้อปฏิบัติทั่วไปในการรับและปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของสาขาวิชาพยาธิวิทยา หน้า 10 และเกณฑ์ของหน่วยฯ ดังนี้

- 5.2 กรณีการส่งตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสก่อโรค หาปริมาณไวรัสของเชื้อ HIV, HBV, HCV, CMV และ HCV genotype , HIV-1 drug resistance
- 5.2.1 สิ่งส่งตรวจที่ใช้สารกันเลือดแข็งชนิด heparin เพราะอาจเกิดผลลบลวงได้ (ให้ใช้สารกันเลือดแข็งชนิด EDTA)
- 5.2.2 มีเลือดแข็งตัวบางส่วน (partial clot)
- 5.2.3 เลือดขุ่นจากภาวะไขมันในเลือดสูง 3+ ขึ้นไป (lipemic blood $\geq 3+$) อาจรบกวนการทดสอบได้
- 5.2.4 มีเม็ดเลือดแดงแตก 3+ ขึ้นไป (hemolysis $\geq 3+$)
- 5.2.5 สิ่งส่งตรวจที่เก็บนานเกิน 6 ชม. โดยไม่ปั่นแยกพลาสมา หรือส่งเป็นพลาสมาแต่ไม่แช่เย็นขณะส่งนานเกิน 24 ชม.
- 5.3 กรณีส่งตรวจ lymphocyte immunophenotype (CD4, CD8, CD19 cell count, NK cell)
- 5.3.1 ตัวอย่างเลือดที่ผ่านการเก็บในตู้เย็น หรือแช่เย็นระหว่างการนำส่ง
- 5.3.2 ตัวอย่างเลือดที่เก็บนานเกินกว่า 24 ชม.
- 5.4 กรณีส่งตรวจ C3c (β_2C), CH₅₀
- 5.4.1 ตัวอย่างเลือดตรวจ C3c ที่เก็บนานเกินกว่า 6 ชม. และ CH50 นานเกิน 2 ชม.
- 5.4.2 ระหว่างนำส่งไม่แช่เย็นหรือไม่แช่แข็งกรณีส่งจากโรงพยาบาลภายนอก ตามข้อ 3.7
- 5.5 กรณีเก็บสิ่งส่งตรวจไม่ถูกต้อง เช่น
- 5.5.1 Rotavirus antigen ไม่รับสิ่งส่งตรวจเป็น rectal swab
- 5.5.2 RSV antigen ไม่รับสิ่งส่งตรวจเป็น sputum
- 5.5.3 Influenza virus antigen ไม่รับสิ่งส่งตรวจเป็น nasopharyngeal swab และ throat swab ที่ไม่ได้แช่ใน transport media

6. การขอทดสอบเพิ่ม

ดำเนินการตามข้อปฏิบัติทั่วไปในการส่งสิ่งส่งตรวจหัวข้อ “การขอทดสอบเพิ่ม” หน้า 7 และตามเกณฑ์เพิ่มเติมของหน่วยฯ คือ ไม่ควรนานเกิน 1 สัปดาห์ การทดสอบที่มีเงื่อนไขพิเศษ เนื่องจากผลการทดสอบอาจจะคลาดเคลื่อนไปจากค่าที่ควรจะเป็น ได้แก่ การทดสอบดังต่อไปนี้

- 6.1 การทดสอบที่ขอเพิ่มได้ภายใน 1 วัน
- Anti-HIV
- 6.2 การทดสอบที่ไม่สามารถขอเพิ่มได้
- Lymphocyte immunophenotype (CD4, CD8, CD19 cell count, NK cell)
 - การทดสอบทางด้าน molecular biology ทุกชนิด
- Complement : CH₅₀, C3c
- Cryoglobulin, Cold hemagglutinin

7. การรายงานผลค่าวิกฤต

การทดสอบต่อไปนี้ คือ Rapid Influenza Ag (FIA), Influenza A, B and RSV by PCR และ RSV Ag (ICT), Influenza A, B and RSV (Rapid Molecular), MERS CoV (rRT-PCR) กำหนดให้เป็นค่าวิกฤต เมื่อผลการทดสอบแต่ละรายการเป็น Positive หรือ Weakly positive

การทดสอบ	การรายงานค่าวิกฤต
RSV Ag (ICT)	Positive and Weakly positive
Influenza A and B by PCR	Influenza A (PCR) = Positive (seasonal) Influenza A (PCR) = Positive (H1N1 2009) Influenza B (PCR) = Positive
Influenza A,B and RSV by PCR	Influenza A (PCR) = Positive (seasonal) Influenza A (PCR) = Positive (H1N1 2009) Influenza B (PCR) = Positive RSV (PCR) = Positive
RSV by PCR	RSV type A (PCR) = Positive RSV type B (PCR) = Positive
MERS CoV (rRT-PCR)	Positive
Influenza A and B (FIA)	Influenza A (FIA) = Positive Influenza B (FIA) = Positive
Influenza RSV (Rapid Molecular)	Influenza A = Positive Influenza B = Positive RSV (PCR) = Positive

8. รายการทดสอบของหน่วยภูมิคุ้มกันและไวรัสวิทยา

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
I. Serological tests for infectious diseases				
Virus				
Anti-HAV IgM	CMIA	Clotted blood	เสาร์	1 สัปดาห์
Anti-HAV IgG	CMIA	Clotted blood	เสาร์	1 สัปดาห์
HBsAg	CMIA	Clotted blood	ทุกวัน	4 ชม.
Anti-HBs	CMIA	Clotted blood	ทุกวัน	4 ชม.
Anti-HBc (total Ab)	CMIA	Clotted blood	ทุกวัน	4 ชม.
Anti-HBc IgM	CMIA	Clotted blood	เสาร์	1 สัปดาห์
HBe Ag	CMIA	Clotted blood	เสาร์	1 สัปดาห์
Anti-HBe	CMIA	Clotted blood	เสาร์	1 สัปดาห์
Anti-HCV	CMIA	Clotted blood	ทุกวัน	4 ชม.
HBsAg Quantitative	CMIA	Clotted blood	อังคาร	1 สัปดาห์
Anti-HIV: rapid test	CMIA/CLIA/ICT	Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
Anti-HIV: screening test	CMIA/CLIA/ICT	Clotted blood	ทุกวัน	4 ชม.
Anti-HIV: second sample	CMIA/CLIA/ICT	Clotted blood	ทุกวัน	2 วัน
Rubella IgG antibody	CLIA	Clotted blood	-	1 สัปดาห์
Rubella IgM antibody				
EBV: Anti VCA IgM	CMIA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
EBV: Anti-VCA IgG				
Heterophile antibody	HA	Clotted blood	ศุกร์	1 สัปดาห์
CMV-IgM	CLIA	Clotted blood	-	1 สัปดาห์
CMV-IgG				
Anti-VZV IgG				
Dengue Ag/Ab rapid test	ICT	Clotted blood	ทุกวัน	2 ชม.
Dengue IgM/ IgG	ELISA	Clotted blood		2 สัปดาห์
Japanese encephalitis B IgM (ไม่รับตรวจจาก รพ.ภายนอก)	ELISA	Clotted blood CSF	ส่งตรวจที่ กรม วิทยาศาสตร์ การแพทย์	2 สัปดาห์
Chikungunya IgM	FIA	Clotted blood	-	2 ชม.
Chikungunya IgG	FIA	Clotted blood	-	2 ชม.
Rotavirus antigen	ICT	อุจจาระ	-	1 วัน
Respiratory syncytial virus (RSV) rapid test	ICT	ตามข้อ 3.5	ทุกวัน	2 ชม.
Rapid Influenza Ag (FIA)	FIA	ตามข้อ 3.5	ทุกวัน	2 ชม.
Measles IgG	CLIA	Clotted blood	-	1 สัปดาห์
Measles IgM	CLIA	Clotted blood	-	1 สัปดาห์
SARS-CoV2 IgG Quantitative	CMIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 วัน
Bacteria				
Salmonella antibody	IHA	Clotted blood	-	5 วันราชการ
Brucella antibody	ELISA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Melioidosis IHA titer (total antibody)	IHA	Clotted blood	-	5 วันราชการ
Melioidosis IgG	IFA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Melioidosis IgM	IFA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Anti-streptolysin O (ASO)	Turbidimetry	Clotted blood	-	5 วันราชการ
Mycoplasma IgG	CLIA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Mycoplasma IgM	CLIA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Syphilis (RPR)	Floc	Clotted blood	ทุกวัน	4 ชม.
Syphilis (VDRL)	Floc	CSF	พฤษภาคม	1 สัปดาห์
T. pallidum antibody	CMIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 วัน

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
FTA-ABS	IFA	Clotted blood, CSF	-	2 สัปดาห์
FTA-ABS IgM	IFA	Clotted blood cord blood	-	2 สัปดาห์
Leptospira antibody	IFA	Clotted blood	พุธ	1 สัปดาห์
Rickettsia antibody	IFA	Clotted blood	พุธ	1 สัปดาห์
Parasite				
E. histolytica antibody	ELISA	Clotted blood	-	1 สัปดาห์
Toxoplasma IgG	CLIA	Clotted blood	-	1 สัปดาห์
Toxoplasma IgM	CLIA	Clotted blood	-	1 สัปดาห์
Fungus				
Cryptococcal antigen	LA	Clotted blood CSF	พฤหัสบดี	1 สัปดาห์
Galactomannan Ag	ELISA	Clotted blood	-	1 สัปดาห์
II. Serological tests for non-infectious diseases				
Autoimmune diseases				
Anti-nuclear factor (ANF) หรือ Anti-nuclear antibody (ANA)	IFA	Clotted blood	-	1 สัปดาห์
Anti-ds DNA	ELISA	Clotted blood	-	1 สัปดาห์
Anti-centromere	IFA	Clotted blood	-	1 สัปดาห์
Anti-ENA profile (nRNP, Sm, SS-A, SS-B, Ro-52, Scl70, Jo- 1)	IB	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Anti-Sm	ELISA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Anti-nRNP	ELISA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Anti-SS-B	ELISA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Anti-SS-A	ELISA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Anti-Scl 70	ELISA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
ANCA	IFA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Anti MPO	ELISA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Anti PR3	ELISA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Anti-cardiolipin IgM	ELISA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Anti-cardiolipin IgG	ELISA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Anti-citrullinated protein (ACPA)	CMIA	Clotted blood	อาทิตย์	1 สัปดาห์

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
Rheumatoid factor	Turbidimetry	Clotted blood	อังคาร ศุกร์	5 วันราชการ
Anti-bata2 glycoprotein 1 IgG	ELISA	Clotted blood		2 สัปดาห์
Anti-bata2 glycoprotein 1 IgM	ELISA	Clotted blood		2 สัปดาห์
Paraneoplastic Ab Panel	IB	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Autoimmune Encephalitis	IFA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Aquaporin 4 receptor IgG Ab	IFA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Myelin oligodendrocyte	IFA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Acetylcholine receptor	ELISA	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Immunoglobulin assays				
Quantitative assays				
IgG level	NP	Clotted blood	พุธ ศุกร์	5 วันราชการ
IgA level				
IgM level				
IgE total level				
Immunoglobulin abnormalities	IFE	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Cryoglobulin test	Precipitation	Clotted blood ห้ามแช่เย็น	ทุกวันราชการ	4 วันราชการ
Free light chain: kappa	Turbidimetry	Clotted blood	-	2 สัปดาห์
Free light chain: lambda				
Specific IgE to allergens				
egg white	FEIA	Clotted blood	-	10 วันราชการ
cow's milk				
wheat				
soy bean				
shrimp				
fish				
peanut				
egg yolk				
D. pteronyssinus				
American cockroach				
cat dander				
Bermuda grass				
Dog dander				
D.Farinae				
Omega-5 gliadin				

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
Fire ant				
Tryptase	FEIA	Clotted blood	-	1 เดือน
Inhalation	IB	Clotted blood		10 วันราชการ
Inhalation+food	IB	Clotted blood		10 วันราชการ
Insect venoms	IB			
White faced hornet	FEIA	Clotted blood	-	10 วันราชการ 10 วันราชการ
Polistes spp. Paper wasp				
Yellow hornet				
nGal d1 Ovomucoid, Egg				
nBos d8 casein, milk				
Complement assays				
Complement hemolytic activity (CH50)	Turbidimetry	Clotted blood		1 สัปดาห์
Quantitative: β 1C (C3c) level	NP	Clotted blood	พุธ ศุกร์	5 วันราชการ
C4 level	NP	Clotted blood	ศุกร์	5 วันราชการ
III. Lymphocyte immunophenotyping				
CD3/CD4	Flow cytometry	EDTA blood 2 mL	ทุกวัน	1 สัปดาห์
CD3/CD8				
CD3/CD19				
NK cell				
IV. Molecular detection for infectious diseases				
HIV-1 viral load	Real-time RT-PCR	EDTA blood 6 mL ส่งตรวจ ภายใน 2-3 ชม. หลังเจาะเลือด	อังคาร ศุกร์	7 วันราชการ
HBV viral load	Real-time PCR		จันทร์ อังคาร พฤหัสบดี ศุกร์	7 วันราชการ
HCV viral load	Real-time RT-PCR		-	2 สัปดาห์
CMV viral load	Real-time RT-PCR		ทุกวันพุธ	7 วันราชการ
HIV-1 drug resistance	Gene sequencing		ส่งตรวจที่ รพ. รามาธิบดี	1 เดือน
HCV genotyping	LiPA		-	2 สัปดาห์
Human herpes virus (HHV) type 1-6, (HHV1 & 2, VZV, EBV, CMV, HHV6)	Real-time PCR		Body fluid serum/plasma	ศุกร์
Epstein-Barr virus RT-PCR				
Varicella Zoster RT-PCR				
Chikungunya virus	Real-time RT-PCR	EDTA blood	-	1 สัปดาห์

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
		6 mL		
Influenza A,B and RSV (PCR) Influenza A and B (PCR) RSV (PCR)	Real-time RT-PCR	ตามข้อ 3.5	ทุก 48 ชม.	48 ชม.
Influenza A/B,RSV (rapid Molecular)	Rapid Molecular	ตามข้อ 3.5	ทุกวัน	2 ชม.
MERS-CoV	Real-time RT-PCR	Nasopharyngeal swab, aspiration, sputum	ทุกวัน	8 ชม.
- Zika virus (Blood) - Zika virus (Urine)	Real-time RT-PCR	- EDTA blood 6 mL - Mid-stream urine ใส่ขวด sterile นำส่งทันที	อังคาร พฤหัส ช่วงเช้า	72 ชม.
Respiratory pathogen panel	Real-time RT-PCR	ตามข้อ 3.13.1	-	72 ชม.
Respiratory virus panel		ตามข้อ 3.13.2		
Respiratory bacteria panel		ตามข้อ 3.13.3		
ZDC (Zika Dengue Chikungunya)	Real-time RT-PCR	EDTA blood 6 mL	อังคาร พฤหัส ช่วงเช้า	72 ชม.
COVID-19 (RT-PCR)	Real-time RT-PCR	swab in UTM, sputum, BAL	ทุกวัน	8 ชม.
Rapid COVID-19 (RT-PCR)	Real-time RT-PCR	swab in UTM	ทุกวัน	2 ชม.
Meningitis/encephalitis panel	Nested PCR	CSF		4 ชม.
Pneumonia panel plus	Nested PCR	Sputum, Endotracheal aspirate, BAL		4 ชม.
V. Miscellaneous				
Cold hemagglutinin	HA	Clotted blood นำส่งทันที	ทุกวันราชการ	4 วันราชการ
TB-IGRA	QuantiFERON-TB Gold Plus (QFT-Plus)	6 mL Lithium heparin blood ห้ามแช่เย็น	จันทร์-พุธ และ พฤหัส (ก่อน 12.00 น.)	7 วันราชการ
Chromogranin A	ELISA	EDTA blood	-	2 สัปดาห์
Vitamin D total	CLIA	Clotted blood	จันทร์ พุธ	5 วันราชการ

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
HLA-B*57:01	PCR	EDTA blood	ส่งตรวจที่ศูนย์ วิทยาศาสตร์ การแพทย์ ที่ 12	2 สัปดาห์
SCC Ag	CMIA	Clotted blood	ศุภบุรี	1 สัปดาห์

คำย่อของวิธีที่ใช้ตรวจ

Agg	:Agglutination
CAP/CTM	Cobas Ampliprep/Cobas Taqman
CMIA	Chemiluminescence microparticle Immunoassay
CLIA	:Chemiluminescence immunoassay
IB	Immuno blot

IHA	Indirect hemagglutination
ICT	Immunochromatography test
IFA	Immunofluorescent assay

คำย่อของวิธีที่ใช้ตรวจ (ต่อ)

ELISA	Enzyme-linked immunosorbent assay	ELISPOT	Enzyme-Linked ImmunoSpot
FIA	Fluorescence Immuno assay	LA	Latex agglutination
Floc	Flocculation	NP	Nephelometry
Gen seq	Gene sequencing	PCR	Polymerase chain reaction
HA	Hemagglutination	LiPA	±Line Probe Assay
HI	Hemagglutination inhibition test	Real- time RT-PCR	Real time Reverse transcriptase polymerase chain reaction
IFE	Immuno fixation electrophoresis	Real- time- PCR	Real time polymerase chain reaction
FEIA	Fluorescent Enzyme Immuno Assay		

ตารางที่ 1 ค่าอ้างอิงของการตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยา

รายการ	ค่าอ้างอิง
1. Immunoglobulin assays	
1.1 IgG level	700-1,600 mg%
1.2 IgA level	70-400 mg%
1.3 IgM level	40-230 mg%
1.4 IgE level	< 100 IU/mL
1.5 Free light chain: Lambda level	5.71-26.30 mg/L
1.6 Free light chain: Kappa level	3.30-19.40 mg/L
1.7 Immunofixation electrophoresis	No paraprotein detected
2. Complement assays	
2.1 Complement hemolytic activity (CH 50)	41.68-95.06 U/mL
2.2 Quantitative: β_1C (C3) level	90 - 180 mg%
3. Anti-cardiolipin IgG	< 12 GPL/mL
4. Anti-cardiolipin IgM	< 12 MPL/mL
5. Anti-beta2 glycoprotein1 IgG	<20 RU/mL
6. Anti-beta2 glycoprotein1 IgM	<20 RU/mL
7. Anti-citrullinated protein Ab (ACPA)	< 5.0 U/mL

ตารางที่ 2 ค่าอ้างอิงของ specific IgE test (FEIA)

KUA/L	Clinical implication
< 0.1	ไม่เข้าข่ายโรคภูมิแพ้
0.1 - 0.5	มีโอกาสน้อยที่จะเป็นโรคภูมิแพ้
> 0.5 - 2.0	มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นโรคภูมิแพ้ แต่ควรดูปัจจัยอื่นประกอบด้วย
> 2.0 - 15.0	มีอาการโรคภูมิแพ้
> 15.0 - 50.0	มีภาวะโรคภูมิแพ้แบบ Poor control
> 50.0	

ตารางที่ 3 ค่าอ้างอิงของ Inhalation, Inhalation+food และ Insect venoms (IB)

KUA/L	Class	Clinical implication
< 0.35	0	No specific antibodies detected.
0.35 - 0.7	1	Very weak antibody detection, often no clinical symptoms with an existing sensitization.
> 0.70 - 3.5	2	Weak antibody detection, existing sensitization, often with clinical symptoms in upper levels.
> 3.5 - 17.5	3	Definite antibody detection, clinical symptoms are often present.

KUA/L	Class	Clinical implication
> 17.5 - 50	4	Strong antibody detection, almost always with existing symptoms. Very high antibody titer.
> 50 - 100	5	
≥ 100	6	

ตารางที่ 4 ค่าอ้างอิงประชากรลิมโฟไซต์ในผู้ใหญ่

Lymphocyte subpopulation	Sex	Lymphocyte (%)	Absolute lymphocyte count (cells/uL)
CD3-T-lymphocyte (CD3+) (total T-lymphocyte)	M	51-78	820-2,040
	F	58-79	810-2,330
CD4-T-lymphocyte (CD3+/CD4+)	M	26-48	430-1,104
	F	30-49	430-1,290
CD8-T-lymphocyte (CD3+/CD8+)	M	19-41	310-970
	F	18-45	350-1,210

เอกสารอ้างอิง: สมมาตร แพทย์ และคณะ. ค่าอ้างอิงของปริมาณเม็ดเลือดขาวชนิด T-lymphocyte ใน กลุ่มคนไทยที่ไม่ติดเชื้อไวรัสเอดส์. วารสารเทคนิคการแพทย์. 2539; 24(2): 195-201.

ตารางที่ 5 ระดับนัยสำคัญของการตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยา

รายการ	ระดับนัยสำคัญ
<i>Bacteria :</i>	
Salmonella antibody	≥ 1:80
Melioidosis IHA titer (total antibody)	≥ 1:80
Mycoplasma IgG antibody	≤ 10 AU/mL
Mycoplasma IgM antibody	ค่า Index
	< 10 = Negative
	10-12 = Borderline
	>12 = Positive
Leptospiral antibody	≥ 1: 400
Rickettsial antibody	≥ 1: 400
Anti-streptolysin O (ASO)	> 200 IU/mL
<i>Virus :</i>	
Heterophile antibody	≥ 1:56
Japanese encephalitis IgM antibody	≥ 40 IU
<i>Parasite :</i>	
E. histolytica antibody	Positive > 11 NTU
<i>Autoimmune antibody</i>	
Cold hemagglutinin	> 1:16

ตารางที่ 6 หลักเกณฑ์การแปลผลการติดเชื้อไวรัสไข้เลือดออก

6.1 การแปลผลตรวจ Dengue Ag/Ab rapid test (กรณีเจาะเลือดผู้ป่วยหลังมีไข้ 1-10 วัน)

NS1 Ag	IgM /IgG	การแปลผล
-	-/-	ไม่ติดเชื้อ หรืออยู่ในช่วง seroconversion ควรส่ง convalescent serum เพื่อตรวจ Dengue IgM, IgG by ELISA ในกรณีสงสัยติดเชื้อ Dengue
-	-/+	เคยมีการติดเชื้อมาก่อนหรือมี recent secondary infection ซึ่งในกรณีนี้มีประมาณ 20% ที่ IgM ไม่ขึ้น
-	+w/+w	เคยมีการติดเชื้อมาก่อนหรือมี recent infection
- or +	+/-	น่าจะเป็น recent primary infection
+	-/+ or +/+	น่าจะเป็น recent secondary infection
+	-/-	น่าจะเป็น recent infection

+w = weakly positive

6.2 การแปลผลตรวจ Dengue IgM และ Dengue IgG antibody by ELISA (กรณีเจาะเลือดผู้ป่วยหลังมีไข้ 10-17 วัน)

IgM Antibody	IgG Antibody	การแปลผล
+	- or +	Recent infection
+w	+	Recent infection หรือ เคยมีการติดเชื้อมาก่อน
-	+	เคยมีการติดเชื้อมาก่อนหรือ recent secondary infection ซึ่งในกรณีนี้มีประมาณ 20% ที่ IgM ไม่ขึ้น
-	-	ไม่ติดเชื้อ

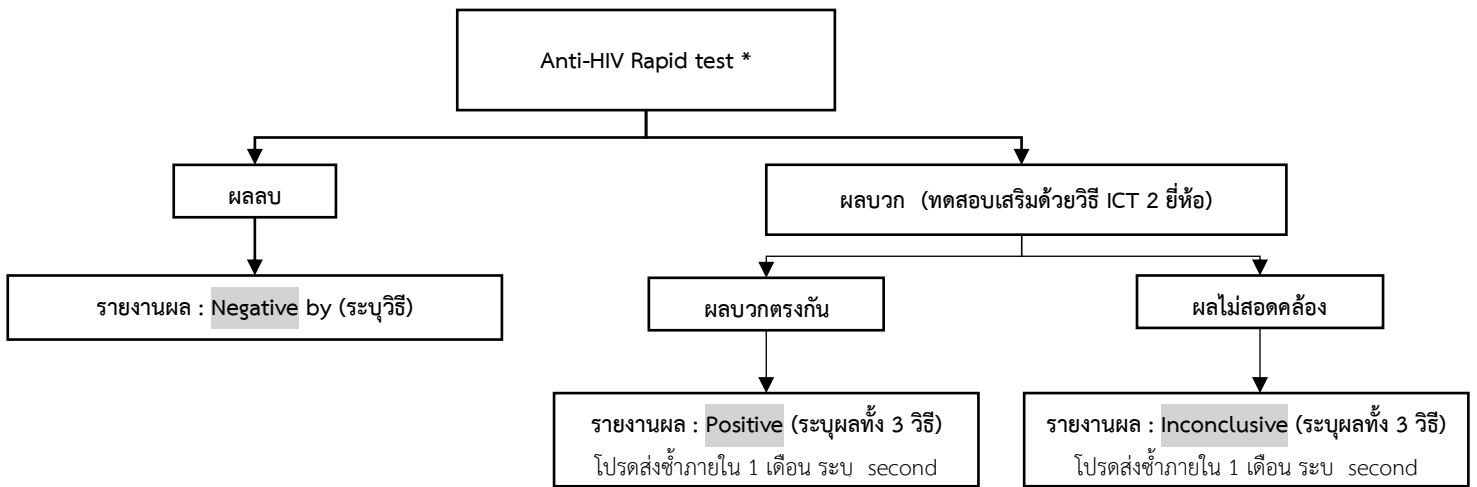
+w = weakly positive

ตารางที่ 7 Detection range ของการตรวจหาปริมาณไวรัสเพื่อติดตามการรักษาโรค

รายการ	Detection range
HIV-1 viral load	20 - 10,000,000 copies/mL (1 copy = 1.63 IU)
HBV viral load	10 - 1,000,000,000 IU/mL
HCV viral load	12 - 100,000,000 IU/mL
CMV viral load	150 - 10,000,000 copies/mL (1 copy = 1.7 IU)

หมายเหตุ: ไม่แนะนำให้ใช้การตรวจหาปริมาณไวรัสเพื่อการวินิจฉัยโรค

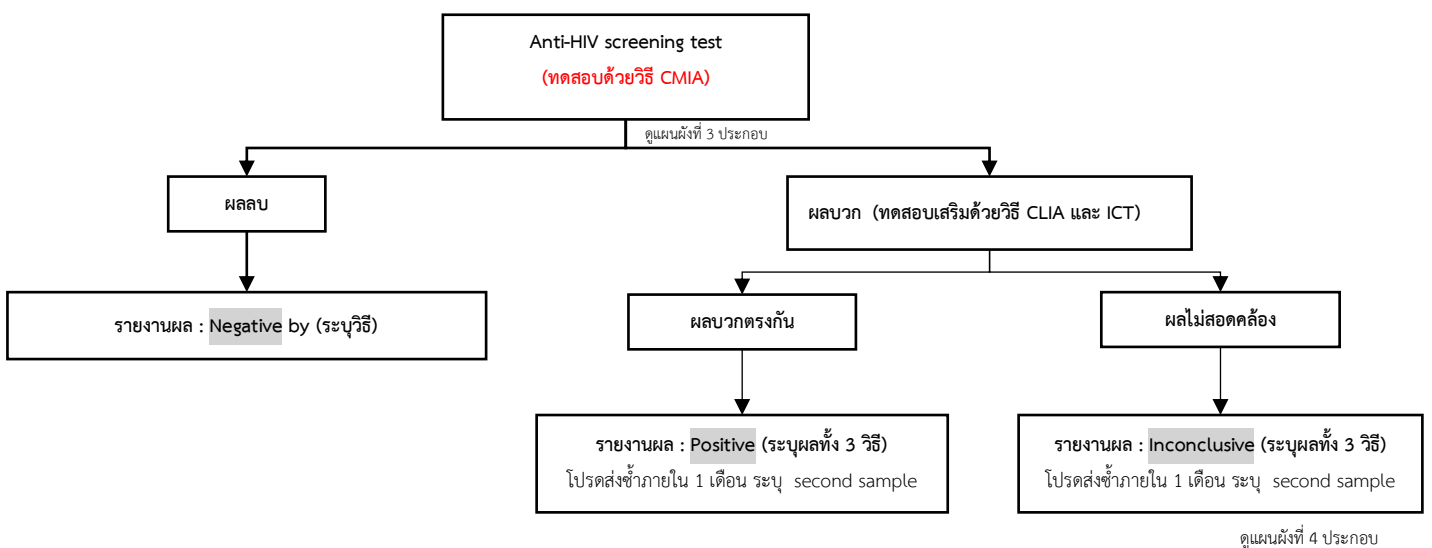
แผนผังที่ 1 การทดสอบการติดเชื้อ เอชไอวี ทางห้องปฏิบัติการ กรณีเร่งด่วน (Anti-HIV Rapid test)



Anti-HIV Rapid test : รอบรายงานผลภายใน 2 ชม. หลังจากห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจ

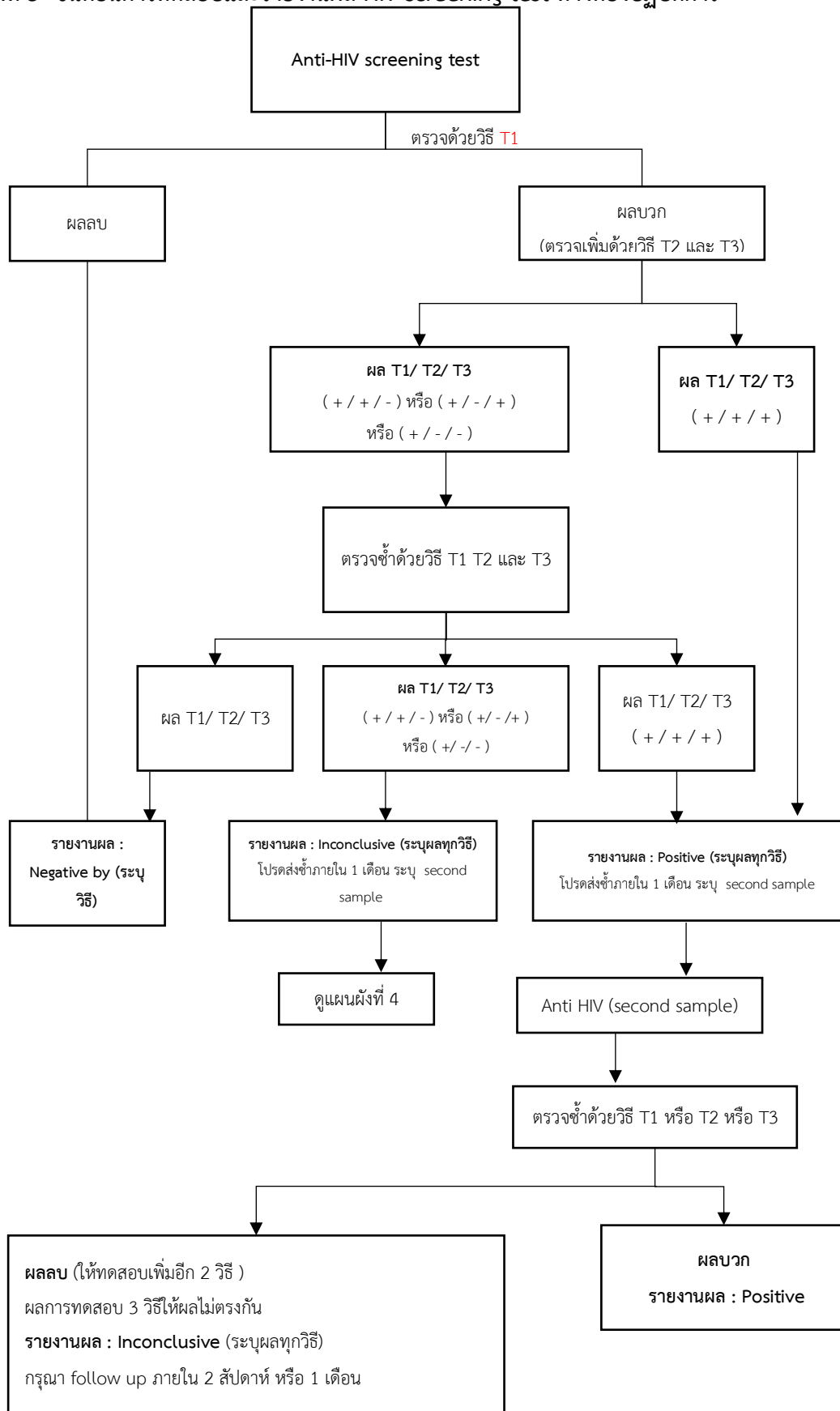
* HIV Ag/Ab (4th generation) ทดสอบด้วยวิธี Chemiluminescence micro-particle immunoassay (CMIA) หากเครื่องขัดข้อง จะตรวจ HIV Ag/Ab (4th generation) วิธี Chemiluminescence immunoassay (CLIA) หรือ Anti-HIV (3rd generation) วิธี Immunochromatography test (ICT) ซึ่งมี 2 ยี่ห้อ (ICT-1 และ ICT-2) เมื่อรายงานผล จะระบุวิธีทดสอบตามท้ายผลการทดสอบนั้นส่วนกรณีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้อีก หรือสิ่งส่งตรวจน้อยกว่า 1 mL จะทดสอบด้วยวิธี ICT ให้แทน

แผนผังที่ 2 การทดสอบการติดเชื้อ เอชไอวี ทางห้องปฏิบัติการ แบบตรวจคัดกรอง (HIV screening test)



Anti-HIV screening test : รอบรายงานผล ภายใน 4 ชม. หลังจากห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจ

แผนผังที่ 3 ขั้นตอนการทดสอบและรายงานผล HIV screening test ทางห้องปฏิบัติการ

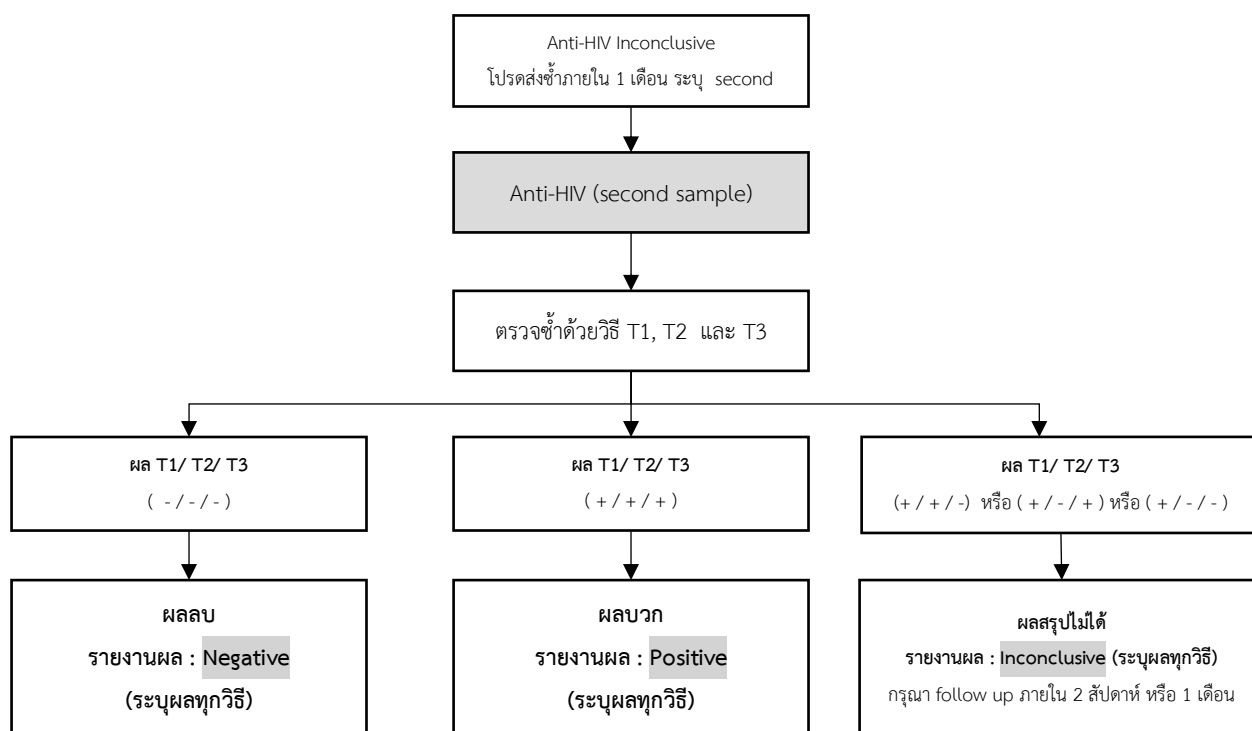


หมายเหตุ

- Anti-HIV screening test กรณีผลบวก ทำการทดสอบเสริมด้วยน้ำยาที่มีหลักการและคุณสมบัติของทดสอบที่แตกต่างกันอีก 2 วิธีดังนี้
 - วิธีที่ 1 (T1) = HIV Ag/Ab (4th génération) ทดสอบด้วยวิธี Chemiluminescence micro-particle immunoassay (CMIA)
 - วิธีที่ 2 (T2) = HIV Ag/Ab (4th génération) วิธี Chemiluminescence immunoassay (CLIA)
 - วิธีที่ 3 (T3) = Anti HIV (3rd génération) วิธี Immunochromatography test (ICT)
- กรณีเครื่องตรวจวิเคราะห์วิธีแรกขัดข้อง หรือปริมาณตัวอย่างไม่พอ หรือมีข้อจำกัดของสิ่งส่งตรวจ เช่น hemolysis 4+ เป็นต้น จะใช้การทดสอบด้วยวิธีที่ 2 หรือ 3 ทดแทน แล้วรายงานผลตามด้วยวิธีที่ทดสอบนั้น (กรณีจำเป็นต้องใช้วิธี ICT ให้ใช้ 2 ยี่ห้อที่แตกต่างกัน)
- Anti-HIV rapid test ที่ให้ผล positive จะทำการทดสอบเพิ่มอีกวิธี ใน first sample คือวิธี CLIA หรือใน second sample ตรวจซ้ำด้วยวิธี T1 หรือ T2 หรือ T3 ตามแผนผังด้านบน

แผนผังที่ 4 ขั้นตอนการทดสอบและรายงานผล Anti-HIV screening test หรือ Anti-HIV rapid test

กรณีผลไม่สอดคล้อง (Inconclusive)



Anti-HIV (second sample) : ครอบรายงานผล ภายใน 2 วัน หลังจากห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจ
กรณี T3 (Immunochromatography test: ICT มี 2 ยี่ห้อเป็น ICT-1 และ ICT-2)

หมายเหตุ

หากได้ผลสรุปไม่ได้ (Inconclusive) เช่น เดิมหลังจากทดสอบซ้ำแล้ว ให้ติดตามผู้รับบริการมาเจาะเลือดตรวจซ้ำภายในเวลา 2 สัปดาห์ และ/หรือ 1 เดือน แล้วผลเหมือนเดิม อาจถือว่าตรวจไม่พบการติดเชื้อเอชไอวี หรือยังไม่พบการติดเชื้อเอชไอวี หากประเมินว่าผู้รับบริการอาจติดเชื้ออยู่ใน window period สามารถส่งตรวจเพิ่มเติมได้

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของแพทย์ผู้ให้การรักษา โดยอาจส่งตรวจเพิ่มด้วยวิธีการการตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อ qualitative nucleic acid amplification testing (NAT testing) ตามแนวทางการตรวจวินิจฉัยรักษาและป้องกันการติดเชื้อเอชไอวีประเทศไทย ปี 2563/2564 (Thailand National Guidelines on HIV/AIDS Diagnosis, Treatment and Prevention 2020/2021) พิมพ์ครั้งที่ 1 เดือน ธันวาคม 2563 ISBN: 978-616-11-4432-6)

ตารางที่ 8 : ตัวอย่างการรายงานผลการทดสอบ Anti-HIV

Result	Anti-HIV screening test	Anti-HIV rapid test	Anti-HIV (second sample)
ผลลบ	Negative by CMIA	Negative by CMIA	ไม่มี
ผลบวก	***Positive*** Reactive by CMIA Reactive by CLIA Reactive by ICT โปรดส่งซ้ำภายใน 1 เดือน ระบุ second sample	***Positive*** Reactive by CMIA Reactive by ICT-1 Reactive by ICT-2 โปรดส่งซ้ำภายใน 1 เดือน ระบุ second sample	***Positive***
ผลไม่สอดคล้อง	***Inconclusive*** Reactive by CMIA Non reactive by CLIA Non reactive by ICT โปรดส่งซ้ำภายใน 1 เดือน ระบุ second sample	***Inconclusive*** Reactive by CMIA Non reactive by ICT-1 Non reactive by ICT-2 โปรดส่งซ้ำภายใน 1 เดือน ระบุ second sample	***Inconclusive*** Reactive by CMIA Non reactive by CLIA Non reactive by ICT-1 Non reactive by ICT-2 กรุณา follow up ภายใน 2 สัปดาห์ หรือ 1 เดือน

การส่งตรวจทางจุลชีววิทยา

ห้องปฏิบัติการที่ตั้ง	หน่วยจุลชีววิทยาคลินิก (Clinical Microbiology Unit) ชั้น 3 อาคารพยาธิวิทยา
วันและเวลาทำการ	ทุกวันตลอด 24 ชม.
หมายเลขโทรศัพท์	074-451582 โทรศัพท์ภายใน 1582

- วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บส่งตรวจ ไม่มี
- ข้อกำหนดในการเก็บและส่งส่งตรวจ มีดังนี้
 - ควรส่งสิ่งส่งตรวจมายังห้องปฏิบัติการโดยเร็วที่สุดหลังการเก็บ โดยทั่วไปไม่ควรเกิน 1-2 ชม.
 - ในกรณีที่ส่งช้ากว่าที่กำหนด สิ่งส่งตรวจบางชนิดควรใส่ในอาหารนำส่ง (transport media) ที่ช่วยให้เชื้อแบคทีเรียมีชีวิตอยู่ได้และช่วยรักษาความชื้น แต่ไม่ช่วยให้เชื้อแบ่งตัวเพิ่มจำนวน
 - การทดสอบที่ต้องโทรศัพท์และติดต่อห้องปฏิบัติการล่วงหน้า 1 วันราชการ เพื่อเตรียมอุปกรณ์ มีดังนี้
 - MIC, Automated MIC
 - การเพาะเชื้อพิเศษ เช่น *Bordetella pertussis*, *Brucella*, *Corynebacterium diphtheriae* และ *Campylobacter jejuni*
 - การย้อม acid fast ในอุจจาระ จะรับตรวจเฉพาะผู้ป่วยที่มีผล anti-HIV positive เท่านั้น
 - การเพาะเชื้อ anaerobe
 - ควรระบุการวินิจฉัยในรายการส่งตรวจ ห้องปฏิบัติการจะใช้เป็นข้อมูลประกอบในการยืนยันผลการทดสอบ
 - หลังจากเก็บส่งตรวจแล้วให้นำส่งทันที หากสงสัยเชื้อกลุ่ม strictly anaerobe ให้ติดต่อขอรับ thioglycollate broth หรือติดต่อห้องปฏิบัติการเพื่อขอคำแนะนำเพิ่มเติมการเก็บส่งตรวจ
 - สิ่งส่งตรวจที่ไม่เหมาะสมในการส่งเพาะเชื้อ anaerobe คือ sputum, throat swab, urine, vaginal swab และ stool/rectal swab
- วิธีการเก็บและส่งส่งตรวจ
 - เลือด (Blood) เพื่อการเพาะเชื้อ ให้ปฏิบัติดังนี้
 - ก่อนเจาะเลือด นำขวด hemoculture ออกจากตู้เย็น ให้อุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง
 - เลือกชนิดของขวด hemoculture ให้ถูกต้องกับสิ่งส่งตรวจที่ต้องการเก็บ ดังนี้
 - เพาะเชื้อแบคทีเรีย aerobe แบ่งเป็น 2 ชนิด
 - สำหรับผู้ใหญ่ ขวด BD Bactec™ Plus Aerobic medium ปริมาณเลือดที่เก็บขวดละ 8-10 mL
 - สำหรับเด็ก ขวด VersaTrek™ Redox™ 1 ปริมาณเลือดที่เก็บขวดละ 5-10 mL เด็กแรกเกิด 0.5-10 mL ควรระบุในระบบหากเก็บตัวอย่างเลือดได้น้อยมาก
 - เพาะเชื้อ Mycobacteria และ Fungus ขวด BD Bactec™ Myco/F-lytic ปริมาณเลือดที่เก็บขวดละ 1-5 mL ขอรับขวดนี้ได้ที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก ในวันที่ต้องการส่งตรวจ

หมายเหตุ ข้างขวด hemoculture จะมีบาร์โค้ด ที่เป็น serial number สำหรับติดต่อกับการทำงานของเครื่อง ดังนั้นห้ามติดฉลากข้อมูลใด ๆ ของผู้ช่วยปิดทับบาร์โค้ดนี้ หรือทำให้ฉีกขาด

- 3.1.3 ทำความสะอาดบริเวณที่เจาะเลือดด้วย 2% chlorhexidine in 70% alcohol ปล่อยให้บริเวณที่เช็ดแห้งก่อนเจาะเลือด และไม่ควรเจาะเลือดจากสายที่ให้สารละลายเข้าหลอดเลือด
- 3.1.4 ใช้เทคนิคปราศจากเชื้อ ในการถ่ายเลือดจาก syringe ลงขวด hemoculture
- 3.1.5 ปิดฉลากชื่อ-สกุล HN อายุ หอผู้ป่วย ลำดับที่ของขวด (ถ้ามี) บาร์โค้ดที่ระบุข้อมูลผู้ป่วย และข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นบนฉลากข้างขวด ห้ามปิดทับ บาร์โค้ดของขวด หรือทำให้บาร์โค้ดของขวดฉีกขาด
- 3.1.6 นำส่งทันที หากส่งช้าให้วางที่อุณหภูมิห้อง ไม่ควรเกิน 1 ชม. ห้ามเก็บในตู้เย็น
- 3.1.7 ขวด hemoculture เหมาะสมกับการเพาะเชื้อจากเลือดและไขกระดูก (bone marrow) เท่านั้น

3.2 นหนอง (pus)

- 3.2.1 กรณีเพาะเชื้อ ถ้ามีหนองจำนวนมาก ให้ใช้ไซริงค์ปราศจากเชื้อ ดูดหนองฉีดลงในขวดปราศจากเชื้อ แต่ถ้ามีปริมาณน้อยไม่สามารถดูดได้ ให้ใช้ไม้พันสำลีป้ายหนองให้ได้ปริมาณมากที่สุด ใส่ใน Stuart's transport media
- 3.2.2 นำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากส่งช้าให้เก็บในตู้เย็นไม่ควรเกิน 2 ชม. ยกเว้น สิ่งส่งตรวจจากอวัยวะสืบพันธุ์เก็บที่อุณหภูมิห้องไม่เกิน 1 ชม. ห้ามเก็บในตู้เย็น
- 3.2.3 ให้ระบุตำแหน่งที่เก็บเพราะมีผลต่อการเลือกใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ เช่น จากอวัยวะสืบพันธุ์ จะใช้อาหารเลี้ยงเชื้อพิเศษที่เพาะหาเชื้อ *Neisseria gonorrhoeae* เป็นต้น
- 3.2.4 กรณีส่งย้อมสี ให้ใส่ในขวดปราศจากเชื้อเช่นกัน แต่ถ้าหนองมีปริมาณน้อยให้ป้ายสไลด์

3.3 Throat swab

ใช้ไม้พันสำลีปราศจากเชื้อสัมผัสและหมุนซ้ำ ๆ บริเวณผนังลำคอด้านหลัง ต่อมทอนซิลและบริเวณที่มีการอักเสบวมแดงหรือเป็นหนอง อย่าให้ไม้พันสำลีสัมผัสบริเวณอื่น ๆ ภายในปาก ใส่ไม้พันสำลีลงใน Stuart's transport media นำส่ง ห้องปฏิบัติการทันที Rub the swab across the tonsillar areas & the posterior pharynx, specifically targeting any inflamed areas. Be careful not to touch the tongue, uvula, or lips due to possible contamination

3.4 เสมหะ (sputum)

- 3.4.1 ควรเก็บเสมหะในตอนเช้าหลังตื่นนอนใหม่ๆ โดยให้ผู้ป่วยบ้วนปากด้วยน้ำสะอาดหลายๆ ครั้ง ก่อนเก็บ (ห้ามบ้วนปากด้วยน้ำยาบ้วนปาก) และส่งห้องปฏิบัติการทันที หากส่งช้าให้เก็บในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส
- 3.4.2 ในกรณีส่งเสมหะเพื่อตรวจหาเชื้อวัณโรค ควรส่งวันละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 3 วันติดต่อกัน ควรเก็บเสมหะไม่ใช่ น้ำลาย สำหรับเด็กเล็กสามารถพิจารณาส่ง gastric content มายังห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจหาเชื้อวัณโรค

3.5 ปัสสาวะ (urine)

- 3.5.1 ก่อนเก็บปัสสาวะควรทำความสะอาดผิวหนังรอบอวัยวะสืบพันธุ์เพศชายและเพศหญิงด้วยสบู่และน้ำสะอาด ซับด้วยกระดาษชำระ จากนั้นถ่ายปัสสาวะในช่วงแรกทิ้ง ให้เก็บปัสสาวะช่วงกลาง (midstream urine; MSU) ในขวดปราศจากเชื้อ แล้วถ่ายปัสสาวะส่วนที่เหลือทิ้งไป ถ้าผู้ป่วยใส่สายสวนปัสสาวะ (catheter) ให้เช็ดสายสวนปัสสาวะด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อก่อน แล้วจึงใช้ไซ

รินจ์ดูตปัสสาวะใส่ขวดปราศจากเชื้อ และระบุในการส่งตรวจให้ชัดเจน ว่าเป็น midstream urine หรือ catheterized urine

3.5.2 นำส่งห้องปฏิบัติการทันที ถ้าส่งไม่ทันภายใน 30 นาที ให้เก็บในตู้เย็น 4 องศาเซลเซียส และห้ามวางที่อุณหภูมิห้องเกิน 2 ชม.

3.6 อุจจาระ (stool หรือ rectal swab)

3.6.1 อุจจาระที่ส่งการทดสอบ culture aerobe ให้เก็บตัวอย่างอุจจาระเหลวประมาณ 5 mL หรือ ½ ซ้อนชาในขวดปราศจากเชื้อ หรือ 2 กรัม สำหรับอุจจาระแข็ง นำส่งห้องปฏิบัติการทันที หรือเก็บตัวอย่างอุจจาระด้วยไม้พันสำลี (swab) และใส่ใน Stuart's transport media 1 อัน กรณีที่แพทย์สงสัยว่าคนไข้ติดเชื้อแบคทีเรียในกลุ่ม Vibrio ให้ส่ง swab จำนวน 2 อัน และนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

3.6.2 การเพาะเชื้อ *C. jejuni*, การตรวจหา *Clostridium difficile* toxin A/B จะต้องเป็นตัวอย่างอุจจาระเหลวในขวดปราศจากเชื้อ ไม่ใช่ rectal swab นำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากส่งเข้าให้เก็บที่อุณหภูมิห้องไม่เกิน 2 ชม.

3.7 ชิ้นเนื้อ (tissue)

โดยการตัดชิ้นเนื้อ (tissue biopsy) ใส่ขวดปราศจากเชื้อเพื่อส่งเพาะเชื้อ อาจใส่ชิ้นเนื้อไว้ในน้ำเกลือปราศจากเชื้อเพื่อป้องกันไม่ให้แห้ง แต่ไม่ควรใช้สาร fixative เช่น formalin เพราะทำให้เชื้อแบคทีเรียตายได้

3.8 สารน้ำจากร่างกาย (body fluids)

เช่น น้ำไขสันหลัง (CSF) น้ำในช่องท้อง น้ำในข้อต่าง ๆ น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด และน้ำในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ ควรเก็บตัวอย่างในขวดปราศจากเชื้อ หรือขวด VersaTrek™ Redox™ 1 ปริมาตรที่เหมาะสม 5-10 mL รองรับปริมาตรน้อยที่สุด 0.5 mL และนำส่งห้องปฏิบัติการทันที โดยเฉพาะน้ำไขสันหลัง ไม่ควรแช่เย็น

3.9 สิ่งส่งตรวจที่ส่งเพาะเชื้อ anaerobe เก็บได้ 3 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 ใส่สิ่งส่งตรวจลงในขวดปราศจากเชื้อ (ขนาด 20 mL) ไม่ให้มีอากาศเหลืออยู่และปิดปากขวดให้แน่น

วิธีที่ 2 ใช้เข็มเจาะดูดสิ่งส่งตรวจอย่างน้อย 1 mL ใส่อากาศในไซริงค์ ออกให้หมด และปิดปลายไซริงค์เพื่อป้องกันไม่ให้สัมผัสออกซิเจน

วิธีที่ 3 ใส่สิ่งส่งตรวจลงในหลอด thioglycollate broth ปิดฝาให้แน่น ห้ามเขย่าหรือเอียงหลอด กรณีสิ่งส่งตรวจเป็นชิ้นเนื้อ ให้ใช้กรรไกรที่ปราศจากเชื้อตัดใส่ในหลอด thioglycollate broth

3.9.1 นำส่งโดยเร็วที่สุด ถ้าส่งไม่ได้ทันทีให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง ห้ามเก็บในตู้เย็น เนื่องจากอากาศจะซึมเข้าไปในสิ่งส่งตรวจได้มากกว่าที่อุณหภูมิห้อง

3.10 สิ่งส่งตรวจที่ส่งเพาะเชื้อรา (fungus) และตรวจหาเชื้อราโดยวิธี KOH preparation และ India ink

3.10.1 การเพาะเชื้อรา

3.10.1.1 สิ่งส่งตรวจจากผิวหนัง ผม และเล็บ ให้แช่บริเวณที่จะเก็บด้วย 70% alcohol ใช้ใบมีดปราศจากเชื้อ ขูดผิวหนังที่ขอบแผล ถ้าเป็นผมหักให้ใช้คีมถอน ส่วนเล็บใช้ใบมีดขูดเนื้อเยื่อใต้ขอบเล็บหรือใช้ที่ตัดเล็บ ใส่ขวดปราศจากเชื้อ

- 3.10.1.2 Corneal scraping ให้ใส่สิ่งส่งตรวจลงในอาหารเลี้ยงเชื้อราโดยตรง ได้แก่ Sabouraud dextrose agar (SDA) และ SDA + chloramphenicol ซึ่งขอรับได้ที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิกตลอด 24 ชม. และนำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากส่งช้าให้เก็บที่อุณหภูมิห้อง ส่วนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ไม่ได้ใช้ให้ส่งคืนห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก
- 3.10.1.3 สิ่งส่งตรวจอื่น ๆ เช่น หนอง, น้ำไขสันหลัง (CSF), ปัสสาวะ, เสมหะ ให้ใส่สิ่งส่งตรวจในขวดปราศจากเชื้อและนำส่งห้องปฏิบัติการทันที
- 3.10.2 ตรวจสอบเชื้อราโดยวิธี KOH preparation และ India ink เก็บสิ่งส่งตรวจใส่ขวดปราศจากเชื้อโดยตรงไม่ต้องใส่ใน transport media นำส่งห้องปฏิบัติการทันที

4. สถานที่รับสิ่งส่งตรวจ : ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก ทุกวัน ตลอด 24 ชม.

5. การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ

5.1 ข้อปฏิบัติทั่วไปในการรับและปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของสาขาวิชาพยาธิวิทยา หน้า 10

5.2 เกณฑ์การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของหน่วยจุลชีววิทยาคลินิก

- 5.2.1 การทดสอบที่ไม่เปิดให้บริการวันราชการ เวลา 16:30-08:30 หรือวันเสาร์ อาทิตย์ วันหยุดนักขัตฤกษ์ เช่น การเพาะเชื้อ *C. jejuni*, *C. diphtheriae*, *B. pertussis* และการทดสอบ *Clostridium difficile* toxin A/B
- 5.2.2 สิ่งส่งตรวจที่เป็น swab ส่งมาย่อมสีทุกชนิด ยกเว้น rectal swab ที่ส่งย้อม acid fast ในผู้ป่วยที่มี anti-HIV positive
- 5.2.3 ปัสสาวะ ส่งย้อม Gram stain
- 5.2.4 เสมหะจากหอผู้ป่วย ส่งย้อม Gram stain
- 5.2.5 เสมหะที่ส่ง culture aerobe เมื่อย้อม Gram stain พบ PMN: epithelial cells < 10:1 หรือ epithelial cells > 10 cells/LPF ทางห้องปฏิบัติการจะไม่ทำการเพาะเชื้อและรายงานว่าเป็น “specimen ไม่เหมาะสมในการเพาะเชื้อ กรุณาส่งใหม่”
- 5.2.6 ปัสสาวะที่ใช้เวลาในการเก็บและนำส่งถึงห้องปฏิบัติการเกิน 2 ชม.

6. การขอทดสอบเพิ่ม

ดำเนินการตามข้อปฏิบัติทั่วไปในการส่งสิ่งส่งตรวจ หัวข้อ “การขอทดสอบเพิ่ม” หน้า 7 โดยมีเกณฑ์เพิ่มเติม ดังนี้

- 6.1 การทดสอบ MIC และ Automated MIC กรุณาโทรศัพท์แจ้งขอตรวจเพิ่มในเวลาราชการหลังจากที่ได้รับรายงานผลการเพาะเชื้อแบคทีเรีย ภายใน 3-5 วัน เพราะเชื้อที่ต้องการทดสอบอาจจะไม่ได้เก็บหรือเชื้อตาย

7. การรายงานผลค่าวิกฤต

กรณีที่ผลการตรวจมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่าวิกฤต ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก จะรายงานผลทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

การทดสอบ	ระดับการรายงานค่าวิกฤต
Gram stain in hemoculture and CSF	ผลย้อม gram stain
Acid fast stain	ผลย้อม Acid fast stain ในเสมหะผู้ป่วยรายใหม่ที่ยังไม่ทราบผลบวก

8. รายการทดสอบของหน่วยจุลชีววิทยา

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลาการรายงานผล
1. การย้อมสีชนิดต่างๆ				
1.1 Gram stain	ย้อมสี	Pus, sputum (จากคลินิกเท่านั้น), tissue, body fluid, CSF	ทุกวัน เวลา 08:30-16:30	1 วัน
1.2 Acid fast stain	ย้อมสี	Pus, sputum, tissue, body fluid, CSF, urine rectal swab เฉพาะผู้ป่วย anti-HIV positive เท่านั้น	ทุกวัน เวลา 08:30-16:30	1 วัน
1.3 Modified acid fast stain	ย้อมสี	Pus, sputum, tissue, body fluid, CSF, urine	ทุกวัน เวลา 08:30-16:30	1 วัน
1.4 India ink	ย้อมสี	CSF	ทุกวัน เวลา 08:30-16:30	1 วัน
1.5 KOH	wet mount	Pus, sputum, ผิวหนัง, เล็บ	ทุกวัน เวลา 08:30-16:30	1 วัน
2. Culture aerobe	เพาะเชื้อ/ทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ	1. Blood 2. Body fluid/CSF 3. Pus/genital pus 4. Rectal swab/stool 5. Sputum/throat swab 6. Tissue/catheter tip/others 7. Urine	ทุกวัน	3 วัน 3 วัน 5 วัน 5 วัน 5 วัน 5 วัน 5 วัน
3. Culture anaerobe	เพาะเชื้อ/ทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ	หนองจากแผลลึก หนองจากฝีในอวัยวะภายใน แผลที่มีเนื้องอก แผลที่อยู่ใกล้กับเยื่อเมือก แผลที่ถูกคนหรือสัตว์กัด	ทุกวัน	10 วัน
4. Mycobacterium culture & AST (SIRE)	เพาะเชื้อ/ทดสอบความไวของเชื้อต่อยา SIRE	Pus, sputum, tissue, body fluid, CSF, urine	ทุกวัน	45 วัน

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
5. Mycobacterium culture: blood & AST (SIRE)	เพาะเชื้อ/ทดสอบ ความไวของเชื้อต่อ ยา SIRE	Blood	ทุกวัน	45 วัน
6. Fungus culture	เพาะเชื้อ	Pus, sputum, tissue, body fluid, CSF, urine, ผิวหนัง, ผม, เล็บ	ทุกวัน	14 วัน
7. Fungus culture: blood		Blood		
8. Culture <i>B. pseudomallei</i>	เพาะเชื้อ/ทดสอบ ความไวของเชื้อต่อ ยาปฏิชีวนะ	Pus, sputum, tissue, body fluid, CSF, urine	ทุกวัน	10 วัน
9. Culture <i>C. diphtheriae</i>	เพาะเชื้อ	Throat swab	ทุกวันราชการ	7 วัน
10. Culture <i>C. jejuni</i>	เพาะเชื้อ/ทดสอบ ความไวของเชื้อต่อ ยาปฏิชีวนะ	Rectal swab หรือ stool	ทุกวันราชการ	7 วัน
11. Culture <i>B. pertussis</i>	เพาะเชื้อ	Nasopharyngeal swab	ทุกวันราชการ	7 วัน
12. CRE culture	เพาะเชื้อ/ทดสอบ ความไวของเชื้อต่อ ยาปฏิชีวนะ	Rectal swab	ทุกวัน	5 วัน
13. VRE culture	เพาะเชื้อ/ทดสอบ ความไวของเชื้อต่อ ยาปฏิชีวนะ	Rectal swab	ทุกวัน	5 วัน
14. Culture Quantitative	เพาะเชื้อ/ทดสอบ ความไวของเชื้อต่อ ยาปฏิชีวนะ	Bronchial wash, bronchoalveolar lavage, duodenal fluid	ทุกวัน	5 วัน
15. MIC ต่อเชื้อ	E-test	เชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จาก ผู้ป่วย	ทุกวัน	5 วัน
16. Automated MIC	Broth microdilution	Colony ของเชื้อแบคทีเรีย	ทุกวัน	5 วัน
17. Yeast Susceptibility Panel	Broth microdilution	Colony เชื้อ <i>Candida</i>	ทุกวัน	5 วัน
18. <i>Clostridium difficile</i> toxin A/B	Immunochroma tography	Stool	ทุกวัน เวลา 08:30- 16:30	1 วัน
19. TB Ag MPT 64	Immunochroma tography	Colony เชื้อที่ -สงสัย <i>Mycobacterium</i> spp.	ทุกวัน	1 วัน
20. PCR for TB	RT-PCR	Colony เชื้อ, sputum,	ทุกวัน	10 วัน

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
		bronchial wash, BAL, urine, pus, tissue, CSF, body fluid		
21. PCR for MDR-TB	RT-PCR	DNA จากผลการทดสอบ PCR for TB เป็น M. tuberculosis complex positive	ทุกวัน	10 วัน
22. PCR for 7 bacterial gastroenteritis	RT-PCR	Stool	ทุกวัน	10 วัน
23. PCR for <i>Clostridioides difficile</i> A/B*	RT-PCR	Stool	ทุกวัน	10 วัน
24. PCR for <i>Pythium insidiosum</i> *	PCR	Corneal scraping, tissue, body fluid	ทุกวัน	15 วัน

การส่งตรวจทางคลังเลือดและเวชศาสตร์บริการโลหิต

ห้องปฏิบัติการ	ห้องปฏิบัติการคลังเลือดและเวชศาสตร์บริการโลหิต (Blood Bank and Transfusion Medicine Unit)
ที่ตั้ง	ชั้น 2 อาคารพยาธิวิทยา
วันและเวลาทำการ	- ขอเลือด/จองเลือด ตลอด 24 ชม. ไม่เว้นวันหยุดราชการ - เปิดรับบริจาคโลหิต วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 08:30-16:00 น. วันเสาร์ อาทิตย์ เวลา 08:30-11:45 น., 13:00-16:00 น.

หมายเลขโทรศัพท์
โทรสาร 074-451575

หน่วยงาน	ภายใน	ภายนอก
ประชาสัมพันธ์-รับบริจาค โลหิต	1574	074-451574
ห้องปฏิบัติการคลังเลือด และเวชศาสตร์บริการโลหิต	1577, 15780	074-451577

คำแนะนำการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการคลังเลือดและเวชศาสตร์บริการโลหิต

1. บทบาทและหน้าที่ของแพทย์เวชศาสตร์บริการโลหิต (transfusion medicine doctor)

แพทย์เวชศาสตร์บริการโลหิต มีหน้าที่กำกับดูแลการให้บริการโลหิตแก่ผู้ป่วยเป็นไปตามมาตรฐานที่เหมาะสมทั้งในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน รวมทั้งการให้คำปรึกษาแก่แพทย์สาขาอื่นเกี่ยวกับปัญหาการใช้เลือดและส่วนประกอบของเลือดในผู้ป่วย การเตรียมเลือดหรือส่วนประกอบของเลือดที่จำเพาะให้ผู้ป่วยที่มีปัญหาและการตรวจวินิจฉัยพิเศษที่นอกเหนือจากวิธีปกติ การปรึกษาสามารถทำได้ตลอดเวลาโดยขอให้ติดต่อผ่านทางเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ หรือห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ แต่เนื่องจากมีแพทย์เวชศาสตร์บริการโลหิตไม่เพียงพอที่จะให้คำปรึกษาหรือดูแลการให้บริการโลหิตได้อย่างครอบคลุม ดังนั้นการขอใช้เลือดและส่วนประกอบของเลือดที่ถูกต้องเหมาะสมหรือการที่ต้องเตรียมเลือดอย่างจำเพาะและการทำหัตถการทาง therapeutic apheresis แก่ผู้ป่วย จึงขอให้แพทย์เจ้าของไข้มีส่วนรับผิดชอบร่วมด้วย

2. ห้องตรวจและเตรียมเลือดให้ผู้ป่วย (ห้องปฏิบัติการคลังเลือด)

ทำหน้าที่ตรวจเลือดและเตรียมส่วนประกอบต่าง ๆ ของเลือด ตลอดจนแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการให้เลือดผู้ป่วย มีระเบียบการดังนี้

2.1 ใบขอเลือด (request form)

การขอใช้เลือดและส่วนประกอบของเลือดทุกครั้ง สามารถขอผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย หรือขอโดยการส่งใบขอเลือด (ใบ request SD-Fo-BB-Xm-01) ผู้ที่กรอกข้อความในใบขอเลือดควรเป็นแพทย์ โดยกรอกรายละเอียดลงในใบขอเลือดหรือในระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายให้สมบูรณ์และชัดเจน การขอเลือดทุกครั้งต้องเขียน การวินิจฉัยโรคหัตถการที่จะทำ ข้อมูลทางคลินิกที่สำคัญ และข้อบ่งชี้ของการใช้เลือด พร้อมกับลงลายมือชื่อตัวบรรจง

รหัสประจำตัวและชื่ออาจารย์แพทย์ที่ปรึกษา หากรายละเอียดไม่ครบถ้วนห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะส่งคืนให้แก่ไข ซึ่งอาจจะมีผลทำให้ได้รับเลือดล่าช้า และไม่รับการขอเลือดทางโทรศัพท์หรือด้วยวาจา

2.2 การขี้งผู้ป่วยในการเจาะเลือด

เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ป่วย ในการเจาะเลือดเพื่อส่งขอเลือดควรปฏิบัติตามคู่มือการเจาะเลือดเพื่อส่งตรวจของหอผู้ป่วย ตัวอย่างเลือดที่ติดป้ายชื่อผิดและ/หรือมีรายละเอียดไม่ชัดเจนทางห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะปฏิเสธส่งตรวจ ดังนั้นโปรดตรวจสอบความถูกต้องทุกครั้งก่อนส่งตัวอย่างเลือด เพื่อป้องกันความล่าช้าในการเตรียมเลือดและส่วนประกอบของเลือดให้ผู้ป่วย

ข้อแนะนำในการเจาะเลือดผู้ป่วย

- 2.2.1 ให้เจาะเลือดผู้ป่วยแล้วเสร็จทีละคน โดยเตรียมหลอดบรรจุเลือดพร้อมติดป้ายชื่อ ชื่อ-สกุล HN รายละเอียดผู้ป่วยก่อนเจาะเลือดผู้ป่วย
- 2.2.2 ก่อนเจาะเลือดทุกครั้ง ให้ผู้ป่วยตอบชื่อและนามสกุลด้วยตัวเอง (positive identification) หรือ ตรวจสอบจากป้ายชื่อข้อมือของผู้ป่วยในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถตอบคำถามได้
- 2.2.3 หลอดบรรจุเลือดผู้ป่วยต้องมีข้อมูล ที่ระบุชื่อ-สกุล HN ของผู้ป่วย หอผู้ป่วย วันและเวลาที่เจาะเลือดและชื่อผู้เจาะเลือดให้ครบถ้วนและตรงกับใบขอเลือด

2.3 ตัวอย่างเลือดจากผู้ป่วย (blood sample)

ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ใช้เทคนิคการทดสอบความเข้ากันได้ของเลือดด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ โดยวิธี column agglutination technology (CAT) หรือ gel test จึงขอให้ส่งสิ่งส่งตรวจมาให้เหมาะสมกับเทคนิค CAT หรือ gel test รายละเอียดการส่งสิ่งส่งตรวจดังต่อไปนี้

- 2.3.1 ผู้ป่วยทั่วไป (เด็กอายุมากกว่า 3 ปีหรือผู้ใหญ่) ที่จะทำ crossmatching, Typing and Screening (T&S) ให้เจาะเลือดจากหลอดเลือดดำและเก็บเป็น EDTA blood จำนวน 5-6 mL โดยใช้หลอดพลาสติกฝาสีม่วง แล้วผสมให้เข้ากัน
- 2.3.2 เด็กอายุ 4 เดือนถึงอายุ 3 ปี ให้เจาะเลือดจากหลอดเลือดดำ 2-3 mL เก็บเป็น EDTA blood โดยใช้หลอดพลาสติกฝาสีม่วงขนาด 2-3 mL ถ้ามีปัญหาการเจาะหลอดเลือดดำ กรุณาโทรปรึกษาเจ้าหน้าที่คลังเลือดฯ ก่อนอาจพิจารณาให้ใช้ mini collect EDTA 0.5 mL with carrier tube ได้
- 2.3.3 เด็กอายุน้อยกว่า 4 เดือน ให้เจาะใส่ Mini collect EDTA 0.5 mL with carrier tube บรรจุลงในหลอดที่ติดป้ายชื่อ ชื่อ-สกุล HN ผู้ป่วย หอผู้ป่วย วันและเวลาที่เจาะเลือดและชื่อผู้เจาะเลือดให้ครบถ้วนและตรงกับใบขอเลือด (ถ้าเป็น cord blood จากห้องสูติกรรมก็ให้ใช้ EDTA blood 5-6 mL เหมือนของมารดา พร้อมกับส่งตัวอย่างเลือดของมารดามาด้วย) ทารกที่สงสัยเป็น hemolytic disease of the newborn ก็ใช้ตัวอย่างเลือดเกณฑ์เดียวกัน
- 2.3.4 ในกรณีจำเป็นที่มีการเจาะเลือดผิดจากที่กำหนด ให้ติดต่อเพื่อพิจารณาเป็นราย ๆ ไป

2.4 การขอจองเลือดชนิด Red cell

- 2.4.1 ในกรณีที่ผู้ป่วยเคยรับเลือดในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ถ้าจองเลือด dose ที่ 2 ห่างจาก dose แรกภายใน 48 ชม. ไม่ต้องส่งตัวอย่างเลือดใหม่ เว้นแต่ตัวอย่างเลือดเดิมมีปริมาณไม่เพียงพอสำหรับการทดสอบ ผู้ป่วยได้รับเลือดไปแล้ว หรือผู้ป่วยที่มีปัญหาในการหาเลือด เช่น มี auto antibody มี antibody ต่อหมู่เลือดระบบใดระบบหนึ่ง ให้โทรปรึกษาเจ้าหน้าที่คลังเลือดพิจารณา ก่อน อาจพิจารณาขอเลือดผู้ป่วยใหม่

- 2.4.2 ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่มีประวัติการรับเลือดในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ หน่วยคลังเลือดจะ order ให้หอผู้ป่วยส่งตรวจ ABO, Rh โดยเจาะเลือดผู้ป่วยซ้ำอีกครั้งเพื่อยืนยันผลหมู่เลือด หลังส่งตัวอย่างจองเลือดครั้งแรก ยกเว้นห้องฉุกเฉิน ห้องคลอด ห้องผ่าตัด ซึ่งอาจจำเป็นต้องใช้เลือดด่วน

2.5 การจองเลือดและส่วนประกอบของเลือดทั่วไปในผู้ป่วยที่ไม่เร่งด่วน

ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ประกันเวลาว่าผู้ป่วยจะได้เลือด PRC หรือ LPRC พร้อมใช้ใน 4 ชม. ยกเว้นในบางกรณี เช่น หมู่เลือดหายาก มี autoantibody หรือ alloantibody อาจจะใช้เวลานานกว่า แต่ถ้าผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องการเลือดเร็วขึ้น โปรดปรึกษาแพทย์เวชศาสตร์บริการโลหิตเป็นรายๆ ไปเพื่อหาทางแก้ไขปัญหา แนวปฏิบัติในการจองเลือดและส่วนประกอบของเลือด มีดังนี้

- 2.5.1 ผู้ป่วยที่จะผ่าตัด ต้องขอล่วงหน้าก่อนผ่าตัด 1 วัน (ก่อนเวลา 15:00 น. ของวันก่อนผ่าตัดถ้าส่งหลังเวลา 15:00 น. เลือดจะพร้อมใช้ในเวลา 11:00 น.ของวันผ่าตัด ยกเว้น หมู่เลือดหายาก มี autoantibody หรือ alloantibody อาจจะใช้เวลานานกว่า)
- 2.5.2 ผู้ป่วยใน ควรขอเลือดเวลา 08:30-15:00 น. และส่งในช่วงเช้าเพื่อจะได้เลือดเร็ว ซึ่งสามารถให้เลือดแก่ผู้ป่วยได้ในเวลากลางวัน ไม่ควรขอเลือดผู้ป่วยทั่วไปนอกเวลาราชการเพราะมีเจ้าหน้าที่อยู่เวรจำนวนน้อย มีโอกาสเสี่ยงต่อความผิดพลาด
- 2.5.3 การขอเลือดและส่วนประกอบของเลือดที่ต้องเตรียมเป็นพิเศษ เช่น การฉายรังสี (irradiation) การกรองเพื่อกำจัดเม็ดเลือดขาว (filtration) ต้องระบุความต้องการในการขอเลือดทุกครั้ง เพื่อห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะได้เตรียมเลือด/ส่วนประกอบของเลือดให้ถูกต้องตรงกับความต้องการ
- 2.5.4 ผู้ป่วยที่ต้องการเลือดเร่งด่วน (emergency) สามารถขอเลือดได้ตลอดเวลา โปรดศึกษารายละเอียดและ turnaround time จากใบ request
- 2.5.5 การขอเลือด uncrossmatched LPRC group O ควรขอเฉพาะรายที่จำเป็น และแพทย์ผู้ขอต้องรับผิดชอบต่ออันตราย ซึ่งอาจเกิดขึ้นแก่ผู้ป่วย รายละเอียดมีในข้อปฏิบัติการขอเลือดฉุกเฉิน
- 2.5.6 การขอเลือด MTP (Massive Transfusion Protocol) ประกอบด้วยการขอเลือด PRC 6 ยูนิต (partially crossmatch) FFP แบบละลาย 3 ยูนิต platelet concentrate 6 ยูนิต หรือ platelet pheresis 1 dose จะได้รับส่วนประกอบของเลือดทั้งหมด ภายในเวลา 25 นาที หลังจากได้รับตัวอย่างเลือด (เจ้าหน้าที่ส่งตัวอย่างเลือดต้องรอรับเลือดเลย)
- 2.5.7 การขอเลือดทุกครั้ง ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะจองเลือดไว้ให้ 2 วัน โดยจะปลดเลือดเวลา 08:00 น. ของวันที่ 2) เพื่อให้มีเลือดหมุนเวียนเพียงพอ

2.6 การขอจองเกล็ดเลือด มีขั้นตอนการปฏิบัติคือ

- 2.6.1 ส่งใบขอเลือดที่มีข้อบ่งชี้ครบถ้วน โดยทั่วไปการให้เกล็ดเลือดจะไม่มีการทำ crossmatching หากผู้ป่วยเคยขอเลือดแล้ว และต้องการขอเกล็ดเลือดอย่างเดียวไม่ต้องส่งตัวอย่างเลือด ยกเว้นการจองครั้งแรกให้ปฏิบัติตามข้อ 2.4.1
- 2.6.2 กรณีส่งใบขอเกล็ดเลือดมาแล้วและผู้ป่วยต้องใช้เกล็ดเลือด ขอให้โทรศัพท์แจ้งห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ เพื่อยืนยันการใช้ เนื่องจากมีการขอเกล็ดเลือดเผื่อไว้เป็นจำนวนมาก โดยบางครั้งผู้ป่วยไม่มีความจำเป็นต้องใช้จริง

- 2.6.3 ผู้ป่วยที่ใช้เกล็ดเลือดในการผ่าตัด ควรส่งใบขอล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วันทำการ **ยกเว้น** กรณีจำเป็นต้องใช้เกล็ดเลือดแบบต่อเนื่อง ขอให้โทรศัพท์ปรึกษาหัวหน้าหน่วยคลังเลือด เป็นรายๆ ไป
- 2.6.4 การขอ single donor platelet หรือ plateletpheresis ซึ่งเตรียมโดยเครื่องอัตโนมัติ สามารถส่งขอได้ปกติเหมือนเกล็ดเลือดทั่วไป เนื่องจากต้นทุนการเตรียม plateletpheresis สูงกว่าการเตรียมจากผู้บริจาคเลือดทั่วไป ดังนั้นโปรดพิจารณาเงื่อนไขของค่าใช้จ่ายร่วมด้วย โดยห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะเก็บใบขอ plateletpheresis ไว้ 2 วัน
- 2.6.5 ผู้ป่วยที่มีปัญหา platelet refractoriness ที่อาจเกิดจาก alloimmunization ควรปรึกษาแพทย์เวชศาสตร์บริการโลหิตให้เร็วที่สุด เพราะต้องใช้เวลานานในการหาผู้บริจาคเกล็ดเลือดที่เข้ากันได้ซึ่งอาจใช้เวลา 1-2 สัปดาห์

2.7 การขอพลาสมา (FFP และ PCR)

กรุณาเขียนการวินิจฉัย ข้อบ่งชี้ในการขอ ผล screening coagulogram และปริมาณ FFP และ PCR เป็นมิลลิลิตร ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะไม่ทำ crossmatching หากผู้ป่วยเคยขอเลือดแล้วและต้องการขอพลาสมาอย่างเดียว ไม่ต้องส่งตัวอย่างเลือด ยกเว้นการจองครั้งแรกให้ปฏิบัติตามข้อ 2.4.1 ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะจ่ายพลาสมาตรงหมู่หรือหมู่ที่เข้ากันได้แก่ผู้ป่วย โดยหลังจากส่งใบขอใช้พลาสมาแล้วให้โทรศัพท์แจ้งห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ก่อนใช้ เพื่อจะได้ละลายให้ซึ่งใช้เวลาประมาณ 30-45 นาที หากละลายแล้วไม่ใช่ คลังเลือดฯ จะดำเนินการรับคืนโดยไม่ลงคืนเงินกับผู้ป่วย

2.8 การขอ cryoprecipitate

กรุณาเขียนการวินิจฉัย ข้อบ่งชี้ในการขอ โดยระบุการขอเป็นยูนิต หากผู้ป่วยเคยขอเลือดแล้วไม่ต้องส่งตัวอย่างเลือด ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะเตรียมโดยจำเพาะหมู่เลือดให้แก่ผู้ป่วย ยกเว้นการจองครั้งแรกให้ปฏิบัติตามข้อ 2.4.1

- 2.8.1 การละลาย cryoprecipitate และให้ทางหอผู้ป่วยโทรศัพท์แจ้งห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ล่วงหน้าอย่างน้อย 20 นาที
- 2.8.2 การ pool cryoprecipitate ในวันราชการ บริการในช่วงเวลา 09:00-11:00 น. และ 21:00-23:00 น. และให้ทางหอผู้ป่วยโทรศัพท์แจ้งห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ล่วงหน้า 1 ชม. ส่วนวันหยุดนักขัตฤกษ์และวันหยุดราชการไม่ได้ให้บริการ

3. การทำ crossmatching และ typing and screening (T&S)

- 3.1 การทำ Typing and Screening (T&S) ประกอบด้วย การตรวจหมู่เลือด ABO, Rh (D) และการตรวจ unexpected antibody วิธีนี้เหมาะสำหรับการจองเลือดที่เป็น elective case ที่มีโอกาสใช้เลือดน้อยสามารถจองได้ทั้งผู้ป่วยศัลยกรรมและผู้ป่วยที่ไม่ผ่าตัด เมื่อผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องใช้เลือดก็สามารถทำ crossmatching เบื้องต้นซึ่งใช้เวลาประมาณ 10 - 15 นาที และนำไปให้ผู้ป่วยได้เลยมีความปลอดภัยเทียบเท่ากับการ crossmatching ปกติ หรือถ้าผู้ป่วยไม่เร่งด่วนก็ให้ยึดเวลาตามการขอใช้เลือดปกติ การทำ T&S เป็นการทดสอบเบื้องต้นว่าผู้ป่วยจะไม่มีปัญหาในการทำ crossmatching เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีโอกาสใช้เลือดน้อย ถ้าผู้ป่วยจำเป็น ต้องใช้เลือดแน่นอนควรขอเลือดแบบ crossmatching
- 3.2 การทำ crossmatching ประกอบด้วย การตรวจหมู่เลือด ABO, Rh (D) และการตรวจ unexpected antibody และ crossmatching ทำเฉพาะผู้ป่วยที่ขอใช้ PRC, LPRC และ LDPRC เท่านั้น เวลาที่ใช้ทำ (turnaround time) จะใช้เวลาประมาณ 4 ชม. ถ้าเลือดผู้ป่วยมีปัญหาอาจใช้เวลานานกว่านี้ซึ่ง

ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะแจ้งให้ผู้ขอทราบ หรือสามารถสอบถามได้ทางโทรศัพท์ ส่วนประกอบของเลือดชนิดอื่นจะไม่ทำ crossmatching

3.3 เลือดที่ทำ crossmatching แล้วและพร้อมจะให้ผู้ป่วย ต้องมีใบคล้องผูกติดกับยูนิตที่ขอทุกชนิด

4. แนวทางปฏิบัติในการขอเลือดกรณีฉุกเฉิน

เมื่อพิจารณาความเร่งด่วนของการใช้เลือดของผู้ป่วยจะมีขั้นตอนการขอและเตรียมเลือด ดังนี้

- 4.1 ผู้ป่วยเร่งด่วนแต่สามารถรอได้ประมาณ 1 ชม. จะได้เลือดแบบ complete crossmatching ให้ส่ง blood sample พร้อมใบ request โดยระบุความเร่งด่วนของความต้องการมาในใบขอ หรือระบบคอมพิวเตอร์เป็น urgent complete crossmatched PRC (ใช้เวลา 1 ชม.)
- 4.2 กรณีผู้ป่วยที่มีอาการหนักและต้องการใช้เลือด 1-2 ยูนิต ภายใน 15 นาที ให้ส่งใบขอเลือดพร้อมกับระบบการขอในใบขอหรือระบบคอมพิวเตอร์แบบ partially crossmatched PRC (ใช้เวลา 10-15 นาที) หลังห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ได้รับตัวอย่างเลือด จะได้รับเลือดจำนวน 1-2 ยูนิต ตามความต้องการของแพทย์ผู้ขอภายใน 15 นาที หากต้องการมากกว่า 2 ยูนิต ใช้เวลา 15-30 นาที โดยห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะทำการทดสอบความเข้ากันได้ของเลือดต่อจนจบกระบวนการ ถ้าผลการทำ crossmatching ไม่เข้ากันได้ (incompatible) ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะโทรศัพท์แจ้งงดการใช้เลือดยูนิตที่ผลเป็น incompatible และจัดหาเลือดที่เข้ากันได้ให้
- 4.3 ผู้ป่วยที่มีอาการหนักมารอไม่ได้ ให้โทรศัพท์แจ้งห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ เตรียม uncrossmatched group O red cell ชนิด LPRC โดยให้เจ้าหน้าที่นำใบ request ที่มีลายเซ็นแพทย์ไปรับเลือดทันที และขอให้ส่งเลือดผู้ป่วยไปให้ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ โดยเร็วที่สุด เพื่อทำการตรวจหมู่เลือดและทำ crossmatching ภายหลัง ถ้าผล crossmatching เข้ากันไม่ได้ ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะโทรศัพท์แจ้งให้หยุดการใช้เลือด และจะจ่ายเลือดที่ผ่านการทำ crossmatching แล้วให้ ในกรณีที่ผู้ป่วยยังต้องการเลือดอีก และผู้ป่วยได้เลือด uncrossmatched group O แล้ว ให้ส่ง blood sample ใหม่เมื่อขอเลือดเพิ่มโดยห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะพิจารณาการให้เลือด ดังนี้
 - 4.3.1 ทำ crossmatching ตามหมู่เลือดผู้ป่วย ถ้าไม่เข้ากันให้ LPRC group O ต่อ
 - 4.3.2 ผู้ป่วยใช้เลือดมาก แต่เลือดตามหมู่เลือดของผู้ป่วยมีจำนวนน้อย ให้ใช้ LPRC group O
 - 4.3.3 ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ มีเลือดหมู่เดียวกับผู้ป่วยจำนวนเพียงพอ และผล crossmatching เข้ากันได้จะเปลี่ยนกลับไปใช้หมู่เลือดเดิมของผู้ป่วยการขอเลือดในข้อ 4.1, 4.2, 4.3 ให้ทำเครื่องหมายในข้อที่ต้องการในใบ request หัวข้อการขอเลือดกรณีฉุกเฉินสำหรับผู้ป่วยที่มีความเร่งด่วนในการใช้เลือดและเสียเลือดมากจากสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่จากเกล็ดเลือด หรือ coagulopathy ควรขอเลือดฉุกเฉินเฉพาะ PRC ก่อน เพื่อห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะเตรียมเลือด ได้อย่างรวดเร็วที่สุด หลังจากนั้นจึงค่อยพิจารณาขอ blood component ชนิดอื่นตามความเหมาะสมทางคลินิกหลังจากที่ได้ประเมินผู้ป่วยแล้ว เพราะ blood component ชนิดอื่นใช้เวลาเตรียมสั้นกว่า PRC มาก
- 4.4 ผู้ป่วยฉุกเฉินที่แผนกฉุกเฉิน (ER) ที่ขอเลือด uncrossmatched LPRC group O สามารถใช้เลือดหมู่ O Rh positive จำนวน 4 ยูนิต ที่เก็บในตู้เย็นเก็บเลือดของแผนกฉุกเฉินได้เลย โดยหากมีการใช้เลือด เจ้าหน้าที่ห้องฉุกเฉินจะส่ง segment ถึงเลือดพร้อมส่งตรวจของผู้ป่วยมาที่ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ เพื่อทดสอบความเข้ากันได้ และ จะได้จัดเลือดไปสำรองไว้พร้อมใช้ต่อไป โดยปฏิบัติตามแนวทางการนำเลือดไปให้ผู้ป่วย ที่ระบุไว้ที่หน้าตู้เย็นอย่างเคร่งครัด
- 4.5 การขอเลือด massive transfusion protocol (MTP) แพทย์ผู้เกี่ยวข้องจะโทรมาแจ้ง Activated MTP โดยแจ้งชื่อ สกุล HN ผู้ป่วย ให้เจ้าหน้าที่ที่มาส่งตัวอย่างเลือดนำกระติกใส่เลือดมารอรับที่ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ เจ้าหน้าที่คลังเลือดฯ จะจ่ายเลือดภายใน 25 นาที หลังจากได้รับส่งตรวจ

ซึ่งประกอบด้วย PRC 6 ยูนิต FFP แบบละลาย 500 mL และ PC 6 ยูนิต หรือ single donor platelet 1 dose

5. การทำ autologous transfusion

การทำ autologous transfusion แก่ผู้ป่วยในร.พ.สงขลานครินทร์ปัจจุบันที่ปฏิบัติมี 2 วิธี คือ

5.1 Predeposit autologous donation ซึ่งผู้รับผิดชอบคือแพทย์ transfusion medicine ซึ่งหน่วยคลังเลือด ส่งเสริมให้ทำมากขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการติดเชื้อไวรัสจากการได้รับเลือดของผู้อื่น ก่อนทำขอให้แพทย์ตรวจสุขภาพเบื้องต้นของผู้ป่วย จึงส่งผู้ป่วยพร้อมใบขอทำ autologous blood transfusion (SD-Fo-BB-Don-04) มาพบแพทย์ที่หน่วยคลังเลือดก่อนผ่าตัดหรือติดต่อล่วงหน้าที่โทรศัพท์ 1574 (โปรดศึกษารายละเอียดในใบขอทำ autologous blood donation) และควรวางแผนล่วงหน้า เพราะหน่วยคลังเลือด จะให้ผู้ป่วยบริจาคเลือดเก็บไว้ทุกสัปดาห์และยูนิตสุดท้ายจะเก็บก่อนผ่าตัด 3 วัน

5.2 Acute normovolaemic haemodilution ผู้รับผิดชอบคือวิสัญญีแพทย์ ซึ่งจะทำในห้องผ่าตัดก่อนเริ่มผ่าตัดเลือดที่เก็บโดยวิธีนี้จะเปลี่ยนเป็น predeposit autologous donation ไม่ได้ยกเว้นได้รับความเห็นชอบจากแพทย์เวชศาสตร์บริการโลหิตเป็นรายๆ ไป เพราะต้องเป็นไปตามเกณฑ์การคัดเลือก predeposit autologous donation

6. วิธีการรับเลือดจากห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ

6.1 เจ้าหน้าที่หอผู้ป่วยนำกระติกธรรมดาเพื่อใส่ platelet (ทุกชนิด), cryoprecipitate (ทั้งแบบแข็งและละลาย), FFP (แบบแข็ง), PCR (แบบแข็ง) ส่วน PRC, LPRC, LDPRC, FFP (แบบละลาย), PCR (แบบละลาย) ใช้กระติกควบคุมอุณหภูมิที่ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ มีให้บริการและสมุดขอรับเลือดหรือมีหลักฐานเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งประกอบด้วย ชื่อ-สกุลผู้ป่วย บาร์โค้ดของ HN ชนิดของเลือด จำนวนยูนิตหรือปริมาตรของเลือดไปแสดงต่อห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ทั้งนี้เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการจ่ายเลือด

6.2 ถ้าต้องการทราบว่าเลือดที่ขอได้หรือไม่ ให้ตรวจสอบที่ระบบคอมพิวเตอร์ จะมีข้อความ “Ready” เจ้าหน้าที่สามารถไปรับได้ โดยไม่ต้องโทรศัพท์ยืนยันอีก

6.3 เลือดที่จองไว้ในกรณีผ่าตัด เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะนำเลือดไปส่งที่ห้องผ่าตัดเวลา 09:00 น. และรับกลับ เวลา 15:00 น. ทุกวันราชการ นอกเหนือเวลาดังกล่าวจะต้องจัดเจ้าหน้าที่ไปรับเลือดเองที่ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ

6.4 ควรนำเลือดออกจากห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ เมื่อพร้อมที่จะให้ผู้ป่วยเท่านั้น หากนำเลือดไปแล้วแต่ไม่พร้อมจะให้ผู้ป่วยภายใน 30 นาที ควรนำส่งคืนห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ หากไม่สามารถคืนได้ภายใน 30 นาที ให้ปฏิบัติตามข้อความหลังใบคลังเลือดฯ

6.5 กรณีผู้ป่วยเลื่อนการผ่าตัด ให้ผู้รับผิดชอบแจ้งเลื่อนผ่าตัดและการจองเลือดต่อห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ทางโทรศัพท์หรือเป็นลายลักษณ์อักษร อนึ่งถ้าเลื่อนผ่าตัดจะเลื่อนการจองเลือดต่อได้เพียง 1 วัน ยกเว้นกรณีพิเศษ เช่น หมู่เลือดหายาก อาจพิจารณาเป็นราย ๆ ไป

6.6 ในช่วงเวลา 16:30-07:30 น. (เวรบาย-ดึก) ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะมีเจ้าหน้าที่ 2 คน ทำหน้าที่บริการส่งเลือดให้หอผู้ป่วย 1 คน และห้องผ่าตัด 1 คน ซึ่งมีหลักเกณฑ์การให้บริการ ดังนี้

6.6.1 สำหรับหอผู้ป่วยต่างๆ

การส่งเลือดจะทำตามกำหนดเวลา ดังนี้

เวรบาย เวลา 17:30 น., 19:00 น., 21:00 น., 23:00 น.

เวรดึก เวลา 01:30 น., 03:30 น., 05:00 น., 07:00 น.

โดยหอผู้ป่วยหรือหน่วยงานที่ต้องการจะรับเลือด และส่วนประกอบของเลือด ให้โทรศัพท์แจ้งห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ที่เบอร์ 1577 หลังจากดูจากคอมพิวเตอร์ว่าการเตรียมเลือดเสร็จเรียบร้อยแล้ว (“Ready”) โดยโทรแจ้งก่อนถึงกำหนดเวลาส่งเลือดอย่างน้อย 30 นาที ในกรณีต้องการละลาย FFP ด้วย จะต้องแจ้งล่วงหน้าก่อนอย่างน้อย 45 นาที

6.6.2 สำหรับห้องผ่าตัด การส่งและรับคืนเลือด จะทำตามห้องผ่าตัดโทรศัพท์แจ้งห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ หากเจ้าหน้าที่ส่งเลือดของห้องผ่าตัดยังไม่กลับมา ให้รอจนกว่าเจ้าหน้าที่ส่งเลือดห้องผ่าตัดกลับมาก่อน ถึงจะมีการรับส่งเลือดห้องผ่าตัดใน case ถัดไป

6.7 การตรวจสอบเลือดสำรองที่เหลือของผู้ป่วยที่หน่วยคลังเลือด ให้ดูผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย โดยหอผู้ป่วยสามารถตรวจสอบจำนวนเลือดที่เตรียมเสร็จและส่งผลแจ้งให้ทราบแล้ว จำนวนที่จ่ายไป ได้จากโปรแกรมแสดงผลได้เอง ไม่มีความจำเป็นต้องโทรมาถามคลังเลือด และขอสงวนสิทธิ์ในการไม่ตอบคำถามในช่วงเวลาที่ภาระงานมาก

โปรดระลึกไว้เสมอว่า การขอใช้เลือดและส่วนประกอบของเลือดนอกเวลาราชการโดยที่ผู้ป่วยยังอยู่ในสถานะที่รอได้เป็นการเพิ่มความเสี่ยงให้แก่ผู้ป่วยโดยไม่จำเป็น เนื่องจากมีขีดจำกัดของจำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงาน

7. การคืนเลือด

7.1 ควรจะคืนเลือดมาเก็บไว้ที่ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ เมื่อไม่พร้อมจะให้ผู้ป่วยภายในเวลา 30 นาที ไม่ควรเก็บเลือดในตู้เย็นของหอผู้ป่วย หรือตู้เย็นที่ไม่ผ่านการรับรองโดยห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ แต่ถ้าต้องการให้เลือดอีกจะต้องแจ้งห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ เพื่อเก็บเลือดนั้นไว้ เนื่องจากห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะปลดเลือดหรือยกเลิกการจองเลือดเวลา 08:00 น. เมื่อการจองเลือดครบ 2 วัน (ประมาณ 48 ชม. ของการจองทั้งเลือดผ่าตัดและจองเลือดทั่วไป)

7.2 กรณีที่เตรียมจะให้เลือดผู้ป่วยโดยได้ทางชุดให้เลือดเข้าไปในถุงเลือดแล้ว ไม่ว่าจะให้เลือดผู้ป่วยไปแล้วหรือไม่ได้เริ่มต้น ถ้าคืนถุงเลือดห้ามดึงชุดให้เลือดออกให้ส่งคืนพร้อมชุดให้เลือดที่ค้างอยู่กับถุง (ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะไม่นำยูนิตนั้นไปใช้อีก)

7.3 ให้มารับกระติกควบคุมอุณหภูมิที่คลังเลือดฯ ในกรณีที่ต้องการคืน red cell หรือ FFP ที่ละลายแล้ว ในกรณีต้องการคืนเกล็ดเลือด หรือ FFP แบบแข็งสามารถใช้กระติกที่ ward ได้

7.4 การตรวจสอบคุณภาพเลือดที่รับคืน ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะปฏิบัติตาม WIO2-BB52 โดยจะตรวจสอบอุณหภูมิก่อนเก็บเข้า stock หากอุณหภูมิเลือดไม่ได้มาตรฐานงานบริการโลหิตกำหนด คลังเลือดจะปลดเลือดถุงนั้นโดยอัตโนมัติ และแจ้งไปยังหอผู้ป่วย หากต้องการใช้เลือดอีกให้ขอเลือดใหม่

8. การอุ่นเลือด

การให้เลือดจำนวนไม่มากและไม่เร็วเกินไป ไม่จำเป็นต้องอุ่นเลือด แต่ถ้าจำเป็นให้อุ่นด้วยน้ำอุ่นที่วัดอุณหภูมิแน่นอนด้วยเทอร์โมมิเตอร์อุณหภูมิไม่เกิน 37 องศาเซลเซียส ถ้าต้องคืนเลือดที่อุ่นแล้วให้ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ กรณแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรถึงวัน-เวลาที่อุ่นเลือด โดยเขียนไว้ที่ใบคล้องเลือดหรือบนถุงเลือด เพราะห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะไม่เก็บไว้ใช้ต่อไป

*****ถ้าถุงเลือด open แล้ว หรืออุ่น ต้องใช้งานภายใน 4 ชม. เพื่อป้องกันการปนเปื้อน*****

9. การให้เลือดผู้ป่วย ขอให้ปฏิบัติตามแนวทางการให้เลือดในหอผู้ป่วย โดยมีคำแนะนำดังนี้

9.1 ก่อนให้เลือดต้องตรวจดูชื่อ-สกุลผู้ป่วย HN ที่ใบคล้องเลือด และตรวจสอบกับผู้ป่วยว่าตรงกัน โดยเป็น positive identification คือ ให้ผู้ป่วยบอกชื่อและนามสกุลเอง และ/หรือตรวจสอบว่าข้อมูลตรงกับป้ายชื่อข้อมือหรือไม่

- 9.2 ตรวจสอบเบอร์ donor ที่ใบคล้องกับถุงเลือดว่าถูกต้องตรงกัน
- 9.3 ตรวจสอบหมู่เลือดของผู้ป่วย และ donor ที่ถุงเลือดว่าเป็นหมู่ตรงกันหรือเข้ากันได้
- 9.4 ตรวจสอบลักษณะเลือดในถุงว่ามีสีผิดปกติ มีรอยรั่วซึม หรือมีก้อนเลือดแข็งตัว (clot) หรือไม่
- 9.5 ฝ้าระวังการเกิด transfusion reaction ในผู้ป่วย

10. Transfusion reactions

- 10.1 แจ้งห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ทุกครั้งที่ผู้ป่วยมีอาการแทรกซ้อนจากการให้เลือด
- 10.2 ข้อปฏิบัติกรณีเกิด transfusion reaction
 - 10.2.1 หยุดการให้เลือด (ดูหมายเหตุ)
 - 10.2.2 ส่งถุงเลือดที่เหลือพร้อมใบคล้องเลือด และชุดให้เลือดที่เสียบคาวอยู่ในถุงเลือดที่ปิด clamp เรียบร้อยแล้วกลับไปห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ
 - 10.2.3 ส่งตัวอย่างเลือด post-transfusion sample (EDTA blood 5-6 mL)
 - 10.2.4 ส่งใบขอ การ investigate transfusion reaction ที่กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว มาพร้อมกับ ตัวอย่างเลือดและถุงเลือด

หมายเหตุ การตัดสินใจในการให้เลือดผู้ป่วยต่อหรือหยุดการให้เลือดต้องเป็นการตัดสินใจของแพทย์ที่รักษา อย่างไรก็ตามสามารถขอคำแนะนำได้จากแพทย์เวชศาสตร์บริการโลหิต ที่หมายเลขโทรศัพท์ 1574, 1577, 15780 นอกเวลาราชการติดต่อผ่านห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ที่เบอร์ 1577, 15780

11. การขอทำ therapeutic apheresis

- 11.1 กรณีที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้ apheresis technique ได้แก่ leukapheresis, plasma exchange, stem cell collection, platelet depletion ขอให้เขียนใบ consult ทำ therapeutic apheresis ผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายและโทรแจ้งให้อาจารย์แพทย์ประจำห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ทราบ เพื่อวางแผนการรักษาที่เหมาะสม และนัดหมายเวลาทำ therapeutic apheresis กับหอผู้ป่วยต่อไป
- 11.2 กรณีทำ therapeutic plasma exchange ให้หอผู้ป่วยส่งใบจอง CRP หรือ FFP ใน case ที่มีแผนการทำล่วงหน้า ภายในเวลา 08:30-15:30 น. ของทุกวัน หากนอกเหนือจากนี้ให้โทรศัพท์แจ้งห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ เป็นราย ๆ ไป ส่วนกรณีฉุกเฉินสามารถส่งใบจองได้ตลอดเวลา
- 11.3 การละลาย CRP หรือ FFP ใน case therapeutic plasma exchange ให้โทรศัพท์แจ้งคลังเลือด ก่อนการทำหัตถการ 1 ชม. 30 นาที

12. การส่งตรวจ antenatal screening ในหญิงตั้งครรภ์

ควรส่งตรวจ ABO, Rh(D) และ irregular antibody ในเลือดของมารดาทุกครั้งที่การตั้งครรภ์ เพื่อพยากรณ์การเกิด haemolytic disease of the newborn และให้การรักษาที่เหมาะสม กรณีที่จำเป็นต้องทำ intrauterine transfusion กรุณาติดต่อแพทย์เวชศาสตร์บริการโลหิตทุกครั้ง เพื่อจะได้เตรียมเลือดที่เหมาะสมและปลอดภัยให้

13. การส่งตรวจ tissue typing (HLA)

ผู้บริจาคอวัยวะหรือ stem cells ที่ส่งตรวจ HLA typing ต้องผ่านการตรวจหมู่เลือดและตรวจเชื้อต่างๆ เช่นเดียวกับผู้บริจาคโลหิตและแพทย์เห็นสมควรให้เป็นผู้บริจาคได้ มีขั้นตอน คือ

- 13.1 การขอทำ HLA typing หรือ crossmatching โดยเขียนใบ request หรือส่งผ่านระบบเครือข่าย สำหรับ HLA crossmatching for Kidney Transplant ให้นำนัดหมายวันเจาะเลือดกับเจ้าหน้าที่คลังเลือดฯ ล่วงหน้า

- 13.2 การส่ง Platelet Antibody และ Platelet crossmatching (HLA X-mat for Plt) ขอให้เขียนใบ consult ผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายและโทรแจ้งให้ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ รับทราบ เพื่อจะได้นัดหมายเวลาเจาะเลือดกับหอผู้ป่วย
- 13.3 ตัวอย่างเลือด
- 13.3.1 ตรวจ HLA typing ใช้ ACD หรือ EDTA blood 5-6 mL
- 13.3.2 ตรวจ HLA crossmatching ใช้ ACD blood 50 mL±10% และ clotted blood 5 mL±10%
- 13.3.3 ตรวจ platelet crossmatching กรณีสงสัย platelet antibody ใช้ ACD blood 10 mL±10% และ clotted blood 10 mL±10%
- 13.3.4 การส่งตรวจ neonatal alloimmune thrombocytopenia (NAIT)
- 13.3.4.1 เลือดแม่เก็บเป็น clotted blood 10 mL±10% และ ACD blood 10 mL±10% ใส่หลอดพลาสติก และกรณีที่จะตรวจ HPA typing ด้วยจะต้องเก็บสิ่งส่งตรวจเพิ่ม เป็น EDTA blood 5-6 mL
- 13.3.4.2 เลือดพ่อเก็บเป็น ACD blood 10 mL±10% ใส่หลอดพลาสติก และกรณีที่จะตรวจ HPA typing ด้วยจะต้องเก็บสิ่งส่งตรวจเพิ่ม เป็น EDTA blood 5-6 mL
- 13.3.4.3 เลือดลูกเก็บเป็น EDTA blood 3-5 mL ใส่หลอดพลาสติก และกรณีที่จะตรวจ HPA typing ด้วยจะต้องเก็บสิ่งส่งตรวจเพิ่ม เป็น EDTA blood 5-6 mL
- 13.3.5 ผู้ป่วยใน ขอให้เจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยเป็นผู้เจาะเลือด โดยใช้หลอดบรรจุเลือดที่ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ เตรียมให้ แล้วส่งเลือดมายังห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ทั้งนี้ **ห้ามเก็บในตู้เย็น**
- 13.4 การส่งตรวจขอให้ส่งในวันและเวลาราชการ 08:30-12:00 น. และ 13:00-16:30 น. กรณีต้องส่งนอกเวลาราชการ ขอให้ติดต่อผ่านเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ เพื่อให้ประสานงานเจ้าหน้าที่ห้อง HLA ต่อไป
- 13.5 ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะแจ้งผลแก่แพทย์ผู้รักษา
- HLA Typing ภายใน 2 สัปดาห์
 - Platelet crossmatching ภายใน 2 วันราชการ

14. การส่งตรวจ leukemia immunophenotyping, stem cells (CD34) โดย Flow cytometry

- 14.1 ส่งใบขอ หรือขอ online ผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย
- 14.2 ส่งเลือดหรือ bone marrow 2-3 mL โดยเก็บในน้ำยา heparin หรือ EDTA สามารถส่งได้ทุกวัน ราชการ ยกเว้นวันศุกร์และก่อนวันหยุดนักขัตฤกษ์ ให้ส่งก่อนเวลา 12:00 น. (การส่งนอกเหนือกว่าเวลาที่กำหนดจะส่งผลต่อผลการตรวจ และอาจต้องเก็บสิ่งส่งตรวจผู้ป่วยใหม่)
- 14.3 Leukemia immunophenotyping รายงานผลภายใน 1 สัปดาห์
- 14.4 CD34 รายงานผลภายใน 2 วันราชการ

15. การส่งตรวจ HLA-B27

- 15.1 ส่งใบขอ หรือ ขอ online ผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย
- 15.2 ส่งตัวอย่างเลือด เป็น EDTA blood 5-6 mL
- 15.3 รายงานผลภายใน 3 วันราชการ

16. การส่งตรวจ thromboelastogram โดย thromboelastometry

- 16.1 ส่งใบขอ
- 16.2 ส่งตัวอย่างเลือด โดยเก็บเป็น sodium citrate blood 3 mL (หลอดฝาสีฟ้า) และส่งห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ทันทีหลังเจาะเก็บสิ่งส่งตรวจ
- 16.3 แพทย์สามารถดูผลได้จากระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย
 - ในเวลาราชการรายงานผลภายใน 1 ชม. 30 นาที หลังรับสิ่งส่งตรวจ
 - นอกเวลาราชการรายงานผลภายใน 2 ชม. หลังรับสิ่งส่งตรวจ

17. การส่งตรวจ NAT (Nucleic acid amplification testing)

- 17.1 ขอ online ผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย
- 17.2 ส่งสิ่งส่งตรวจเป็น EDTA blood 5-6 mL
- 17.3 ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ จะรายงานผลการตรวจภายใน 2 วันทำการ โดยจะแสดงผลการตรวจเป็นเพียง Ready ในระบบ HIS ส่วนผลการตรวจที่แท้จริงหน่วยงานที่ส่งตรวจต้องส่งเจ้าหน้าที่มารับใบรายงานผลการตรวจที่ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ในวันและเวลาราชการ

**การทดสอบใดที่ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ ไม่ได้เปิดบริการก็จะส่งต่อไปทำการทดสอบยังห้องปฏิบัติการภายนอก ขอให้ติดต่อหัวหน้าหน่วยคลังเลือด หรือเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคลังเลือดฯ โทรศัพท์ 1577 เพื่อขอข้อมูลผู้ป่วยและชี้แจงวิธีการเก็บสิ่งส่งตรวจ และรายละเอียดเกี่ยวกับข้อบ่งชี้ทางคลินิกของการส่งตรวจ

18. รายการทดสอบของห้องปฏิบัติการคลังเลือดและเวชศาสตร์บริการโลหิต

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวัน ทำ	ประกัน เวลา การ รายงานผล	ค่าอ้างอิง
1.Routine test					
1.1 Crossmatching	Automate	EDTA blood 5-6 mL	ทุกวัน	4 ชม.	Negative
1.2 Typing and screening	CAT/ Gel			4 ชม.	Negative
1.3 ABO, Rh (D)				1 ชม.	Rh positive
1.4 Antihuman globulin test					
1.4.1 IAT	Automate CAT/ Gel	EDTA blood 5-6 mL	ทุกวัน	2 ชม.	Negative
1.4.2 DAT	Gel test	EDTA blood 5-6 mL	ทุกวัน	1 ชม.	Negative
2.Special test					
2.1 Tissue typing (HLA)			นัดเป็น กรณีพิเศษ		
2.1.1 HLA typing	PCR-SSO, SSP	ACD or EDTA blood 5- 6 mL	นัดเป็น กรณีพิเศษ	2 สัปดาห์	-

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวัน ทำ	ประกัน เวลา การ รายงานผล	ค่าอ้างอิง
2.1.2 HLA crossmatching	LCT & Flow cytometry	ACD blood 50 mL ±10% และ clotted blood 5 mL ±10%	นัดเป็น กรณีพิเศษ	3 วัน ราชการ	Negative
2.1.3 Platelet crossmatching	Flow cytometry	ACD blood 10 mL ±10% และ clotted blood 10 mL ±10%		2 วัน	-
2.1.4 Neonatal alloimmune thrombocytopenia (NAIT)	Flow cytometry	แม่ ACD blood 10 mL ±10% และ clotted blood 10 mL ±10% พ่อ ACD blood 10 mL ±10% ลูก EDTA blood 3-5 mL		2 วัน	Negative
2.1.5 HPA typing (ส่งตรวจต่อที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ)	Real time PCR	แม่ EDTA blood 5-6 mL พ่อ EDTA blood 5-6 mL ลูก EDTA blood 3-5 mL	นัดเป็น กรณีพิเศษ	5 วันทำ การ	-
3. Flow cytometry					
3.1 Leukemia immunophenotyping	Flow cytometry	Heparinized/ EDTA blood/ bone marrow 2-3 mL	ทุกวัน ราชการ	1 สัปดาห์	
3.2 Stem cells (CD 34)				2 วัน	-
4. HLA-B27	PCR-SSP	EDTA blood 5-6 mL	สัปดาห์ละ 2 ครั้ง วัน อังคาร และวัน พฤหัสบดี	3 วัน ราชการ	-
5. Thromboelastogram	Thromboelastometry	Na Citrate blood 3 mL	ทุกวัน	1.5 ชม.	-
6. NAT (Nucleic acid amplification testing)	Real time PCR	EDTA blood 5-6 mL	ทุกวัน ราชการ	2 วัน ราชการ	-

คำย่อของน้ำยาและวิธีที่ใช้ตรวจ

ACD	: Acid citrate dextrose (anticoagulant)
LCT	: Lymphocytotoxicity test
PCR-SSO	: PCR - Sequence-specific oligonucleotides
PCR-SSP	: PCR - Sequence-specific primer
CAT	: Column Agglutination Technology
EDTA	: Ethylene Diamine Tetra-acetic Acid

เอกสารอ้างอิง

1. British Committee for standard in Haematology. Blood Transfusion Task Force (Chairman P. Kelsey) in collaboration with the Royal College of Nursing and the Royal College of Surgeons of England. The administration of blood and blood components and the management of transfused patients. Transfusion Medicine 1999;9: 227-238.

การส่งตรวจของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตรรกเงินและฮอร์โมน

จุดปฏิบัติการ ที่ตั้ง	ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตรรกเงินและฮอร์โมน ชั้น 2 อาคารรัตนซีวรักษ์
วันและเวลาทำการ	ทุกวัน 24 ชม.
หมายเลขโทรศัพท์	075-451500 ต่อ 170258 โทรศัพท์ภายใน 170258

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตรรกเงินและฮอร์โมน เป็นห้องปฏิบัติการที่เปิดให้บริการแก่ผู้ป่วยรกเงิน โดยเปิดบริการตรวจเฉพาะการทดสอบที่จำเป็นพื้นฐานในการดูแลผู้ป่วยของห้องปฏิบัติการหลัก 4 ห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก, ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก, ห้องปฏิบัติการภูมิคุ้มกันและไวรัสวิทยาและห้องปฏิบัติการสำหรับตรวจวิเคราะห์ฮอร์โมนสำหรับการทดสอบอื่น ๆ ที่ไม่เปิดบริการห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตรรกเงินและฮอร์โมน จะรับส่งตรวจไว้และจะส่งต่อให้จุดรับส่งตรวจผู้ป่วยในโดยหน่วยรับส่งตรวจผู้ป่วยในจะดำเนินการส่งต่อให้แก่ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องโดยตรง

1. วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บส่งตรวจ

ดูรายละเอียดของการทดสอบแยกตามห้องปฏิบัติการในการทดสอบทางเคมีคลินิกและจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก

2. ข้อกำหนดในการเก็บและส่งส่งตรวจ

ตามข้อกำหนดของห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ในแต่ละการทดสอบของการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก, การตรวจวิเคราะห์ทางภูมิคุ้มกันและไวรัสวิทยาและการตรวจวิเคราะห์จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก ส่วนการทดสอบฮอร์โมน รายละเอียดตามตาราง

ลำดับ	รายการตรวจ	ชนิดส่งตรวจ	การเตรียมส่งตรวจ	การจัดเก็บส่งตรวจ
1	Free T3	Clotted blood	ปั่นแยก serum ก่อนนำเข้าเครื่องตรวจ ไม่ใช่ความร้อน inactivated ส่งตรวจ ไม่ใช่ส่งตรวจที่ถูก stabilized ด้วย azide ส่งตรวจควรอยู่ที่ 20-25 องศาเซลเซียส ก่อนทำการทดสอบ	เก็บส่งตรวจที่อุณหภูมิ 20-25 องศาเซลเซียส ได้ 5 วัน ที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส ได้ 7 วัน และที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส (± 5 องศาเซลเซียส) ได้ 30 วัน ซึ่งสามารถเก็บเข้าช่องแช่แข็งได้เพียงครั้งเดียว
2	Free T4			
3	TSH			
4	Beta-HCG			
5	Cortisol			
6	FSH			
7	LH			
8	PTH			
9	Estradiol			

ลำดับ	รายการตรวจ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	การเตรียมสิ่งส่งตรวจ	การจัดเก็บสิ่งส่งตรวจ
10	Prolactin	Clotted blood	ปั่นแยก serum ก่อนนำเข้าเครื่องตรวจ ไม่ใช่ความร้อน inactivated สิ่งส่งตรวจ ไม่ใช่สิ่งส่งตรวจที่ถูก stabilized ด้วย azide สิ่งส่งตรวจควรอยู่ที่ 20-25 องศาเซลเซียส ก่อนทำการทดสอบ	เก็บสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิ 20-25 องศาเซลเซียส ได้ 5 วัน ที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส ได้ 7 วัน และที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส (± 5 องศาเซลเซียส) ได้ 30 วัน ซึ่งสามารถเก็บเข้าช่องแช่แข็งได้เพียงครั้งเดียว
11	Testosterone			
12	Progesterone			
13	Insulin			
14	HGH			
15	AMH			
16	TG			
17	Anti-TG			
18	Anti-TPO			
19	Anti-TSHR			
20	ACTH	EDTA blood เท่านั้น ให้ใช้หลอดบรรจุเลือดที่แช่เย็น 2-8 °C เป็นเวลา 20-30 นาทีมาก่อน หลังเจาะเลือดให้รีบแช่ในน้ำแข็ง	ปั่นแยก EDTA blood ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ก่อนนำเข้า	สิ่งส่งตรวจคงตัวที่อุณหภูมิ 20-25 องศาเซลเซียส ได้ 2 ชม. ที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส ได้ 3 ชม. และที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส (± 5 องศาเซลเซียส) ได้ 10 สัปดาห์ ซึ่งสามารถเก็บเข้าช่องแช่แข็งได้เพียงครั้งเดียว
21	Beta-Crosslaps	EDTA blood โดยให้ผู้ป่วยงดอาหาร หรือเจาะตอนเช้า สำหรับการติดตามผล แนะนำให้เจาะเลือดในช่วงเวลาเดียวกัน หลีกเลี่ยงตัวอย่าง Hemolysis (Hb > 0.5 g/dL) ซึ่งจะทำให้ค่าความเข้มข้น β -CTX ลดลง	ปั่นแยก EDTA blood ก่อนนำเข้าเครื่องตรวจ ไม่ใช่ความร้อน inactivated สิ่งส่งตรวจ ไม่ใช่สิ่งส่งตรวจที่ถูก stabilized ด้วย azide สิ่งส่งตรวจควรอยู่ที่ 20-25 องศาเซลเซียส ก่อนทำการทดสอบ	EDTA blood : เก็บสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิ 20-25 องศาเซลเซียส ได้ 24 ชม. ที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส ได้ 8 วัน และที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส (± 5 องศาเซลเซียส) ได้ 3 เดือน ซึ่งสามารถเก็บเข้าช่องแช่แข็งได้เพียงครั้งเดียว
22	TP1NP	EDTA blood	ปั่นแยก EDTA blood ก่อนนำเข้าเครื่องตรวจ ไม่ใช่ความร้อน	เก็บสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิ 20-25 องศาเซลเซียส ได้ 24

ลำดับ	รายการตรวจ	ชนิดสิ่งส่งตรวจ	การเตรียมสิ่งส่งตรวจ	การจัดเก็บสิ่งส่งตรวจ
			ร้อน inactivated สิ่งส่งตรวจ ไม่ใช่สิ่งส่งตรวจที่ถูก stabilized ด้วย azide สิ่งส่ง ตรวจควรอยู่ที่ 20-25 องศา เซลเซียส ก่อนทำการทดสอบ	ชม. ที่อุณหภูมิ 2-8 องศา เซลเซียส ได้ 8 วัน และที่ อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส (±5 องศาเซลเซียส) ได้ 3 เดือน ซึ่งสามารถเก็บเข้าช่อง แช่แข็งได้เพียงครั้งเดียว
23	Cortisol salivary	น้ำลาย เก็บน้ำลายด้วย Sarstedt Salivette โดยไม่ ต้องใส่กรดซีตริก เก็บสิ่งส่งตรวจ โดยให้คนไข้เคี้ยว ไม้พันสำลี (swab) เบาๆ ประมาณ 2 นาที เพื่อให้ น้ำลายซึม เข้าไปให้ชุ่ม นำไม้ พันสำลีเก็บคั้นไป ในอุปกรณ์	นำไปปั่นที่ความเร็ว 1000 RCF เป็นเวลา 2 นาที เพื่อ แยกน้ำลายส่วนใสออกไปทำ การทดสอบเช่นเดียวกับ serum และพลาสมา	น้ำลาย (Centrifuged): เก็บสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิ 20-25 องศาเซลเซียส ได้ 24 ชม. ที่อุณหภูมิ 2-8 องศา เซลเซียส ได้ 4 วัน และที่ อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส (±5 องศาเซลเซียส) ได้ 12 เดือน ซึ่งสามารถเก็บเข้าช่อง แช่แข็งได้เพียงครั้งเดียว

3. รายการทดสอบที่เปิดให้บริการ

- 3.1 การทดสอบทางเคมีคลินิกเป็นการทดสอบของ routine test ใน serum ดังต่อไปนี้ glucose, blood urea nitrogen (BUN), creatinine, electrolyte, calcium, phosphorous, bilirubin, AST, ALT, alkaline phosphatase, total protein, albumin, uric acid, cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, amylase, lipase, CK (total), LDH (total), serum ketone, pH, osmolality, Troponin-T, NT-proBNP, AFP, TPSA, FPSA, Iron, UIBC, Ferritin, CRP, hs-CRP, CA19-9 และ Troponin I
- 3.2 การทดสอบทางจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิกรายการทดสอบที่เปิดให้บริการ มีดังต่อไปนี้
 - Urinalysis (UA)
 - Urine pregnancy test
- 3.3 การทดสอบฮอร์โมนรายการทดสอบที่เปิดให้บริการ มีดังต่อไปนี้ Estradiol (E2), Thyroglobulin (TG), Follicle stimulating hormone (FSH), Luteinizing hormone (LH), Prolactin, Progesterone, Testosterone, Parathyroid hormone (PTH), B- HCG, Insulin, Free- T3, Free- T4, Adrenocorticotrophic hormone (ACTH), Anti- thyroglobulin (Anti- TG), Anti- thyroid peroxidase antibody (Anti-TPO), Beta Cross Laps, total procollagen type 1 amino terminal propeptide (TP1NP), Anti-Müllerian hormone (AMH), anti-TSH receptor antibody (TRab), Thyroid stimulating hormone (TSH), Cortisol, Cortisol Salivary และ Growth hormone (HGH)
- 3.4 การทดสอบทางภูมิคุ้มกันวิทยาและไวรัสวิทยา รายการทดสอบที่เปิดให้บริการ มีดังต่อไปนี้ anti-HIV, anit-HBs, HBsAg, anti-HBc, anti-HCV

4. วิธีการเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ

ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ทั่วไปและหลักเกณฑ์ของห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ในการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก, การตรวจวิเคราะห์ทางภูมิคุ้มกันและไวรัสวิทยาและจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก

5. สถานที่รับสิ่งส่งตรวจ

ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตโรคฉุกเฉินและฮอร์โมน ชั้น 2 อาคารรัตนชีวรักษ์ ทุกวันตลอด 24 ชม.

6. การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ

ข้อปฏิบัติทั่วไปในการรับและปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของสาขาวิชาพยาธิวิทยา หน้า 10

7. การขอทดสอบเพิ่ม

การขอทดสอบเพิ่มโดยใช้สิ่งส่งตรวจที่ส่งมาก่อนหน้านั้นสามารถติดต่อขอทดสอบเพิ่มได้ด้วยการโทรศัพท์ติดต่อไปยังห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตโรคฉุกเฉินและฮอร์โมน เพื่อตรวจสอบว่าสิ่งส่งตรวจที่เหลือมีเพียงพอที่จะใช้ทำการทดสอบเพิ่มหรือไม่ ควรติดต่อภายในวันเดียวกันนั้นหรือภายในระยะเวลาที่ห้องปฏิบัติการกำหนดของการทดสอบ โดยมีรายละเอียดในการขอทดสอบเพิ่มแต่ละรายการ ดังนี้

รายการทดสอบที่ขอเพิ่ม	ระยะเวลาที่สามารถขอทดสอบเพิ่ม
BUN, creatinine, Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻	ภายใน 7 ชม.
Glucose, CO ₂	ภายใน 3 ชม.
D.bilirubin, total protein, cholesterol, T.bilirubin, AST, ALT, ALP, albumin, triglyceride, HDL-c, LDL-c	ภายใน 72 ชม.
UPT, anti-HIV, uric acid, amylase, lipase, CK (total), LDH (total), serum ketone, pH, osmolality, Troponin-T, NT-proBNP, AFP, TPSA, FPSA, Iron, UIBC, Ferritin, CRP, hs-CRP, CA19-9 และTroponin I	ภายใน 24 ชม.
การทดสอบของฮอร์โมน, UA ภายใน 2 ชม.	การทดสอบของฮอร์โมน, UA ภายใน 2 ชม.
anti-HBs, HBsAg,	การทดสอบทางเคมีคลินิกอื่นๆ, anti-HBs, HBsAg,

เมื่อทางห้องปฏิบัติการได้ตรวจสอบและตกลงรับทำการทดสอบเพิ่มแล้ว ให้ปฏิบัติ ดังนี้

7.1 ส่งตรวจเพิ่มทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

7.2 ส่งบาร์โค้ด ที่ patch แล้วมาที่ห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตโรคฉุกเฉินและฮอร์โมน (ให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉินและผู้ป่วยทั่วไป) โดยขอให้บันทึกว่าได้ติดต่อห้องปฏิบัติการแล้วไม่ต้องเจาะเลือดใหม่หรือเก็บสิ่งส่งตรวจเพิ่ม

8. การรายงานผลค่าวิกฤต

การทดสอบ	ช่วงวัย	ระดับค่าวิกฤตที่รายงาน	
		น้อยกว่า	มากกว่า
1. Glucose	Adult	60 mg/dL	500 mg/dL
	Pediatric	50 mg/dL	500 mg/dL
2. Calcium	Adult	5 mg/dL	15.0 mg/dL
	Pediatric	6 mg/dL	15.0 mg/dL
3. Sodium (Na ⁺)	Adult	120 mmol/L	160 mmol/L
	Pediatric	120 mmol/L	160 mmol/L
4. Potassium (K ⁺)	Adult	2.5 mmol/L	6.0 mmol/L
	Pediatric	2.5 mmol/L	6.0 mmol/L
5. Chloride (Cl ⁻)	Adult	70 mmol/L	130 mmol/L
	Pediatric	80 mmol/L	130 mmol/L
6. Total Carbon dioxide (T-CO ₂)	Adult	10 mmol/L	45 mmol/L
	Pediatric	10 mmol/L	40 mmol/L

หมายเหตุ: Adult คือ ช่วงอายุ > 15 ปี ขึ้นไป
Pediatric คือ กลุ่มเด็กอายุตั้งแต่แรกเกิด ถึง 15 ปี

ค่าวิกฤต หมายถึง ผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ที่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ที่จำเป็นจะต้องแจ้งโดยด่วน

9. รายการทดสอบของห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูตรรูกลูกเงินและฮอร์โมน

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
1. Glucose	E (automate)	NaF blood, Body fluids	ทุกวัน	1 ชม.
2. Blood urea nitrogen (BUN)	E (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
3. Creatinine *eGFR รายงานค่าเมื่อส่งตรวจ blood creatinine	E (automate)	Heparinized blood / Clotted blood,	ทุกวัน	1 ชม.
4. Electrolyte				
4.1 Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ ,	ISE (automate)	Heparinized blood / Clotted blood, Random urine	ทุกวัน	1 ชม.
4.2 TCO ₂	C (automate)	Heparinized blood / Clotted blood,	ทุกวัน	1 ชม.

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
5. Calcium	C (automate)	Heparinized blood / Clotted blood,	ทุกวัน	1 ชม.
6. Phosphorus	C (automate)	Heparinized blood / Clotted blood,	ทุกวัน	1 ชม.
7. Uric acid	E (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
8. Cholesterol	E (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
9. Triglyceride	E (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
10. HDL- cholesterol	C (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
11. LDL- cholesterol	D (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
12. Bilirubin	C (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
13. AST (SGOT)	K (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
14. ALT (SGPT)	K (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
15. Total protein	C (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
16. Alkaline phosphatase	K (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
17. Globulin	จากการคำนวณ	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
18. Amylase	K (automate)	Heparinized blood / Clotted blood, Body fluids	ทุกวัน	1 ชม.
19. LDH (total)	K (automate)	Heparinized blood / Clotted blood, Body fluids	ทุกวัน	1 ชม.
20. CK (total)	K (automate)	Heparinized blood / Clotted blood, Body fluids	ทุกวัน	1 ชม.
21. Albumin	C (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
22. Serum ketone	Reagent strip	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
23. pH	Reagent strip	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
24. Osmolality	Freezing Point Depression	Heparinized blood / Clotted blood, Random urine	ทุกวัน	1 ชม.
25. Lipase	K (automate)	Heparinized blood / Clotted blood, Body fluids	ทุกวัน	1 ชม.
26. Troponin-T	ECLIA	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
27. NT-proBNP	CMIA	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
28. AFP	CMIA	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
29. TPSA	CMIA	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
30. FPSA	CMIA	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
31. Iron	C (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
32. UIBC	C (automate)	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
33. Ferritin	CMIA	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
34. CRP	Turbidimetric	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
35. hs-CRP	Turbidimetric	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
36. CA19-9	CMIA	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
37. Troponin I	CMIA	Heparinized blood / Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
38. Urinalysis	- Automate	ปัสสาวะช่วงกลาง	ทุกวัน	1 ชม.
Glucose	- ดูด้วยกล้อง			
Protein	จุลทรรศน์			
Bilirubin				

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
Urobilinogen	- Automate - ดูด้วยกล้อง จุลทรรศน์	ปัสสาวะช่วงกลาง	ทุกวัน	1 ชม.
pH				
Blood				
Ketone				
Nitrite				
Leucocyte esterase				
Specific gravity				
ตะกอนปัสสาวะ				
39. Pregnancy test	Immunochroma tography	ปัสสาวะ	ทุกวัน	1 ชม.
40. Free T3	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
41. Free T4	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
42. TSH	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
43. Beta-hCG	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
44. Cortisol	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
45. FSH	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
46. LH	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
47. PTH	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
48. Estradiol	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
49. Prolactin	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
50. Testosterone	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
51. Progesterone	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
52. Insulin	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
53. ACTH	ECLIA	EDTA blood	ทุกวัน	1 ชม.
54. Human Growth Hormone	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
55. AMH	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
56. Beta-Crosslaps	ECLIA	EDTA blood	ทุกวัน	1 ชม.
57. Total-P1NP	ECLIA	EDTA blood	ทุกวัน	1 ชม.
58. TG	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
59. Anti-TG	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
60. Anti-TPO	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.
61. Anti-TSHR	ECLIA	Clotted blood	ทุกวัน	1 ชม.

หมายเหตุ

1. คำย่อของวิธีที่ใช้ตรวจ

C (automate): Colorimetric method ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Alinity c

E (automate): Enzymatic method ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Alinity c

K (automate): Kinetic method ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Alinity c

ICT: Ion Selective Electrode method ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Alinity c

D (automate) Direct method ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Alinity c

CMIA (automate): Chemiluminescent Microparticle Immunoassay ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Alinity I

Turbidimetric (automate): Turbidimetric method ใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Alinity C

ECLIA : Electrochemiluminescence immunoassay method Cobas e801

ค่าอ้างอิงของการส่งตรวจทางเคมีคลินิก และจุลทรรศนศาสตร์คลินิกให้ยึดถือตามเกณฑ์ของห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก ห้องปฏิบัติการจุลทรรศนศาสตร์คลินิก และค่าอ้างอิงของการทดสอบฮอร์โมนตามตาราง

การทดสอบ	ค่าอ้างอิง	หน่วย
Free T3		
0 days – 6 days	1.73-6.3	pg/mL
6 days – 3 months	1.95-6.04	pg/mL
3 months – 1 yr	2.15-5.83	pg/mL
1 yr – 6 yr	2.41-5.50	pg/mL
6 yr – 11 yr	2.53-5.22	pg/mL
11 yr – 20 yr	2.56-5.01	pg/mL
>20 yr	2.00-4.40	pg/mL
Free T4		
0 days – 6 days	0.86-2.49	ng/dL
6 days – 3 months	0.89-2.20	ng/dL
3 months – 1 yr	0.92-1.99	ng/dL
1 yr – 6 yr	0.96-1.77	ng/dL
6 yr – 11 yr	0.97-1.67	ng/dL
11 yr – 20 yr	0.98-1.63	ng/dL
>20 yr	0.93-1.70	ng/dL
TSH		
0 days – 6 days	0.70-15.2	mIU/L
6 days – 3 months	0.72-11.0	mIU/L
3 months – 1 yr	0.73-8.35	mIU/L
1 yr – 6 yr	0.70-5.97	mIU/L
6 yr – 11 yr	0.60-4.84	mIU/L
11 yr – 20 yr	0.51-4.30	mIU/L
>20 yr	0.27-4.20	mIU/L

การทดสอบ	ค่าอ้างอิง	หน่วย
Anti-Tg		
0 days – 6 days	0-134	IU/mL
6 days – 3 months	0-146	IU/mL
3 months – 1 yr	0-130	IU/mL
1 yr – 6 yr	0-38	IU/mL
6 yr – 11 yr	0-37	IU/mL
11 yr – 20 yr	0-64	IU/mL
>20 yr	0-115	IU/mL
Insulin	2.6-24.9	μIU/mL
Prolactin	4.04-15.2	ng/mL
Parathyroid H.	15-65	pg/mL

การทดสอบ	ค่าอ้างอิง	หน่วย
Anti-TPO		
0 days – 6 days	0-117	IU/mL
6 days – 3 months	0-47	IU/mL
3 months – 1 yr	0-32	IU/mL
1 yr – 6 yr	0-13	IU/mL
6 yr – 11 yr	0-18	IU/mL
11 yr – 20 yr	0-26	IU/mL
>20 yr	0-34	IU/mL
ACTH	7.2-63.3	pg/mL
Anti-TSHR	0-1.75	IU/L

Bone Marker

β-CrossLaps

β CrossLaps	n	Mean ng/mL (pg/mL)	SD ng/mL (pg/mL)	Mean + 2SD ng/mL (pg/mL)
Men				
30-50 years	165	0.300 (300)	0.142 (142)	0.584 (584)
>50-70 years	109	0.304 (304)	0.200 (200)	0.704 (704)
> 70 years	365	0.394 (394)	0.230 (230)	0.854 (854)
Women				
Premenopausal	254	0.299 (299)	0.137 (137)	0.573 (573)
postmenopausal	429	0.556 (556)	0.226 (226)	1.008 (1008)

Thai population (ng/mL)	Sex	Mean+SD	95%Confidence interval
Ref.ศ.นพ.ณรงค์ บุญยรัตเวช Bone forum 2007	males(20-45)	0.412 ± 0.191	0.359 - 0.464
	females	0.310 ± 0.168	0.293 - 0.328

Total P1NP

	Post-menopausal (µg/L or ng/mL)			Pre-menopausal (µg/L or ng/mL)
	All	HRT ^b yes	HRT no	All
N	444	154	290	129
5th percentile	16.27	14.28	20.25	15.13
Median	37.09	28.48	42.94	27.80
Mean	40.43	31.74	45.05	30.10
95th percentile	73.87	58.92	76.31	58.59

^b HRT = patients receiving hormone replacement therapy

Thai population (ng/mL)	Sex	Mean+SD	95%Confidence interval
Ref.ศ.นพ.ณรงค์ บุญยรัตเวช Bone forum 2007	males(20-45)	58.10 ± 37.70	48.00 - 68.60
	females	44.50 ± 19.92	40.78 - 48.35

Growth Hormones

hGH

Basal levels of hGH do not have a diagnostic relevance and stimulation tests are needed to assess a growth hormone disorder. Therefore the following values from healthy subjects are for information only and should not be used for diagnostic purposes.

Percentiles	Girls (n = 43) 0-10 years, median :5 years	Boys (n = 86) 0-10 years, median :5 years
	hGH (ng/mL)	
5	0.120	0.094
50	0.689	0.814
95	7.79	6.29

Percentiles	Girls (n = 38) 11-17 years, median: 15 years	Boys (n = 33) 11-17 years, median: 13 years
	hGH (ng/mL)	
5	0.123	0.077
50	0.432	0.322
95	8.05	10.8

Percentiles	Women (n = 150)	Men (n = 149)
	21-77 years, median: 50 years	20-79 years, median: 50 years
	hGH (ng/mL)	
5	0.126	< 0.030
50	0.944	0.119
95	9.88	2.47

Hormones ACTH

7.2-63.6 pg/mL (1.6-13.9 pmol/L)

The plasma samples were drawn between 7-10 a.m. ACTH concentrations vary considerably depending on physiological conditions. Therefore, ACTH results should always be evaluated together with simultaneously measured cortisol concentrations.

Cortisol

Cortisol in serum

Time	5 th -95 th percentile	n	2.5 th -97.5 th percentile	n
Morning hours 6-10 a.m.	166 -507 nmol/L (6.02 -18.4 µg/dL)	296	133-537 nmol/L (4.82 -19.5 µg/dL)	296
Afternoon hours 4-8 p.m.	73.8 -291 nmol/L (2.68 -10.5 µg/dL)	300	68.2-327 nmol/L (2.47 -11.9 µg/dL)	300

Fertility

AMH

	N	2.5 th percentile ng/mL (95% CI)	5 th percentile ng/mL (95% CI)	Median ng/mL (95% CI)	95 th percentile ng/mL (95% CI)	97.5 th percentile ng/mL (95% CI)
Healthy men (years)						
	148	0.77 (0.17-1.58)	1.43 (0.256-1.97)	4.79 (4.35-5.35)	11.6 (10.3-17.0)	14.5 (10.9-17.6)
Healthy women (years)						
20-24	150	1.22 (0.478-1.67)	1.52 (0.758-1.81)	4.00 (3.60-4.44)	9.95 (7.87-13.6)	11.7 (9.11-15.7)
25-29	150	0.890 (0.493-1.21)	1.20 (0.797-1.75)	3.31 (3.00-3.89)	9.05 (7.59-10.3)	9.85 (8.91-11.3)
30-34	138	0.576 (0.256-0.958)	0.711 (0.256-1.12)	2.81 (2.35-3.47)	7.59 (6.84-9.52)	8.13 (7.27-9.72)
Healthy women (years)						
35-39	138	0.147 (0.053-0.474)	0.405 (0.053-0.496)	2.00 (1.73-2.36)	6.96 (5.31-9.37)	7.49 (6.49-10.9)

	N	2.5 th percentile ng/mL (95% CI)	5 th percentile ng/mL (95% CI)	Median ng/mL (95% CI)	95 th percentile ng/mL (95% CI)	97.5 th percentile ng/mL (95% CI)
40-44	142	0.027 (0.010-0.063)	0.059 (0.017-0.119)	0.882 (0.726-1.13)	4.44 (2.94-5.56)	5.47 (3.92-6.76)
45-50	168	0.010 (0.010-0.010)	0.010 (0.010-0.010)	0.194 (0.144-0.269)	1.79 (1.43-2.99)	2.71 (1.79-4.16)
PCOS women*						
	149	1.86 (1.54-2.50)	2.41 (1.67-3.01)	6.81 (6.30-7.42)	17.1 (13.3-20.3)	18.9 (16.0-21.1)
* According to the revised diagnostic criteria of PCOS defined by the Rotterdam ESHRE/ASRM-sponsored (ESHRE = European Society of Human Reproduction and Embryology; ASRM = American Society of Reproductive Medicine) PCOS consensus workshop group.						

Estradiol

Test subjects	N	2.5 th percentile pg/mL (90% CI)	Median pg/mL (90% CI)	97.5 th percentile pg/mL (90% CI)
Healthy men	150	11.3 (6.1-13.4)	24.8 (23.1-26.6)	43.2 (41.0-91.9)
Healthy postmenopausal women				
Post menopause	142	< 5 (< 5-< 5)	<5 (< 5-5.24)	138 (51.6-314)
Healthy pregnant women				
1st trimester	136	154 (127-173)	854 (737-1091)	3243 (2695-4161)
2nd trimester	140	1561 (1137-2032)	7739 (6596-8744)	21280 (18840-25130)
3rd trimester	136	8525 (7398-9312)	17625 (16890-18580)	> 30000 (29200-> 30000)

Healthy women Cycle Phase	N	2.5 th percentile pg/mL (90% CI)	Median pg/mL (90% CI)	97.5 th percentile pg/mL (90% CI)
Follicular	85	30.9 (5.21-36.7)	53.9 (51.1-56.6)	90.4 (87.7-173)
Ovulation	81	60.4 (26.8-77)	206 (181-257)	533 (435-908)

Healthy women Cycle Phase	N	2.5 th percentile pg/mL (90% CI)	Median pg/mL (90% CI)	97.5 th percentile pg/mL (90% CI)
Luteal	85	60.4 (43.2-76)	112 (106-133)	232 (207-363)
Early follicular	78	20.5 (< 5-21.4)	34 (32.6-36.7)	62.8 (52.1-77)
Intermediate follicular	83	26 (5.21-31)	46.9 (43.2-49)	79.8 (71.4-189)
Late follicular	84	49.5 (22.8-58.5)	126 (115-141)	233 (193-364)
Ovulation	79	60.4 (26.8-77)	222 (197-265)	602 (435-908)
Early luteal	85	51.1 (44.3-59.2)	106 (89.8-112)	179 (166-379)
Intermediate luteal	81	66.5 (42.7-90.7)	137 (121-168)	305 (256-418)
Late luteal	84	30.2 (20.2-44.3)	108 (101-115)	222 (191-247)

Progesterone

Test subjects	N	5 th percentile ng/mL (90% CI)	Median ng/mL (90% CI)	95 th percentile ng/mL (90% CI)
Healthy men	147	< 0.050 (< 0.050-< 0.050)	< 0.050 (< 0.050-< 0.050)	0.149 (0.139-0.193)
Healthy postmenopausal women				
Post menopause	142	< 0.050 (< 0.050-< 0.050)	< 0.050 (< 0.050-< 0.050)	0.126 (0.108-0.151)
Healthy pregnant women				
1st trimester	137	11.0 (7.81-12.7)	24.0 (23.0-25.9)	44.3 (39.6-48.9)
2nd trimester	140	25.4 (22.4-27.1)	47.5 (45.2-50.0)	83.4 (78.9-99.1)
3rd trimester	139	58.7 (52.7-68.5)	107 (103-117)	214 (191-260)

Healthy women Cycle Sub-Phase	N	5 th percentile ng/mL (90% CI)	Median ng/mL (90% CI)	95 th percentile ng/mL (90% CI)
Follicular	85	< 0.050 (< 0.050-< 0.050)	0.067 (0.058-0.077)	0.193 (0.183-0.282)
Ovulation	81	0.055 (< 0.050-0.095)	0.568 (0.493-0.709)	4.14 (1.94-6.09)
Luteal	85	4.11 (2.62-4.9)	9.04 (8.29-9.84)	14.5 (13.5-20.3)
Early follicular	78	< 0.050 (< 0.050-< 0.050)	0.119 (0.1-0.147)	0.323 (0.252-0.809)
Intermediate follicular	83	< 0.050 (< 0.050-< 0.050)	0.066 (0.053-0.079)	0.22 (0.194-1.08)
Late follicular	84	< 0.050 (< 0.050-< 0.050)	0.059 (< 0.050-0.074)	0.216 (0.182-3.87)
Ovulation	79	< 0.050 (< 0.050-0.0547)	0.499 (0.342-0.581)	2.35 (1.86-6.09)
Early luteal	85	2.36 (1.46-2.99)	7.11 (6.37-7.8)	15.1 (12.5-17)
Intermediate luteal	81	4.76 (1.69-7.19)	12.3 (11.4-13.9)	20.9 (19.9-24.6)
Late luteal	84	0.537 (< 0.050-1.09)	5.72 (5.2-6.43)	13.5 (12.1-22.7)

Testosterone

Test subjects	N	Percentiles	
		Median	5-95 th
		ng/mL	
Males 20-49 years	136	5.36	2.49-8.36
Males ≥ 50 years	78	4.76	1.93-7.40
Females 20-49 years	89	0.271	0.084-0.481
Females ≥ 50 years	71	0.162	0.029-0.408

FSH

Test subjects	N	Percentile	
		50 th	5 th - 95 th
		mIU/mL	mIU/mL
Men	319	4.6	1.5 - 12.4
Women			
Follicular phase	376	6.9	3.5 - 12.5
Ovulation Phase	56	12.3	4.7 - 21.5
Luteal Phase	349	3.6	1.7 - 7.7
Post menopause	181	67.0	25.8 - 134.8

LH

Test subjects	N	Percentile	
		50 th	5 th - 95 th
		mIU/mL	mIU/mL
Men	322	4.0	1.7 - 8.6
Woman			
Follicular phase	316	5.9	2.4 - 12.6
Ovulation Phase	56	30.8	14.0 - 95.6
Luteal Phase	280	4.3	1.0 - 11.4
Post menopause	132	29.1	7.7 - 58.5

Prolactin

Test subjects	N	Percentiles	
		50 th	2.5 th -97.5 th
		ng/mL	
Men	102	7.30	4.04-15.2
Women (not-pregnant)	198	10.6	4.79-23.3

HCG+β

Serum samples from healthy individuals:

- ≤ 1 mIU/mL hCG for 97.5% of the values obtained from 181 healthy, non-pregnant premenopausal women. The corresponding upper 95% confidence limit ranges up to 5.3 mIU/mL
- ≤ 7 mIU/mL hCG for 97.5% of the values obtained from 143 healthy, postmenopausal women. The corresponding upper 95% confidence limit ranges up to 8.3 mIU/mL
- < 2 mIU/mL hCG for 97.5% of the values obtained from 290 men. The corresponding upper 95% confidence limit ranges up to 2.6 mIU/mL
- During pregnancy (weeks of pregnancy - defined as completed weeks of pregnancy beginning with the start of the last menstruation phase), the following values have been determined.

Data are given only for the weeks of gestation for which the case numbers (n) were greater than 10.

weeks of pregnancy	HCG mIU/mL		
	N	Median	5 th - 95 th percentile
3	25	17.5	5.8 - 71.2
4	43	141	9.5 - 750
5	23	1398	217 - 7,138
6	19	3339	158 - 31,795
7	13	39,759	3,697 - 163,563
8	23	90,084	32,065 - 149,571
9	23	106,257	63,803 - 151,410
10	20	85,172	46,509 - 186,977
12	17	66,676	27,832 - 210,612
14*	67	34,440	13,950 - 62,530
15*	666	28,962	12,039 - 70,971
16*	766	23,930	9,040 - 56,451
17*	190	20,860	8,175 - 55,868
18*	64	19,817	8,099 - 58,176

* For the gestational weeks 14 to 18, which are the relevant weeks for the trisomy 21 risk assessment, the values from serum samples of 1753 pregnant women in total were evaluated from measurements with the Elecsys HCG+ β assay and the Elecsys AFP assay in the 5 clinical centers.

Thyroid

Thyroglobulin

มี Thyroid: 3.5-77 ng/mL

ไม่มี Thyroid: <0.040 ng/mL

Children and adolescence	ng/mL
0 - 6 days	0 - 307
6 days - 3 months	0 - 228
3 - 12 months	0 - 125
1 - 6 years	0 - 67
6 - 11 years	0 - 43
11 - 20 years	0 - 36

การส่งตรวจทางมนุษย์พันธุศาสตร์

ห้องปฏิบัติการ ที่ตั้ง	หน่วยมนุษย์พันธุศาสตร์ (Human Genetics Unit) ชั้น 2 อาคารพยาธิวิทยา
วันและเวลาทำการ	วันราชการ เวลา 08:30 - 20:30 น. วันหยุดราชการ 08:30 - 16:30 น.
หมายเลขโทรศัพท์	074-451584 โทรศัพท์ภายใน 1584

1. **วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บส่งตรวจ** ไม่ต้องเตรียมตัวเป็นพิเศษ ในกรณีที่ต้องการขอคำปรึกษาทางพันธุกรรมก่อนการตรวจ กรุณาโทรศัพท์นัดแพทย์ที่หน่วยมนุษย์พันธุศาสตร์ล่วงหน้า

2. ข้อกำหนดในการเก็บและส่งส่งตรวจ

- 2.1 ติดฉลากแสดงรายละเอียดของผู้ป่วยให้ถูกต้องชัดเจนบนภาชนะที่เหมาะสมกับชนิดส่งตรวจ
- 2.2 เก็บส่งตรวจโดยเทคนิคปราศจากเชื้อ (sterile technique) ใส่ในภาชนะที่ปราศจากเชื้อ (sterile)
- 2.3 เก็บในภาชนะที่เหมาะสมกับชนิดส่งตรวจ (ข้อ 3 วิธีการเก็บและส่งส่งตรวจ)
- 2.4 ส่งทันทีหลังจากเก็บตัวอย่าง หากส่งในวันรุ่งขึ้นให้เก็บในอุณหภูมิที่กำหนดตามชนิดของส่งตรวจ (ข้อ 3 วิธีการเก็บและส่งส่งตรวจ)

3. วิธีการเก็บส่งตรวจ

3.1 น้ำคร่ำ

เก็บที่อายุครรภ์ 16 - 18 สัปดาห์ ใช้ sterile disposable syringe ดูดเก็บน้ำคร่ำ 1 mL ที่ก่อน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนเซลล์ของแม่ แล้วดูดเก็บน้ำคร่ำหลอดละ 10 mL จำนวน 2 หลอด อาจจะใช้ใน syringe ที่ดูดนั้น หรือย้ายน้ำคร่ำไปเก็บใส่หลอดปราศจากเชื้อที่มีฝาเกลียวปิดแน่นพันทับด้วยแผ่นพาราฟิล์มให้แน่นไม่ให้รั่วซึม การส่งน้ำคร่ำที่เก็บใน syringe ต้องปิดปลอกเข็มตรึงกระบอกสูบให้แน่น พันด้วยแผ่นพาราฟิล์ม

3.1.1 **เพื่อตรวจโครโมโซมหรือตรวจด้วยเทคนิค FISH** เก็บที่อุณหภูมิห้องและนำส่งโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง หากส่งในวันรุ่งขึ้น ให้เก็บที่อุณหภูมิห้องหรือในตู้อบ 37 องศาเซลเซียส **ห้ามแช่แข็ง**

3.1.2 **เพื่อตรวจทางด้านอนุพันธุศาสตร์ (DNA)** เก็บที่อุณหภูมิห้องและนำส่งโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง หากส่งในวันรุ่งขึ้น ให้เก็บที่ตู้เย็น 4 - 8 องศาเซลเซียส **ห้ามแช่แข็ง**

ข้อควรระวัง: ในการเก็บตัวอย่าง ควรระวังไม่ให้ น้ำคร่ำปนเลือด

3.2 ตัวอย่างเนื้อหรือทารกแห้ง

ควรเลือกชิ้นเนื้อของตัวอย่างจริง ๆ เลือกชิ้นที่มีเลือดไปเลี้ยง ไม่เก็บส่วนที่เน่าเสีย ควรระมัดระวังการปนเปื้อนของเนื้อเยื่อจากแม่ ถ้าการแยกชิ้นเนื้อส่วนที่เป็นของตัวอย่างทำได้ยาก ให้พยายามเก็บส่วนที่เป็นรกหรือ placental membrane ขนาดของชิ้นเนื้อที่เก็บควรมีขนาดอย่างน้อย 1 ตร.ซม. หากเป็นผิวหนัง ให้ตัดลึกถึงชั้นหนังแท้ (dermis) และเก็บโดยเทคนิคปราศจากเชื้อ หากเก็บจากภายในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ให้ใส่ขวด sterile ที่มี transport media (ขอรับได้ที่หน่วยมนุษย์พันธุศาสตร์)

กรณีที่ส่งมาจากโรงพยาบาลอื่น ๆ ให้เก็บชิ้นเนื้อใส่หลอดหรือขวดที่ใส่ sterile normal saline (0.9% NaCl) หรือ sterile Ringer's solution หลอดหรือขวดที่เก็บ ควรเป็นแบบฝาเกลียวที่ปราศจากเชื้อ ปิดฝาให้

แน่น และนำส่งโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง หากส่งวันรุ่งขึ้น ให้เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 - 8 องศาเซลเซียส ห้ามแช่แข็ง

ข้อควรระวัง: หลีกเลี่ยงการส่งตัวอย่างจากทารกเสียชีวิตในครรภ์ (dead fetus in utero; DFUI) โดยเฉพาะทารกที่เสียชีวิตในครรภ์มาแล้วเป็นเวลานาน เนื่องจากเซลล์ส่วนใหญ่ตายและอาจมีการปนเปื้อนเชื้อโรค ทำให้ไม่สามารถเพาะเลี้ยงเซลล์ หรือดีเอ็นเอที่สกัดได้อาจจะมีปริมาณน้อยและ/หรือคุณภาพไม่ดี

3.3 ชิ้นเนื้อรก (Chorionic villi)

ควรเลือกชิ้นเนื้อรกที่มีลักษณะเป็นกิ่ง (villous frond) โดยพยายามแยกส่วนที่เป็นของแม่ (maternal decidua) ออก ชิ้นเนื้อที่เก็บควรมีขนาดอย่างน้อย 5-10 mg เก็บโดยวิธีปราศจากเชื้อ หากเก็บภายในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ให้ใส่ขวด sterile ที่มี transport media (ขอรับได้ที่หน่วยมนุษยพันธุศาสตร์)

กรณีที่ส่งมาจากโรงพยาบาลอื่น ๆ ให้เก็บชิ้นเนื้อใส่หลอดหรือขวดที่ใส่ sterile normal saline (0.9% NaCl) หรือ sterile Ringer's solution หลอดหรือขวดที่เก็บ ควรเป็นแบบฝาเกลียวที่ปราศจากเชื้อ ปิดฝาให้แน่น และนำส่งโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง หากส่งวันรุ่งขึ้น ให้เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 - 8 องศาเซลเซียส ห้ามแช่แข็ง

3.4 เลือด

3.4.1 เพื่อตรวจโครโมโซมหรือตรวจด้วยเทคนิค FISH

เจาะเลือดจากหลอดเลือดดำโดยเทคนิคปราศจากเชื้อประมาณ 3 - 5 mL ถ้าเป็นเด็กเล็ก ควรให้ได้อย่างน้อย 1 mL ใส่หลอดที่มีสารกันเลือดแข็ง heparin (50 IU/mL) (หลอดฝาสีเขียว) ปิดฝาให้แน่นแล้วกลับหลอดไปมา เพื่อให้เลือดผสมกับสารกันเลือดแข็งให้ทั่ว นำส่งโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง หากส่งวันรุ่งขึ้น ให้เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 - 8 องศาเซลเซียส ห้ามแช่แข็ง

3.4.2 เพื่อตรวจทางด้านอณูพันธุศาสตร์ (DNA)

เจาะเลือดจากหลอดเลือดดำ โดยเทคนิคปราศจากเชื้อประมาณ 3 - 5 mL ถ้าเป็นเด็กเล็กควรให้ได้อย่างน้อย 1 mL ใส่หลอดที่มีสารกันเลือดแข็ง EDTA (1.5 มก./mL) (หลอดฝาสีม่วง) ปิดฝาให้แน่นแล้วกลับหลอดไปมา เพื่อให้เลือดผสมกับสารกันเลือดแข็งให้ทั่ว นำส่งโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง หากส่งวันรุ่งขึ้น ให้เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 - 8 องศาเซลเซียส ห้ามแช่แข็ง

3.5 ไชกระดูก

เพื่อตรวจโครโมโซมหรือตรวจด้วยเทคนิค FISH เจาะไชกระดูกด้วยเทคนิคปราศจากเชื้อประมาณ 3 - 5 mL ถ้าเป็นเด็กเล็กควรให้ได้อย่างน้อย 2 mL (ต้องแน่ใจว่ามีเซลล์ไชกระดูก) ใส่หลอดที่มีสารกันเลือดแข็ง heparin (50 IU/mL) (หลอดฝาสีเขียว) ปิดฝาให้แน่นแล้วกลับหลอดไปมา เพื่อให้ไชกระดูกผสมกับสารกันเลือดแข็งให้ทั่ว นำส่งโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง หากส่งวันรุ่งขึ้น ให้เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 - 8 องศาเซลเซียส ห้ามแช่แข็ง

3.6 ชิ้นเนื้อผิวหนัง (biopsied skin)

ควรทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่จะเจาะเก็บด้วย 70% alcohol แล้วรอให้แห้งก่อนทำการ punch biopsy เจาะเก็บชิ้นเนื้อให้ถึงชั้นหนังแท้ (dermis) อย่างน้อย 0.2 ตร.ซม. เก็บโดยเทคนิคปราศจากเชื้อ หากส่งจากภายในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ให้ใส่ขวด sterile ที่มี transport media (ขอรับได้ที่หน่วยมนุษยพันธุศาสตร์)

กรณีที่ส่งมาจากโรงพยาบาลอื่น ๆ ให้เก็บชิ้นเนื้อใส่หลอดหรือขวดที่ใส่ sterile normal saline (0.9% NaCl) หรือ sterile Ringer's solution หลอดหรือขวดที่เก็บ ควรเป็นแบบฝาเกลียวที่ปราศจากเชื้อ ปิดฝาให้

แน่น และนำส่งโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง หากส่งวันรุ่งขึ้น ให้เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 - 8 องศาเซลเซียส ห้ามแช่แข็ง

4. วิธีการส่งสิ่งส่งตรวจ

4.1 เลือกประเภทของใบขอส่งตรวจให้ถูกต้องกับรายการทดสอบ มี 2 แบบ คือ

4.1.1 การตรวจโครโมโซม: ใบขอตรวจทางห้องปฏิบัติการเซลล์พันธุศาสตร์ (SD-Fo-HG-SP-001)

4.1.2 การตรวจดีเอ็นเอ: ใบขอตรวจทางห้องปฏิบัติการอณูพันธุศาสตร์ (SD-Fo-HG-SP-003)

4.2 การกรอกข้อมูลการส่งตรวจในใบขอตรวจ

- ชื่อ-สกุล
- HN ของผู้ป่วย
- อายุ
- วันเดือนปีเกิด
- ชนิดของสิ่งส่งตรวจ
- ชื่อแพทย์ผู้ส่ง
- ห้องตรวจหรือหอผู้ป่วย
- วันที่เก็บตัวอย่าง
- ควรระบุข้อบ่งชี้ (ในกรณีที่ตรวจก่อนคลอด) หรือ การวินิจฉัย และข้อมูลทางคลินิกพอสังเขป เพราะเป็นข้อมูลสำคัญในการตรวจวิเคราะห์โครโมโซม การตรวจดีเอ็นเอต้องระบุโรคที่ตรวจอย่างชัดเจน

4.3 ใบยินยอมให้เก็บตัวอย่าง (consent form) เฉพาะการตรวจโครโมโซมก่อนคลอด และการตรวจ DNA มี 3 แบบ คือ

4.3.1 การตรวจโครโมโซมก่อนคลอด ให้ผู้ป่วยและแพทย์ลงลายมือชื่อในใบยินยอมให้เก็บตัวอย่างการตรวจโครโมโซมก่อนคลอด (หน้า 2 ของใบขอตรวจทางห้องปฏิบัติการเซลล์พันธุศาสตร์ รหัสเอกสาร SD-Fo-HG-SP-001)

4.3.2 การตรวจดีเอ็นเอก่อนคลอด ให้ผู้ป่วยและแพทย์ลงลายมือชื่อในใบยินยอมให้เก็บตัวอย่างการตรวจดีเอ็นเอก่อนคลอด (หน้า 2 ของใบขอตรวจทางห้องปฏิบัติการอณูพันธุศาสตร์ รหัสเอกสาร SD-Fo-HG-SP-003)

4.3.3 การตรวจดีเอ็นเอที่ตรวจที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ (รายการทดสอบดังตารางที่ 8 ข้อ 1-15) ให้ผู้ป่วยและแพทย์ลงลายมือชื่อในใบแสดงเจตนายินยอมให้เก็บตัวอย่างเพื่อการตรวจทางเวชพันธุศาสตร์

4.3.4 การตรวจดีเอ็นเอที่ส่งตรวจต่อที่โรงพยาบาลศิริราช (รายการทดสอบดังตารางที่ 8 ข้อ 16-57) ให้ผู้ป่วยและแพทย์ลงลายมือชื่อในใบแสดงเจตนายินยอมให้เก็บตัวอย่างเพื่อการตรวจทางเวชพันธุศาสตร์ รหัสเอกสาร: SI-04-2-015-C-SG3-00

ข้อควรระวัง: ผู้ป่วยและแพทย์ผู้ส่งตรวจลงลายมือชื่อในใบแสดงเจตนายินยอมให้เก็บตัวอย่างทุกครั้ง ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องมาตรฐานการบริการเวชศาสตร์จีโนมของสถานพยาบาล 17 พฤศจิกายน 2564 ข้อ 9 กำหนดให้ผู้รับบริการต้องลงนามรับรองความสมัครใจในการขอรับบริการเกี่ยวกับเวชศาสตร์จีโนมทุกครั้ง

5. สถานที่รับส่งตรวจ

จุดจัดเก็บและรับส่งตรวจผู้ป่วยนอก และจุดรับส่งตรวจจากผู้ป่วยใน

6. การปฏิเสธส่งตรวจ

1.1 ข้อปฏิบัติทั่วไปในการรับและปฏิเสธส่งตรวจของสาขาวิชาพยาธิวิทยา หน้า 10

1.2 ตามเกณฑ์ของหน่วยมนุษยพันธุศาสตร์ ดังต่อไปนี้

- สิ่งส่งตรวจที่แช่แข็ง (สำหรับการตรวจโครโมโซม)
- สิ่งส่งตรวจอยู่ในสภาพมีการปนเปื้อน เช่น หลอดที่ปิดไม่สนิท มีสิ่งแปลกปลอมในภาชนะที่เก็บตัวอย่าง
- เลือดที่แข็งตัวเป็นลิ่มเลือดชัดเจน
- เลือดที่เก็บในหลอดที่มีสารกันเลือดแข็งชนิด
- ไชกระดูกที่ใส (อาจจะไม่ได้เซลล์ไขกระดูก)
- ชิ้นเนื้อที่อยู่ในน้ำยารักษาสภาพที่ไม่ใช่ transport media หรือ sterile normal saline หรือ sterile Ringer's solution
- ชิ้นเนื้อตัวอ่อนหรือทารกแห้งที่เน่าเปื่อย มีกลิ่นเหม็น
- ผู้ป่วยและแพทย์ผู้ส่งไม่ได้ลงลายมือชื่อในใบยินยอม (consent form) ตามรายละเอียดข้อ 3.3.3

7. การขอทดสอบเพิ่ม

ดำเนินการตามข้อปฏิบัติทั่วไปในการส่งส่งตรวจหัวข้อ “การขอทดสอบเพิ่ม” หน้า 7 และควรติดต่อภายใน 24 ชม.

8. การรายงานผลค่าวิกฤต

ค่าวิกฤต สำหรับการตรวจวินิจฉัยโครโมโซมก่อนคลอด (SD-In-HG-MN-019)

9. รายการทดสอบของหน่วยมนุษยพันธุศาสตร์ (ตารางที่ 8)

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลาการรายงานผล
ตรวจโครโมโซมหรือตรวจด้วยเทคนิค FISH				
1. Chromosome study by standard karyotyping (ตรวจโครโมโซมโดยเทคนิคการย้อมแถบสีมาตรฐาน หรือ GTG banding)	เพาะเลี้ยงเซลล์ตามมาตรฐาน AGT* และ ACMG* และรายงานผลตามมาตรฐาน ISCN*	- เลือด - น้ำคร่ำ - ชิ้นเนื้อ - ไชกระดูก	ทุกวัน ราชการ	- เลือด/ ไชกระดูก (ด่วน) 10 วันปฏิทิน - เลือด/ ไชกระดูก (ไม่ด่วน) 14 วัน - น้ำคร่ำ/ ชิ้นเนื้อ/ อื่นๆ 21 วันปฏิทิน
2. Chromosome study by FISH (ตรวจโครโมโซมโดยเทคนิค FISH) 2.1 Interphase FISH for Trisomies 13, 18, 21 2.2 FISH for Trisomies 13, 18, 21, X, Y	เพาะเลี้ยงเซลล์ตามมาตรฐาน AGT* และ ACMG* และรายงานผลตามมาตรฐาน ISCN*	- เลือด - น้ำคร่ำ	ทุกวัน ราชการ	10 วันปฏิทิน

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลาการรายงานผล
2.3 FISH for Williams Syndrome 2.4 FISH for DiGeorge Syndrome 2.5 FISH for Trisomy 13 2.6 FISH for Trisomy 18 2.7 FISH for Trisomy 21 2.8 FISH for Chromosomes X, Y				
3. FISH for PML/RARA t(15;17)	เพาะเลี้ยงเซลล์ตามมาตรฐาน AGT* และ ACMG* และรายงานผลตามมาตรฐาน ISCN*	- เลือด - ไช้กระดูก	ทุกวัน ราชการ	10 วัน
การตรวจทางด้านอณูพันธุศาสตร์				
1. ARX common mutation screening in exon 2	Sanger sequencing	- เลือด - น้ำคร่ำ - ชี้นเนื้อ	ไม่มี	50 วันทำการ
2. ARX whole gene sequencing (5 exons)	Sanger sequencing	- เลือด - น้ำคร่ำ - ชี้นเนื้อ	ไม่มี	50 วันทำการ
3. DNA mutation analysis for fragile X syndrome	PCR, followed by capillary gel electrophoresis/ MS-PCR/ Southern blot	- เลือด - ชี้นเนื้อ	ไม่มี	20 วันทำการ
4. Prenatal diagnosis for fragile X syndrome	PCR, followed by capillary gel electrophoresis/ MS-PCR/ Southern blot	- เลือดสายสะดือ - น้ำคร่ำ	ไม่มี	20 วันทำการ
5. MS-PCR analysis for Prader Willi syndrome/Angelman syndrome	MS-PCR	- เลือด - น้ำคร่ำ - ชี้นเนื้อ	ไม่มี	20 วันทำการ
6. MECP2 whole gene sequencing (Rett syndrome)	Sanger DNA sequencing	- เลือด - น้ำคร่ำ - ชี้นเนื้อ	ไม่มี	30 วันทำการ
7. CYP2C19 Genotyping (Clopidogrel)	MassARRAY assay	- เลือด	ไม่มี	10 วันทำการ

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลาการรายงานผล
8. <i>CYP2C9/VKORC1</i> Genotyping (Warfarin)	MassARRAY assay	- เลือด	ไม่มี	10 วันทำการ
9. QF-PCR for aneuploidy screening (Trisomies 13,18,21)	QF-PCR	- เลือด - น้ำคร่ำ - ชี้นเนื้อ	ไม่มี	5 วันทำการ
10. <i>TPMT*3</i> genotyping	MassARRAY assay	- เลือด	ไม่มี	10 วันทำการ
11. <i>HLA-B*15:02</i> screening	AS-PCR/DDB	- เลือด	ไม่มี	10 วันทำการ
12. <i>HLA-B*58:01</i> screening	PCR-SSP	- เลือด	ไม่มี	10 วันทำการ
13. MEN1 analysis	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
14. PCR for <i>SRY</i> gene	PCR-based assay	- เลือด - น้ำคร่ำ - ชี้นเนื้อ	ไม่มี	10 วันทำการ
15. DNA extraction	Standard method	- เลือด	ไม่มี	5 วันทำการ
การทดสอบที่ส่งต่อโรงพยาบาลศิริราช ** (ต้องส่ง consent form ตามข้อ 3.5.3.3)				
16. Adrenoleukodystrophy (ADL)	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
17. CADASIL (<i>NOTCH 3</i>) Mutation	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
18. Charcot- Marie-Tooth type IA	Semi-Quantitative	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
19. Crigler-Najjar (<i>UGT1A1</i>)	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
20. Deafness (<i>Cx 26/GJB 2</i>) Mutation	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
21. DMRV (<i>GNE</i>) Mutation	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
22. Dopa-responsive dystonia (<i>DYT1</i>)/Primary Torsion Dystonia (PTD)	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
23. Duchenne/Becker-MLPA	MLPA	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
24. Duchenne/Becker-Linkage	Linkage	- เลือด	ไม่มี	40 วันทำการ
25. Dysferlinopathy (<i>Dysferlin</i>)	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
26. Factor XI Deficiency (<i>F11</i>)	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
27. Factor XII /Hageman Deficiency (<i>F12</i>)	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
28. <i>FGFR2</i> Mutation	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
29. <i>FGFR3</i> Mutation	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนด วันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
30. GCPS, Greig Cephalopolysyndactyly	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
31. GFS, Goldmann-Favre Syndrome	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
32. <i>GNAS1</i> Mutation Analysis	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
33. Hemochromatosis (<i>HFE</i>)	ASA-PCR	- เลือด	ไม่มี	20 วันทำการ
34. Hemophilia A (<i>F8</i>) Int22Inversion	I-PCR	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
35. Hemophilia A (<i>F8</i>) Mutation	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	90 วันทำการ
36. Hemophilia A (<i>F8</i>) Linkage	Linkage Analysis	- เลือด	ไม่มี	40 วันทำการ
37. Hemophilia B (<i>F9</i>) Mutation	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
38. Huntington disease	PCR, followed by capillary gel electrophoresis	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
39. Hyperuricemia (<i>HPRT1</i>)	cDNA, Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	40 วันทำการ
40. Kennedy disease (Spinal and bulbar muscular atrophy)	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
41. Marfan (<i>FBN-1</i>) Mutation	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	90 วันทำการ
42. MEN 2A, MEN 2B (<i>RET</i>) Mutation	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
43. MLD, Metachromatic Leukodystrophy	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
44. Mitochondrial DNA analysis – Leber hereditary optic neuropathy	RFLP	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
45. Mitochondrial DNA analysis - Kearns Sayre/CPEO	Long-PCR	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
46. Mitochondrial DNA analysis - Encephalomyopathy	RFLP	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
47. Nemaline Myopathy (<i>ACTA1</i>)	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
48. Oculopharyngeal muscular dystrophy	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
49. Pancreatitis (<i>PRSS1</i>)	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
50. Pancreatitis (<i>SPINK1</i>)	Sanger sequencing	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
51. Spinal muscular atrophy (Pre and Postnatal cases)	MLPA	- เลือด - น้ำคร่ำ	ไม่มี	30 วันทำการ

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลาการรายงานผล
52. Spinocerebellar ataxia type 1, 2, 3	PCR, followed by capillary gel electrophoresis	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
53. Thrombophilia-FII & FV HK	ASA	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
54. Thrombophilia-FV Leiden	ASA	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
55. Thrombophilia-MTHFR	ASA	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
56. Wilson disease Mutation	PCR, followed by capillary gel electrophoresis	- เลือด	ไม่มี	50 วันทำการ
57. Von Hippel Lindau disease	Sanger sequencing, MLPA	- เลือด	ไม่มี	30 วันทำการ
- การทดสอบที่ส่งต่ออื่นๆ				
58. Prenatal Chromosome microarray analysis	Chromosome microarray analysis	- เลือดสายสะดือ - น้ำคร่ำ	ไม่มี	14 วัน
59. Postnatal Chromosome microarray analysis	Chromosome microarray analysis	- เลือด	ไม่มี	14 วัน
60. NIPT (Non-invasive Prenatal testing)	Massive parallel sequencing	- เลือด	ไม่มี	16 วัน

หมายเหตุ

1. คำย่อที่ใช้

ACMG	:	The American College of Medical Genetics
AGT	:	The Association of Genetic Technologists
ASA	:	Allele Specific Amplification
I-PCR	:	Inverse-Polymerase Chain Reaction
ISCN	:	An International System for Human Cytogenetic Nomenclature
MLPA	:	Multiplex Ligation-dependent Probe Amplification
MS-PCR	:	Methylation Specific Polymerase Chain Reaction
PCR	:	Polymerase Chain Reaction
RFLP	:	Restriction Fragment Length Polymorphism
QF-PCR	:	Quantitative-Fluorescent Polymerase Chain Reaction
AS-PCR/DDB	:	Allele-Specific Polymerase Chain Reaction/ Direct Dot Blot
PCR-SSP	:	Polymerase Chain Reaction-Sequence Specific Primer

2. การทดสอบที่ส่งต่อ

รายการทดสอบที่ 16 - 57 ดังตารางที่ 8 ส่งต่อที่โรงพยาบาลศิริราช ต้องส่ง consent form ตามข้อ

3.3.3 ทุกราย

- ระยะเวลาในการรายงานผล นับจากวันที่หน่วยมนุษยพันธุศาสตร์ได้รับสิ่งส่งตรวจ จนถึงวันที่ส่งผลออกจากหน่วยมนุษยพันธุศาสตร์

4. กรณีการตรวจก่อนคลอด ถ้าผลการตรวจมีค่าวิกฤต เจ้าหน้าที่หน่วยฯ จะโทรศัพท์แจ้งผลเบื้องต้นกับแพทย์เจ้าของไข้ หรือเจ้าหน้าที่ผู้มีสิทธิ์รับผลที่ระบุชื่อในใบส่งตรวจ

สรุปข้อปฏิบัติสำหรับการส่งส่งตรวจประเภทต่างๆ ของหน่วยมนุษยพันธุศาสตร์

ประเภทของสิ่งส่งตรวจ	การตรวจ	ชนิดภาชนะเก็บสิ่งส่งตรวจ	ปริมาณ	ข้อแนะนำในการเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ	ข้อควรระวังในการเก็บและการขนส่ง
Peripheral blood และ Bone Marrow	- Chromosome - FISH	Heparinized blood (50 IU/mL) (ฝาสีเขียว)	- ผู้ใหญ่ 3 - 5 mL - เด็กเล็ก อย่างน้อย 1 mL	- ปิดฝาให้แน่นแล้วกลับหลอดไปมา เพื่อให้เลือดผสมกับสารกันเลือดแข็งให้ทั่ว - นำส่งโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง หากส่งวันรุ่งขึ้น เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 - 8 องศาเซลเซียส	- ห้ามแช่แข็ง - ไม่ต้องปั่นเลือดก่อนส่ง - เก็บโดยเทคนิคปราศจากเชื้อ - ห้ามใช้ EDTA tube (ฝาสีม่วง) - ไม่ควรส่งเลือดที่แข็งตัว (Clotted blood) - แนะนำให้ใช้หลอด Sodium heparin จะได้ผลดีกว่า Lithium heparin
	DNA	EDTA blood (1.5 มก./mL) (ฝาสีม่วง)	- ผู้ใหญ่ 6 mL - เด็กเล็ก อย่างน้อย 1 mL	- ปิดฝาให้แน่นแล้วกลับหลอดไปมา เพื่อให้เลือดผสมกับสารกันเลือดแข็งให้ทั่ว - นำส่งโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง หากส่งวันรุ่งขึ้น เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 - 8 องศาเซลเซียส	- ห้ามแช่แข็ง - ไม่ต้องปั่นเลือดก่อนส่ง - เก็บโดยเทคนิคปราศจากเชื้อ - ห้ามใช้ Heparin tube (ฝาสีเขียว) - ไม่ควรส่งเลือดที่แข็งตัว (Clotted blood)
Amniotic fluid (AF)	- Chromosome - FISH	Sterile tube/sterile disposable syringe	10 - 20 mL	- เก็บที่อายุครรภ์ 16 - 18 สัปดาห์ ใช้ sterile disposable syringe ฝาเกลียวปิดแน่นพันทับด้วยแผ่นพาราฟิล์มให้แน่นไม่ให้รั่วซึม - อาจเก็บใน syringe ที่ดูดนั้นหรือย้ายไปเก็บใส่หลอดปราศจากเชื้อ ต้องปิดปลอกเข็มตรึงกระบอกสูบให้แน่น พันด้วยแผ่นพาราฟิล์ม - เก็บที่อุณหภูมิห้องและนำส่งโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง หากส่งในวันรุ่งขึ้นให้เก็บที่อุณหภูมิห้องหรือในตู้อบ 37 องศาเซลเซียส	- ห้ามแช่แข็ง - ระวังไม่ให้มีเลือดปน - ดูดเก็บน้ำคร่ำ 1 mL แรกทิ้งก่อน เพื่อป้องกันเซลล์มารดาปนเปื้อน
	DNA	Sterile tube/sterile disposable syringe	10 - 20 mL	- เก็บจากอายุครรภ์ 16 - 18 สัปดาห์ ใช้ sterile disposable syringe ฝาเกลียวปิดแน่นพันทับด้วยแผ่นพาราฟิล์มให้แน่นไม่ให้รั่วซึม - อาจเก็บใน syringe ที่ดูดนั้นหรือย้ายไปเก็บใส่หลอดปราศจากเชื้อ ต้องปิดปลอกเข็มตรึงกระบอก	- ระวังไม่ให้มีเลือดปน - ดูดเก็บน้ำคร่ำ 1 mL แรกทิ้งก่อน เพื่อป้องกันเซลล์มารดาปนเปื้อน

ประเภทของสิ่งส่งตรวจ	การตรวจ	ชนิดภาชนะเก็บสิ่งส่งตรวจ	ปริมาณ	ข้อแนะนำในการเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ	ข้อควรระวังในการเก็บและการขนส่ง
				<p>สุบให้แน่น พันด้วยแผ่นพาราฟิล์ม</p> <ul style="list-style-type: none"> - เก็บที่อุณหภูมิห้องและนำส่งโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง หากส่งในวันรุ่งขึ้นให้เก็บที่อุณหภูมิห้องหรือในตู้เย็น 4 – 8 องศาเซลเซียส 	
Product of Conception (POC)	<ul style="list-style-type: none"> - Chromosome - FISH 	<ul style="list-style-type: none"> - ขวด sterile ที่ใส่ transport media และ ยาปฏิชีวนะ (ขอรับได้ที่หน่วยมนุษย์พันธุศาสตร์) - โรงพยาบาลอื่น ๆ ให้เก็บชิ้นเนื้อใส่หลอดหรือขวดที่ใส่ sterile normal saline (0.9% NaCl) หรือ sterile Ringer's solution 	ขนาดอย่างน้อย 1 ตร.ซม.	<ul style="list-style-type: none"> - เก็บโดยวิธีปราศจากเชื้อ - ควรเลือกชิ้นเนื้อของตัวอ่อนจริง ๆ เช่น ตัวอ่อนชิ้นรก เลือกชิ้นที่มีเลือดไปเลี้ยง ไม่เก็บส่วนที่เน่าเสีย - หากเป็นผิวหนังให้ตัดลึกถึงชั้นหนังแท้ (dermis) - นำส่งโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง หากส่งวันรุ่งขึ้นเก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 - 8 องศาเซลเซียส 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้ามแช่แข็ง - ห้ามแช่ Formalin - หากชิ้นเนื้อสัมผัสกับ Formalin แล้วไม่ควรส่ง เนื่องจากเซลล์ตาย ทำให้ไม่ได้ผลการตรวจ - ควรระมัดระวังการปะปนของเนื้อเยื่อจากมารดา - หลีกเลี่ยงการส่งตัวอย่างจากทารกเสียชีวิตในครรภ์ (dead fetus in utero; DFIU) โดยเฉพาะทารกที่เสียชีวิตในครรภ์มาแล้วเป็นเวลานาน เนื่องจากเซลล์ตาย ทำให้ไม่ได้ผลการตรวจ
	DNA	<ul style="list-style-type: none"> - ขวด sterile ที่ใส่ transport media และ ยาปฏิชีวนะ (ขอรับได้ที่หน่วยมนุษย์พันธุศาสตร์) 	ขนาดอย่างน้อย 1 ตร.ซม.	<ul style="list-style-type: none"> - เก็บโดยวิธีปราศจากเชื้อ - ควรเลือกชิ้นเนื้อของตัวอ่อนจริง ๆ เช่น ตัวอ่อนชิ้นรก เลือกชิ้นที่มีเลือดไปเลี้ยง ไม่เก็บส่วนที่เน่าเสีย - หากเป็นผิวหนังให้ตัดลึกถึงชั้นหนังแท้ (dermis) - นำส่งทันที หากไม่ส่งทันทีให้แช่แข็ง -20 องศาเซลเซียส หรือเก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 - 8 องศาเซลเซียส 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้ามแช่ Formalin - ระมัดระวังการปะปนของเนื้อเยื่อจากมารดา - หลีกเลี่ยงการส่งตัวอย่างจากทารกเสียชีวิตในครรภ์ (dead fetus in utero; DFIU) โดยเฉพาะทารกที่เสียชีวิตในครรภ์มาแล้วเป็นเวลานาน

ห้องปฏิบัติการนิติเวชศาสตร์

การส่งตรวจทางนิติเวชศาสตร์และพิษวิทยา

ห้องปฏิบัติการ	หน่วยนิติเวชศาสตร์และพิษวิทยา (Forensic Medicine and Toxicology Unit)
ที่ตั้ง	ชั้น 4 อาคารพยาธิวิทยา
วันและเวลาทำการ	ทุกวัน 24 ชม.
หมายเลขโทรศัพท์	คลินิกนิติเวช 074-451571 โทรศัพท์ภายใน 1571 ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา 074-455000 ต่อ 170258
โทรศัพท์ภายใน	170258
โทรศัพท์ภายใน	ห้องปฏิบัติการดีเอ็นเอ 074-455000 ต่อ 150789 150789

1. วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บส่งตรวจ ไม่มี
2. ข้อกำหนดในการเก็บและส่งส่งตรวจ
ขึ้นอยู่กับชนิดของการทดสอบดูรายละเอียดได้จากวิธีการเก็บและส่งส่งตรวจ
3. วิธีการเก็บและส่งส่งตรวจ
 - 3.1 การตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือด (blood alcohol content)
 - 3.1.1 สิ่งส่งตรวจและภาชนะที่ใช้เก็บ
 - NaF blood ปริมาตร 2 mL (ฝาสีเทา) เก็บใส่ในหลอดสุญญากาศ (vacuum tube)
 - 3.1.2 การเก็บและส่งส่งตรวจ
 - ห้ามใช้ 70% alcohol ฆ่าเชื้อบริเวณผิวหนังที่เจาะเลือด ให้ใช้ยาฆ่าเชื้อชนิดอื่นแทน เช่น betadine
 - ควรนำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งได้ ให้เก็บไว้ในตู้เย็น อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส
 - 3.1.3 ข้อควรระวัง
 - ผสมเลือดกับสารกันเลือดแข็งให้เข้ากันเพื่อป้องกันเลือดแข็งตัว
 - 3.2 การตรวจวัดระดับยาในเลือด (therapeutic drug monitoring, TDM)
 - 3.2.1 สิ่งส่งตรวจและภาชนะที่ใช้เก็บ
 - เลือดปริมาตร 5 mL หรือ serum ปริมาตร 2 mL เก็บใส่ในหลอดสะอาดปิดฝาให้แน่นสนิท
 - EDTA blood ปริมาตร 2 mL (ฝาสีม่วง) สำหรับการตรวจวัดระดับยา cyclosporine และ tacrolimus
 - Heparinized blood ปริมาตร 2 mL (ฝาสีเขียว) สำหรับการตรวจวัดระดับยา methotrexate
 - 3.2.2 การเก็บและส่งส่งตรวจ
 - ควรนำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งได้ ให้เก็บไว้ในตู้เย็น อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส

- สำหรับการตรวจวัดระดับยา cyclosporine และ tacrolimus ไม่ต้องปั่นแยกสิ่งส่งตรวจ
- 3.2.3 ข้อควรระวัง
- Serum ต้องไม่มีเม็ดเลือดแดงแตกปน
 - กรณีสิ่งส่งตรวจเป็นเลือดครบส่วนผสมเลือดกับสารกันเลือดแข็งให้เข้ากันเพื่อป้องกันเลือดแข็งตัว
- 3.3 การตรวจวัดระดับโลหะ
- 3.3.1 สิ่งส่งตรวจและภาชนะที่ใช้เก็บ
- Clotted blood ปริมาตร 5 mL หรือ Serum ปริมาตร 2 mL เก็บใส่ในหลอดแก้วหรือพลาสติก สะอาดปิดฝาให้แน่นสนิท
 - EDTA blood (Trace Element Free) ปริมาตร 6 mL สำหรับการส่งตรวจวัดระดับตะกั่ว (Lead) (ขอรับหลอดได้ที่หน่วยรับส่งสิ่งส่งตรวจ)
 - Urine ปริมาตร 30 mL เก็บใส่ในภาชนะแก้วหรือพลาสติกปิดฝาให้แน่นสนิท
 - Urine 24 hr เก็บใส่ในภาชนะสีขาวที่ไม่มีวัตถุกันเสีย (ขอรับขวดเก็บสิ่งส่งตรวจได้ที่หน่วยรับส่งสิ่งส่งตรวจ)
- 3.3.2 การเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ
- ควรนำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งได้ ให้เก็บไว้ในตู้เย็น อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส
 - สำหรับการตรวจวัดระดับตะกั่ว ไม่ต้องปั่นแยกสิ่งส่งตรวจ
 - สำหรับการตรวจวัดระดับโลหะใน Urine 24 hr ให้ระบุปริมาตรปัสสาวะรวมทั้งหมดที่เก็บได้
- 3.3.3 ข้อควรระวัง
- Serum ต้องไม่มีเม็ดเลือดแดงแตกปน
 - กรณีสิ่งส่งตรวจเป็นเลือดครบส่วนผสมเลือดกับสารกันเลือดแข็งให้เข้ากันเพื่อป้องกันเลือดแข็งตัว
- 3.4 การตรวจสารพิษทราบชนิด/ไม่ทราบชนิด
- 3.4.1 สิ่งส่งตรวจและภาชนะที่ใช้เก็บ
- Clotted blood ปริมาตรอย่างน้อย 5 mL
 - Serum ปริมาตรอย่างน้อย 2 mL
 - Urine ปริมาตรอย่างน้อย 30 mL
 - Gastric content (ครั้งแรกเก็บทั้งหมด) ปริมาตรอย่างน้อย 50 mL ห้ามใส่วัตถุกันเสีย
 - สิ่งส่งตรวจที่สงสัย หรือสิ่งส่งตรวจที่พบในที่เกิดเหตุ
 - ภาชนะที่ใช้เก็บสิ่งส่งตรวจต้องสะอาด ปิดแน่นสนิท พันหีบด้วยแผ่นพาราฟิล์ม เพื่อป้องกันการระเหยของสารพิษในตัวอย่าง และไม่แตกเสียหายระหว่างนำส่ง
- 3.4.2 การเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ
- ควรนำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งได้ ให้เก็บไว้ในตู้เย็น อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส
- 3.4.3 ข้อควรระวัง
- แพทย์ควรระบุชนิดของสารพิษหรือสารต้องสงสัยว่าทำให้เกิดพิษในใบนำส่งตรวจ และหากแพทย์ให้ยาเพื่อการรักษาแก่ผู้ป่วยก่อนส่งตรวจ จะต้องระบุยาทุกชนิดที่ให้กับผู้ป่วย เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการตรวจวิเคราะห์

- 3.5 การตรวจวัดระดับเอนไซม์ cholinesterase
- 3.5.1 สิ่งส่งตรวจและภาชนะที่ใช้เก็บ
Clotted blood ปริมาตร 5 mL หรือ serum ปริมาตร 2 mL เก็บไว้ในหลอดสะอาดปิดฝาให้แน่นสนิท
- 3.5.2 การเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ
ควรรักษาห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งได้ ให้เก็บไว้ในตู้เย็น อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส
- 3.5.3 ข้อควรระวัง
Serum ต้องไม่มีเม็ดเลือดแดงแตกปน
- 3.6 การตรวจคัดกรอง (screening test) สารเสพติด
- 3.6.1 สิ่งส่งตรวจและภาชนะที่ใช้เก็บสิ่งส่งตรวจ
ปัสสาวะปริมาณอย่างน้อย 30 mL เก็บไว้ในภาชนะพลาสติกสะอาดปิดฝาให้แน่นสนิท
- 3.6.2 การเก็บและส่งสิ่งส่งตรวจ
ควรรักษาห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งได้ ให้เก็บไว้ในตู้เย็น อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส
- 3.7 การตรวจวัตถุพยานคดีข่มขืนกระทำชำเรา ตัวอย่างที่ใช้ตรวจมี ดังนี้
- 3.7.1 ไม้พันสำลี (cotton swab) ป้ายจากบริเวณ ดังนี้
- 3.7.1.1 บริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ได้แก่ vagina, cervix และ posterior fornix โดยฝึงลมให้สำลีแห้งก่อนเก็บใส่ซองกระดาษและเก็บแยกของระบุชื่อ สกกุล ให้ชัดเจน
- 3.7.2 รอยคราบตามร่างกาย ใช้ไม้พันสำลี ชุบน้ำเกลือหรือน้ำกลั่นพอหมาดป้ายเก็บบริเวณครบทุกคราบที่พบ โดยใช้ไม้พันสำลีเก็บแต่ละคราบแยกออกจากกันไม่ปะปนกัน ฝึงลมให้สำลีแห้ง เก็บไม้พันสำลีที่ป้ายคราบแล้วนี้ แยกของระบุตำแหน่งที่ป้ายเก็บทุกของ
- 3.7.3 วัตถุพยานอื่นที่มีรอยคราบเลือด หรือ คราบอสุจิ ติดอยู่ เช่น เสื้อผ้า ชุดชั้นใน ผ้าปูที่นอนหรือถุงยางอนามัย ฝึงลมให้รอยคราบนั้นๆ แห้ง เก็บใส่ถุงกระดาษหรือซองกระดาษ แยกชิ้นเพื่อป้องกันการปนเปื้อนระหว่างกัน
- หมายเหตุ** ถุงกระดาษหรือซองเก็บวัตถุพยานที่ส่งตรวจแต่ละชิ้นต้องมีการระบุ ชื่อ-สกุล HN หรือ รหัสเฉพาะที่สามารถสืบค้นไปหาเจ้าของวัตถุพยานนั้นๆ ได้ รวมถึงต้องระบุชื่อแพทย์ผู้ส่งตรวจให้อ่านออกอย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถติดต่อกลับกรณีตัวอย่างตรวจมีปัญหา และต้องกรอกรายละเอียดตามแบบฟอร์มการส่งตรวจของหน่วยงานนิติเวชศาสตร์และพิษวิทยา ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ (แบบฟอร์มส่งตรวจ สามารถ download ได้จาก www.pathology.psu.ac.th/images/RequestForms/SDFoTxPre08.pdf)
- 3.8 การตรวจดีเอ็นเอ (DNA typing, DNA profile) เพื่อพิสูจน์ความสัมพันธ์ทางสายเลือด เปิดบริการตรวจ ดังนี้
- 3.8.1 การตรวจพิสูจน์ความเป็น พ่อ-แม่-ลูก
- 3.8.2 การตรวจความสัมพันธ์ร่วมบรรพบุรุษสายบิดาเดียวกัน เช่น พี่ชาย-น้องชาย ปู่-หลาน อา-หลาน เป็นต้น กรณีนี้ผู้รับการตรวจต้องเป็นเพศชายเท่านั้น
- 3.8.3 การตรวจความสัมพันธ์ร่วมบรรพบุรุษสายมารดาเดียวกัน เช่น พี่-น้อง ยาย-หลาน น้า-หลาน เป็นต้น ผู้รับการตรวจอาจเป็นเพศหญิงหรือเพศชายก็ได้
- 3.8.4 การตรวจพิสูจน์ความสัมพันธ์พี่สาว-น้องสาวร่วมบิดาเดียวกันหรือ ยา-หลานสาว
- 3.8.5 การตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล และวัตถุพยาน

ข้อกำหนดสำหรับการตรวจพิสูจน์ดีเอ็นเอ มีดังนี้

1. ผู้รับการตรวจต้องโทรศัพท์มานัดหมายวันและเวลาล่วงหน้าก่อนมาตรวจได้ที่เบอร์โทรศัพท์ 074-451571
2. ให้ผู้รับการตรวจบ้วนปากด้วยน้ำสะอาดก่อนและมาพร้อมกันที่หน่วยนิติเวชศาสตร์และพิษวิทยาตามเวลานัด โดยไม่ต้องทำบัตรโรงพยาบาล และไม่ต้องงดอาหารหรือน้ำ
3. เด็กอายุต่ำกว่า 18 ปี ต้องมาพร้อมผู้ปกครองหรือมีหนังสือมอบอำนาจและอนุญาตจากผู้ปกครอง หรือมีคำสั่งศาลมาแสดง
4. หลักฐานที่ต้องนำมาแสดง (เอกสารตัวจริง) ของผู้รับบริการแต่ละคน
 - 4.1 บัตรประจำตัวประชาชน บัตรประจำตัวบุคคลที่ไม่มีสถานะทางทะเบียน สูติบัตร (กรณียังไม่มีบัตรประจำตัวประชาชน) หรือ หนังสือเดินทาง (passport) (กรณีเป็นชาวต่างชาติ)
 - 4.2 ทะเบียนบ้านของบุตร, หนังสือรับรองการเกิดของ รพ.
 - 4.3 กรณีการตรวจเพื่อขอมีบัตรประชาชนต้องมีหนังสือราชการจากอำเภอที่ส่งตรวจพิสูจน์ความสัมพันธ์ทางสายเลือด
5. ผู้รับการตรวจต้องลงลายมือชื่อในเอกสารยินยอมให้เก็บตัวอย่างดีเอ็นเอและถ่ายรูปไว้เป็นหลักฐาน
6. การเก็บตัวอย่างตรวจจะกระทำที่สาขาวิชาพยาธิวิทยาโดยตรงเท่านั้น ไม่รับตรวจตัวอย่างที่นำมาจากภายนอก ยกเว้นวัตถุพยาน

4. สถานที่รับส่งตรวจ

จุดรับส่งตรวจผู้ป่วยในและจัดจัดเก็บและรับส่งตรวจผู้ป่วยนอก

5. การปฏิเสธส่งตรวจ

- 5.1 ข้อปฏิบัติทั่วไปในการรับและปฏิเสธส่งตรวจของสาขาวิชาพยาธิวิทยา หน้า 10
- 5.2 การทดสอบที่ไม่เปิดให้บริการที่หน่วยนิติเวชศาสตร์และพิษวิทยา

6. การขอทดสอบเพิ่ม

ดำเนินการตามข้อปฏิบัติทั่วไปในการส่งส่งตรวจหัวข้อ “การขอทดสอบเพิ่ม” หน้า 7

7. การรายงานผลค่าวิกฤต

การทดสอบ	ค่าวิกฤตที่รายงาน
1. Lithium	> 2 mmol/L
2. Valproic acid	> 150 mg/L
3. Carbamazepine	> 40 mg/L
4. Magnesium	< 10 mg/L, > 45 mg/L

8. รายการทดสอบของหน่วยนิติเวชศาสตร์และพิษวิทยา

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวันทำ	ประกันเวลาการรายงานผล	ค่าอ้างอิง
I) การตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือด (blood alcohol content)					
1. Blood alcohol	HS-GC	NaF blood	วันเสาร์ อาทิตย์และ วันหยุด นักขัตฤกษ์	10วันราชการ	≤ 50 mg%
II) การตรวจวัดระดับยาในเลือด (therapeutic drug monitoring, TDM)					
2. Acetaminophen	EIA	Clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	10 - 30 mg/L
3. Amikacin	KIMS	Clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	-Trough level 5 - 10 mg/L -Peak level 20 - 25 mg/L
4. Benzodiazepines	KIMS	Urine, clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	0 - 100 μ g/L
5. Carbamazepine	KIMS	Clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	4 - 12 mg/L
6. Cyclosporine	ECLIA	EDTA blood	ทุกวัน	4 ชม.	-
7. Digoxin	KIMS	Clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	0.8 - 2.0 μ g/L
8. Gentamicin	KIMS	Clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	-Trough level 0.5 - 2.0 mg/L -Peak level 6-10 mg/L
9. Methotrexate	CMIA	Heparinized blood	ทุกวัน	4 ชม.	Toxic level - 24 ชม. >10.0 μ mol/L - 48 ชม. >1.0 μ mol/L - 72 ชม. >0.1 μ mol/L
10. Phenobarbital	KIMS	Clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	10-30 mg/L
11. Phenytoin	KIMS	Clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	10-20 mg/L
12. Salicylate	Trinder's test	Clotted blood, serum	ทุกวัน	1 วัน	10-40 mg%

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนด วันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล	ค่าอ้างอิง
13. Tacrolimus	ECLIA	EDTA blood	ทุกวัน	4 ชม.	-
14. Theophylline	KIMS	Clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	10-20 mg/L
15. Valproic acid	EIA	Clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	50-100 mg/L
16. Vancomycin	KIMS	Clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	- Trough level 5-10 mg/L - Peak level 20-40 mg/L
17. Voriconazole	LC-MS/MS	Clotted blood, serum	**ส่งต่อภาย นอก	2 สัปดาห์	1.0 - 5.5 mg/L
III) การตรวจวัดระดับโลหะ					
18. Copper in serum	Colorimetric	Clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	- Male 0.70-1.40 mg/L - Female 0.80-1.55 mg/L
19. Copper in urine	FAAS	Urine	วันราชการ	1 วัน	0.017-0.043 mg/L
20. Copper in 24 hr urine	FAAS	24 hr urine ภาชนะสีชา ไม่ใส่ขวดกันเสีย	วันราชการ	1 วัน	0.095-0.100 mg/day
21. Lead	ICP-MS	EDTA ชนิด Trace Element Free ติดต่อรับ หลอดที่หน่วย รับส่งสิ่งส่งตรวจ	**ส่งต่อ ภายนอก	2 สัปดาห์	0.00-20.00 ug/dL
22. Lithium	Colorimetric	Clotted blood, serum	ทุกวัน	2 ชม.	0.6-1.2 mmol/L
23. Magnesium in serum	Colorimetric	Clotted blood, serum	ทุกวัน	2 ชม.	16.0-26.0 mg/L
24. Magnesium in 24 hr urine	Colorimetric	24 hr urine ภาชนะสีชา ไม่ใส่ขวดกันเสีย	วันราชการ	1 วัน	72.9-121.5 mg/day
25. Zinc in serum	Colorimetric	Clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	0.68-1.07 mg/L
IV) การตรวจคัดกรอง (screening test) สารเสพติด					
26. Methamphetamine	ICT	Urine	ทุกวัน	1 ชม.	Negative
27. Opiate (morphine)	ICT	Urine	ทุกวัน	1 ชม.	Negative

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนด วันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล	ค่าอ้างอิง
28. Marijuana (Cannabinoid)	ICT	Urine	ทุกวัน	1 ชม.	Negative
V) การตรวจระดับเอนไซม์ cholinesterase					
29. Cholinesterase	Colorimetric	Clotted blood, serum	ทุกวัน	4 ชม.	5,320-12,920 U/L
VI) การตรวจสารพิษทราบชนิด / ไม่ทราบชนิด					
30. Arsenic	Gutzeit's test	Gastric lavage, urine	ทุกวัน	1 สัปดาห์	Negative
31. Cyanide	Prussian blue test	Gastric lavage, urine	ทุกวัน	1 สัปดาห์	Negative
32. Parathion	Alkaline hydrolysis	Gastric lavage, urine	ทุกวัน	1 สัปดาห์	Negative
33. Paraquat	Alkaline Dithionite test	Gastric lavage, urine	ทุกวัน	1 สัปดาห์	Negative
34. Porphobilinogen	The Watson- Schwartz test	Urine, ป้องกัน การสัมผัสแสง	ทุกวัน	1 สัปดาห์	Negative
35. Zinc phosphide	Silver nitrate strip	Gastric lavage, urine	ทุกวัน	1 สัปดาห์	Negative
36. การวิเคราะห์ยาและสารพิษ โดยไม่รู้ระบุชนิด (Unknown sample)	- Automate, Colorimetric - ICT	Gastric lavage, urine, Clotted blood และ ตัวอย่างยาหรือ กลุ่มยาที่สงสัย (แจ้งประวัติ)	ภายใน 2 สัปดาห์	2 สัปดาห์	Negative
37. การตรวจยืนยันสารเสพติด กลุ่มเมทแอมเฟตามีน (ตรวจ เฉพาะรายที่ให้ผลบวกด้วยวิธี ตรวจคัดกรองแล้วเท่านั้น)	GC	Urine, clotted blood, serum	ภายใน 2 สัปดาห์	2 สัปดาห์	Negative
VII) การตรวจวัฏพยานคดีข่มขืนกระทำชำเรา					
38. ตรวจวัฏพยานคดี ข่มขืน กระทำชำเรา	Acid phosphatase test and sperm detection	Vaginal swab, other swabs หรือวัฏพยานที่ สงสัยว่ามีคราบ อสุจิ	วันราชการ	10 วันราชการ	Acid phosphatase ให้ผลลบและตรวจ ไม่พบ sperm
VIII) การตรวจพิสูจน์ดีเอ็นเอ (DNA profile)					

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนด วันทำ	ประกันเวลา การรายงานผล	ค่าอ้างอิง
39. ตรวจพิสูจน์ พ่อ-แม่-ลูก	Autosomal STR-PCR	EDTA blood หรือเซลล์กระพุ้ง แก้ม	วันราชการ	3 สัปดาห์	-
40. ตรวจความสัมพันธ์ร่วมบรรพ บุรุษสายบิดาเดียวกัน	Y STR-PCR	EDTA blood หรือเซลล์กระพุ้ง แก้ม	วันราชการ	1 เดือน	-
41. ตรวจความสัมพันธ์ ร่วม บรรพบุรุษสายมารดาเดียวกัน	Mitochondri al DNA sequencing	EDTA blood หรือเซลล์กระพุ้ง แก้ม	วันราชการ	1 เดือน	-
42. ตรวจความสัมพันธ์พี่สาว- น้องสาวร่วมบิดาเดียวกัน หรือ ย่า-หลานสาว	X-STR-PCR	EDTA blood หรือเซลล์กระพุ้ง แก้ม	วันราชการ	1 เดือน	-
43. ตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ บุคคล และวัตถุพยาน	DNA Profile	วัตถุพยาน	ภายใน 1 เดือน	1 เดือน ยกเว้นกระดูก และฟัน 2 เดือน	-
44. Chimerism DNA	Autosomal STR-PCR	EDTA blood	วันราชการ	1 สัปดาห์	

คำย่อของวิธีที่ใช้ตรวจ

FAAS	:	Flame atomic absorption spectrophotometry
GC	:	Gas chromatography
HS-GC	:	Headspace-Gas chromatography
ICT	:	Immuno chromatography technique
ICP-MS	:	Inductively coupled plasma mass spectroscopy
STR-PCR	:	Short tandem repeated polymerase chain reaction
UV-Vis	:	Ultraviolet-visible spectrophotometry
KIMS	:	Kinetic interaction of microparticles in a solution
EIA	:	Homogeneous enzyme immunoassay technique
ECLIA	:	Electrochemiluminescence immunoassay method
CMIA	:	Chemiluminescent Microparticle Immunoassay
LC-MS/MS	:	Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry

ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยากายวิภาค

การส่งตรวจทางพยาธิวิทยากายวิภาค

ห้องปฏิบัติการที่ตั้ง	หน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค (Anatomical Pathology Unit) ชั้น 4 อาคารพยาธิวิทยา
วันและเวลาทำการ	จันทร์-เสาร์ เวลา 08:30-16:30 น. เว้นวันหยุดราชการ (ยกเว้นรับ-จำหน่ายศพ ให้บริการตลอด 24 ชม.ทุกวัน)

หมายเลขโทรศัพท์

074-451591-2	สำนักงานหน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค แจ้งการส่งตรวจชิ้นเนื้อระหว่างการผ่าตัด (frozen section) ติดต่อเพื่อส่งย้อมพิเศษ immunofluorescence รับ-จำหน่ายศพในเวลาราชการ
074-451590	ห้องตรวจทางเซลล์วิทยา
074-451594	ห้องย้อมพิเศษ immunohistochemistry
074-451686	รับ-จำหน่ายศพนอกเวลาราชการ

1. สถานที่รับส่งตรวจ

- 1.1 หน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค สาขาวิชาพยาธิวิทยา ชั้น 4 อาคารพยาธิวิทยา
โทรศัพท์ 074-451591-2
โทรศัพท์ ภายใน 1591-1592 ในวันราชการ เวลา 08:30-16:30 น.
- 1.2 จุดจัดเก็บส่งตรวจผู้ป่วยนอก ตั้งอยู่ที่ชั้น 1 อาคารพยาธิวิทยา
โทรศัพท์ 074-451560 โทรศัพท์ภายใน 1560 ตามเวลา ดังนี้
วันราชการ เวลา 07:00-20:00 น.
วันหยุดราชการ เวลา 08:00-16:00 น.

2. นโยบายในการดำเนินการของหน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค

หน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค สาขาวิชาพยาธิวิทยา ได้เปิดให้บริการตรวจวินิจฉัยชิ้นเนื้อทางศัลยกรรมพยาธิวิทยา (surgical pathology) ซึ่งชิ้นเนื้อที่นำออกจากร่างกายมนุษย์จากการประกอบวิชาชีพเวชกรรมต้องส่งตรวจทางพยาธิวิทยา โดยมีข้อยกเว้นชิ้นเนื้อบางชนิดอาจพิจารณาไม่ส่งตรวจทางพยาธิวิทยาได้ดังนี้

- 2.1 ฟันจากการทำหัตถการทางทันตกรรมที่ไม่มีเนื้อเยื่อ (soft tissue) ติดมาด้วย
- 2.2 อุปกรณ์ทางทันตกรรม
- 2.3 เล็บที่หลุดโดยอุบัติเหตุ (incidentally removed)
- 2.4 กระดุกที่บริจาคแก่ธนาคารกระดุก
- 2.5 กระดุกที่ตัดออกเนื่องจากการทำหัตถการแก้ไขหรือตกแต่งทางออร์โธปิดิกส์ เช่น rotator cuff
- 2.6 Cerumen
- 2.7 เลนส์ของผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น cataract

- 2.8 ผิวหนังที่หุ้มอวัยวะเพศชายของทารกแรกคลอด
- 2.9 เนื้อเยื่อปกติที่นำออกหรือตัดออกจากการศัลยกรรมตกแต่ง (cosmetic and reconstructive procedure) โดยเนื้อเยื่อไม่ได้อยู่ใกล้หรือเป็นขอบของรอยโรค และผู้ป่วยไม่มีประวัติโรคมะเร็ง
- 2.10 อุปกรณ์ทางการแพทย์ (medical devices) เช่น สายสวน, เครื่องกระตุ้นหัวใจ, stent, ไหมเย็บแผล, เลนส์แก้วตา (crystalline lens) ที่ไม่ได้มีส่วนทำให้เกิดโรคหรือพยาธิสภาพ
- 2.11 อุปกรณ์ออร์โธปิดิกส์หรือ radio-opaque mechanical device หรือ therapeutic radioactive material
- 2.12 สิ่งส่งตรวจอื่น ๆ อาจพิจารณาการส่งตรวจทางพยาธิวิทยาตามดุลยพินิจของแพทย์ผู้รักษา

3. ตรวจวินิจฉัยทางศัลยพยาธิวิทยา (Surgical pathology)

3.1 มาตรฐานการส่งตรวจทางศัลยพยาธิวิทยา

ชิ้นเนื้อ หมายถึง เนื้อเยื่อส่วนของอวัยวะ ตลอดจนวัสดุแปลกปลอมและวัสดุเทียมต่างๆ ที่นำออกจากร่างกายมนุษย์ จากการประกอบวิชาชีวเวชกรรมของผู้ประกอบวิชาชีวเวชกรรม โดยที่

1. ชิ้นเนื้อทุกชิ้นที่นำออกจากร่างกายมนุษย์จากการประกอบวิชาชีวเวชกรรมของผู้ประกอบวิชาชีวเวชกรรมต้องส่งตรวจทางพยาธิวิทยา
2. ชิ้นเนื้อที่นำออกจากร่างกายผู้ป่วยในคราวเดียวกันต้องส่งชิ้นเนื้อตรวจทั้งหมด การแบ่งแยกเป็นหลายส่วนอาจทำให้เกิดปัญหาในการวินิจฉัย และความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับผู้ป่วย เพราะชิ้นเนื้อแต่ละส่วนอาจมีพยาธิสภาพที่แตกต่างกัน ในกรณีแพทย์ผู้ส่งตรวจแบ่งแยกชิ้นเนื้อก่อนส่งตรวจ หรือละเลยไม่ส่งตรวจ แพทย์ผู้นั้นต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำดังกล่าว
3. การส่งตรวจทางพยาธิวิทยาเป็นการปรึกษาพยาธิแพทย์จึงควรถือปฏิบัติเช่นเดียวกับการปรึกษาแพทย์ต่างสาขาวิชา/หน่วยงาน

3.2 วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บสิ่งส่งตรวจ

ตามข้อกำหนดของแพทย์ทางคลินิกในการเตรียมผู้ป่วยเพื่อตัดชิ้นเนื้อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ

3.3 การส่งตรวจชิ้นเนื้อเพื่อการวินิจฉัยทั่วไป

3.3.1 สิ่งที่ต้องเตรียม

- 3.3.1.1 ภาชนะบรรจุปากกว้างที่มีฝาปิดสนิท หรือถุงพลาสติก
- 3.3.1.2 ฉลากติดภาชนะระบุข้อมูลผู้ป่วย เช่น ชื่อ-สกุล เพศ อายุ HN หอผู้ป่วย/หน่วยงานที่นำส่ง ชื่อแพทย์ผู้ทำการผ่าตัด ตำแหน่งของชิ้นเนื้อ ว่าตัดมาจากส่วนใดของร่างกาย ข้างซ้ายหรือข้างขวาและการวินิจฉัยโรคโดยเขียนด้วยวัสดุที่ไม่ลบเลือนและลายมือตัวบรรจงอ่านง่าย ข้อมูลที่ปรากฏนี้ ต้องเหมือนกันกับข้อมูลในใบขอส่งตรวจ/การส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย
- 3.3.1.3 น้ำยา 10% neutral buffered formalin โดยที่หน่วยงานในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ขอรับน้ำยาได้ที่ห้องเตรียมสารละลาย ชั้น 3 อาคารพยาธิวิทยา ส่วนหน่วยงาน/โรงพยาบาลอื่นต้องจัดเตรียมเอง ดังนี้

1. Formalin (37-40% formaldehyde)	100 mL
2. Sodium phosphate dibasic (anhydrous)	6.5 กรัม
3. Sodium phosphate monobasic	4 กรัม

4. น้ำกลั่น 900 mL
ผสมเกลือทั้งสองชนิดในน้ำกลั่น 500 mL จนละลาย แล้วเติมฟอร์มาลิน 100 mL คนให้เข้ากัน ปรับให้ได้ pH 7.0 ด้วย sodium phosphate หรือ NaOH แล้วเติมน้ำกลั่นจนได้ปริมาตร 1 ลิตร กรองด้วยกระดาษกรองขนาด 0.45 μm เก็บในตู้เย็น สามารถเก็บได้นาน 30 วัน ตรวจสอบ pH หากเป็นกรด แสดงว่าหมดอายุ
- 3.3.1.4 ใบขอส่งตรวจชิ้นเนื้อ (กรณีที่ส่งตรวจจากหน่วยงาน/โรงพยาบาลอื่น)
- 3.3.1.5 ใบนำส่งถึงหัวหน้าหน่วยพยาธิวิทยาภาควิชา (กรณีที่ส่งตรวจจากหน่วยงาน/โรงพยาบาลอื่น)
- 3.3.2 การเตรียมชิ้นเนื้อเพื่อส่งตรวจ
- 3.3.2.1 แช่ชิ้นเนื้อในน้ำยา 10% neutral buffered formalin โดยใช้ปริมาณน้ำยาไม่น้อยกว่า 10 เท่าของปริมาตรชิ้นเนื้อ และต้องให้ทุกส่วนของชิ้นเนื้อจมอยู่ในน้ำยารักษา สภาพชิ้นเนื้อเพื่อให้ชิ้นเนื้อได้รับการดองน้ำยาอย่างทั่วถึง
- 3.3.2.2 เลือกขนาดภาชนะบรรจุให้เหมาะสม ไม่ใหญ่หรือเล็กเกินไป ภาชนะที่ใส่ควรเป็นภาชนะที่มีปากกว้างพอที่จะสามารถเอาชิ้นเนื้อออกมาได้ เมื่อชิ้นเนื้อแข็งเต็มที่ (การดองฟอร์มาลินจะทำให้ชิ้นเนื้อแข็งขึ้น) และควรมีฝาปิดสนิท เพื่อป้องกันการระเหยหรือการหกของน้ำยา ในบางกรณีอาจใช้ถุงพลาสติกเป็นภาชนะบรรจุได้ แต่ควรใช้อย่างน้อย 2 ชั้น และรัดปากถุงแต่ละชั้นให้แน่น
- 3.3.2.3 ปิดฉลากที่ภาชนะเพื่อป้องกันการสับสน ฉลากจะต้องเขียนข้อมูลที่ชัดเจน อ่านง่ายและตรงกับข้อมูลในใบขอส่งตรวจชิ้นเนื้อ/การส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายโดยจะต้องมีชื่อ-สกุลของผู้ป่วย เลขที่ HN หอผู้ป่วย หน่วยงาน ชื่ออวัยวะที่ส่งตรวจและตำแหน่งที่ตัดชิ้นเนื้อ โดยแพทย์ผู้ส่งควรตรวจสอบฉลากให้ถูกต้องว่าตรงและครบถ้วนตามข้อมูลในใบขอส่งตรวจ/การส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายหรือไม่
- 3.3.2.4 ชิ้นเนื้อที่ตัดจากหลายตำแหน่งในผู้ป่วยรายเดียวกัน ให้แยกภาชนะบรรจุและติดฉลากระบุตำแหน่งให้ชัดเจนครบถ้วน ไม่ควรเขียนเฉพาะหมายเลขลำดับของชิ้นเนื้อเพียงอย่างเดียว โดยไม่เขียนระบุตำแหน่งที่ตัดออกมา
- 3.3.2.5 ชิ้นเนื้อไขกระดูก (Bone Marrow) ให้ระบุ วัน/เดือน/ ปี ที่ทำหัตถการด้วยทุกครั้ง เนื่องจากระยะเวลาการ fix ชิ้นเนื้อจะมีผลต่อกระบวนการ process
- 3.3.3 ข้อควรปฏิบัติสำหรับชิ้นเนื้อบางประเภท
- 3.3.3.1 ชิ้นเนื้อไขกระดูกให้แช่ใน Bouin's solution (น้ำยาสีเหลืองใส) ซึ่งสามารถรับได้ที่หน่วยจ่ายกลางสาขาวิชาพยาธิวิทยา
- 3.3.3.2 ชิ้นเนื้อที่ต้องการตรวจหาผลึกยูริกให้ติดต่อห้องตัดย้อมชิ้นเนื้อเพื่อขออนุญาตน้ำยารักษา สภาพชิ้นเนื้อชนิดพิเศษ
- 3.3.3.3 ชิ้นเนื้อที่มีขนาดเล็กมาก (0.1 - 0.3 ซม.) ให้วางลงบนกระดาษสีขาวที่ไม่เปียกชุ่มเมื่อกู้น้ำในกรณีของ GI biopsy ให้หยาด้านที่เป็นชั้น mucosa ขึ้นด้านบน แล้วแช่ในฟอร์มาลิน
- 3.3.3.4 ชิ้นเนื้อที่มีขนาดใหญ่หรือมีเยื่อหุ้ม (capsule) หนา เช่น ต่อม้ำเหลือง ก้อนเนื้อจากส่วนต่างๆ เต้านม หรือมดลูก น้ำยารักษาสภาพชิ้นเนื้อ ไม่สามารถแทรกซึมเข้าไปได้ ทำให้เนื้อเยื่อเสื่อมสภาพหรือเน่า (autolysis) ซึ่งอาจส่งผลให้การวินิจฉัยผิดพลาดได้ รวมถึงกรณีที่ทำเป็นต้องตรวจเพิ่มเติมด้วยวิธี immunohistochemistry ชิ้นเนื้อที่

เสื่อมสภาพจากการดองที่ไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดผลลบลงได้ ดังนั้นควรผ่าชิ้นเนื้อโดยไม่ขาดจากกันความหนาประมาณ 1-2 ซม. ในแนวใดแนวหนึ่งเท่านั้น เพื่อให้ น้ำยารักษาสภาพชิ้นเนื้อแทรกซึมได้อย่างทั่วถึงและพยาธิสามารถจัดเรียงเป็นรูปแบบเดิมได้ขณะทำการตรวจด้วยตาเปล่า

3.3.3.5 ชิ้นเนื้อกระเพาะหรือลำไส้ ควรผ่าเปิดตามความยาว และล้างเอาเศษอาหารหรืออุจจาระออกให้หมดก่อนแช่ในน้ำยา ห้ามใช้มีด mucus อย่างรุนแรง

3.3.3.6 ชิ้นเนื้อที่บอกได้ยากกว่าส่วนใดเป็นอะไรหรือต้องการดูขอบของก้อนมะเร็งนั้น แพทย์ผู้ส่งตรวจควรทำเครื่องหมายโดยการเย็บหรือผูกไว้ แล้วเขียนอธิบาย หรือวาดรูปบรรยายไว้ในใบขอส่งตรวจทุกครั้ง

3.3.4 ใบขอส่งตรวจ/การส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

3.3.4.1 กรอกข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยให้ครบถ้วน ได้แก่ ชื่อ-สกุล อายุ เพศ HN หอผู้ป่วย/หน่วยงานที่ส่ง ชื่อแพทย์เจ้าของไข้ เพื่อความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล

3.3.4.2 ระบุชนิด ลักษณะและขนาดโดยประมาณของชิ้นเนื้อ รายละเอียด ความเจ็บป่วย รอยโรคในผู้ป่วย และการวินิจฉัยเบื้องต้นทางคลินิก ซึ่งจะช่วยให้การวินิจฉัยทางพยาธิวิทยาเป็นไปด้วยความรวดเร็ว และถูกต้อง

ชิ้นเนื้อที่มีข้อควรปฏิบัติเพิ่มเติม ได้แก่

- การส่งตรวจไขกระดูก ต้องระบุอายุ และรายละเอียดการตรวจพบทางโลหิตวิทยา อัน ได้แก่ CBC และ bone marrow aspiration
- การส่งตรวจชิ้นเนื้อกระดูก ต้องให้รายละเอียดทางรังสีวิทยา ด้วยทุกครั้ง
- การส่งตรวจชิ้นเนื้อจากสมอง ต้องระบุตำแหน่งของรอยโรค ลักษณะทางรังสีวิทยา และการวินิจฉัยเบื้องต้น
- การส่งตรวจชิ้นเนื้อทางนรีเวชวิทยาต้องให้รายละเอียดเกี่ยวกับประจำเดือนครั้งสุดท้าย การคุมกำเนิด การใช้ฮอร์โมน ความผิดปกติจากการตรวจภายในและทางรังสีวิทยา (ถ้ามี)

3.3.4.3 การส่งตรวจชิ้นเนื้อจากหลายตำแหน่งในคราวเดียวกัน ต้องระบุตำแหน่งให้ชัดเจน และครบถ้วน และใช้ใบขอส่งตรวจเพียงใบเดียว

3.3.4.4 ในกรณีที่เคยมีการส่งตรวจทางพยาธิวิทยาที่เกี่ยวข้องมาก่อน ทั้งการตรวจชิ้นเนื้อและการตรวจทางเซลล์วิทยา ให้ระบุหมายเลขของรายงานนั้นด้วย หากผู้ป่วยเคยได้รับการตรวจจากที่อื่น ให้ระบุว่าเป็นการตรวจจากสถาบันใด พร้อมทั้งการวินิจฉัยครั้งก่อน

3.3.4.5 กรณีที่ต้องการผลเร่งด่วน ให้เขียนระบุไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน ทั้งนี้ต้องเป็นกรณีพิเศษที่จำเป็นจริง ๆ ต่อการรักษาผู้ป่วยเท่านั้น

3.3.4.6 แพทย์ผู้ส่งตรวจควรเป็นผู้เขียนหรือลงข้อมูลในแบบฟอร์มส่งตรวจด้วยตนเอง ไม่ว่าจะใบขอส่งตรวจหรือการส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายและควรตรวจทานใบขอส่งตรวจทุกครั้ง ในกรณีที่ไม่ได้เขียนหรือลงข้อมูลด้วยตนเอง เพื่อความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล ควรระบุเบอร์โทรศัพท์ของแพทย์ผู้ส่งตรวจด้วยเพื่อการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมเมื่อมีความจำเป็น

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย (เฉพาะภายในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์)

1. ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำการขอส่งสิ่งส่งตรวจและการคิดราคาสิ่งส่งตรวจตามที่ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์
2. ให้ลงข้อมูลเมื่อมีสิ่งส่งตรวจพร้อมที่จะส่งแล้วเท่านั้น ไม่ควรลงข้อมูลส่งตรวจทางคอมพิวเตอร์ไว้ล่วงหน้า เพราะถ้าไม่สามารถตัดชิ้นเนื้อส่งตรวจได้ จะทำให้มีข้อมูลค้างอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งทางหน่วยพยาธิวิทยาภาคไม่สามารถลบออกได้เอง ต้องให้แพทย์ผู้ส่งตรวจเป็นผู้ลบข้อมูลออก นอกจากนั้นยังทำให้ผู้ป่วยต้องเสียค่าใช้จ่าย โดยไม่มีสิ่งส่งตรวจอีกด้วย
3. ให้กรอกรายละเอียดเฉพาะที่สำคัญและจำเป็นในการวินิจฉัยโรคเท่านั้น ไม่ควรคัดลอกประวัติมาทั้งหมด

3.4 การนำส่ง

- 3.4.1 ผู้นำส่งต้องนำชิ้นเนื้อลงทะเบียนในสมุดรับชิ้นเนื้อของหน่วยพยาธิวิทยาภาคกับเจ้าหน้าที่เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและลงชื่อรับชิ้นเนื้อทุกครั้ง
- 3.4.2 การส่งตรวจชิ้นเนื้อจากโรงพยาบาลอื่น ให้ห่อชิ้นเนื้อและใบขอส่งตรวจ ตามระเบียบของพัสดุไปรษณีย์ เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายระหว่างทาง โดยส่งพร้อมหนังสือราชการนำส่งและแจ้งจำนวนพร้อมรายชื่อผู้ป่วย

3.5 เกณฑ์การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ

- 3.5.1 ไม่มีใบขอส่งตรวจ/ไม่มี การส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย
- 3.5.2 กรอกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่จำเป็นไม่ครบถ้วน โดยเฉพาะ ชื่อ-เพศ และอายุ
- 3.5.3 ชื่อ-สกุล และ HN ของผู้ป่วยไม่ตรงกับใบขอส่งตรวจ
- 3.5.4 ไม่มีประวัติผู้ป่วยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชิ้นเนื้อที่ส่งตรวจ
- 3.5.5 ใบขอส่งตรวจที่เขียนด้วยลายมือที่ไม่สามารถอ่านออกได้
- 3.5.6 ชิ้นเนื้อเน่า
- 3.5.7 ชิ้นเนื้อที่สงสัยว่าเป็นกลุ่ม prion disease
- 3.5.8 ชิ้นเนื้อที่ไม่ Fix Formalin
- 3.5.9 ชิ้นเนื้อไม่ตรงกันกับใบส่งตรวจ เช่น อวัยวะไม่ตรงกัน, จำนวนไม่ตรงกัน, ข้างซ้ายข้างขวาไม่ตรงกัน เป็นต้น

ในกรณีที่ตรวจพบว่า ใบขอส่งตรวจชิ้นเนื้อและ/หรือชิ้นเนื้อส่งตรวจไม่สมบูรณ์ดังกล่าวข้างต้น หน่วยพยาธิวิทยาภาคจะส่งคืนสิ่งส่งตรวจพร้อมใบปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ ซึ่งจะแจ้งเหตุผลทางการปฏิเสธหลังจากหน่วยงานแก้ไขเรียบร้อยแล้วส่งสิ่งส่งตรวจอีกครั้งพร้อมใบปฏิเสธคืนพร้อมบิลที่แก้ไขหรือวิธีการแก้ไขในเอกสารและส่งคืนหน่วยพยาธิวิทยาภาค โดยหน่วยพยาธิวิทยาภาคจะมีการบันทึกเวลาที่ได้รับการกลับการรับสิ่งส่งตรวจจึงจะถือว่าสมบูรณ์

3.6 การขอทดสอบเพิ่ม

หลังจากรายงานผลแล้วทางหน่วยฯ จะเก็บชิ้นเนื้อไว้ 3 เดือน ก่อนส่งทำลาย แพทย์ผู้ส่งตรวจสามารถตรวจเพิ่มได้ตามรายการ และข้อกำหนดของการทดสอบที่ทางหน่วยเปิดให้บริการ

4. การขอคำปรึกษาระหว่างการผ่าตัด (Intraoperative consultation or frozen section)

การให้คำปรึกษาระหว่างการผ่าตัด เป็นบริการการตรวจชิ้นเนื้อในระหว่างการผ่าตัดด้วยวิธี frozen section หรือการทำ imprint ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจในการรักษาระหว่างการผ่าตัด การตัดสินใจตรวจ frozen section

เป็นดุลยพินิจของพยาธิแพทย์ กรณีที่ไม่มีข้อบ่งชี้ เช่น ไม่มีความจำเป็นหรือเร่งด่วนในการทราบผลเพื่อการรักษา หรือ วินิจฉัยได้จากตาเปล่า พยาธิแพทย์อาจพิจารณาส่งชิ้นเนื้อเข้าสู่กระบวนการปกติโดยไม่ทำ frozen section เนื่องจาก tissue section จากกระบวนการปกติ ให้คุณภาพที่ดีกว่ามาก ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการให้การวินิจฉัยที่ถูกต้อง แม่นยำ

4.1 ข้อปฏิบัติในการส่งตรวจ frozen section

4.1.1 ก่อนส่งทุกครั้ง แจ้งเจ้าหน้าที่ ที่หมายเลขโทรศัพท์ 074-451591-2 เพื่อเตรียมบุคลากร (พยาธิแพทย์และเจ้าหน้าที่) น้ายาและเครื่องมือให้พร้อม กรณีที่เป็น elective case ควรแจ้งให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน ส่วนในรายที่เร่งด่วน (emergency case) ให้โทรศัพท์แจ้งล่วงหน้าก่อนที่จะส่งชิ้นเนื้อตรวจ กรณีที่ไม่มีการแจ้งล่วงหน้าใด ๆ อาจพิจารณาไม่รับตรวจต่อ

หมายเหตุ รับสิ่งส่งตรวจในการตรวจ Frozen ไม่เกิน 16:00 น.

4.1.2 เตรียมภาชนะปากกว้าง เช่น ขวดที่มีฝาปิดสนิท หรือถุงพลาสติก **โดยไม่ต้องใส่น้ำยารักษา สภาพเซลล์ในภาชนะ**

4.1.3 กรอกข้อมูลในใบขอส่งตรวจ/การส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเช่นเดียวกันกับการส่งตรวจชิ้นเนื้อพยาธิศัลยกรรม แต่ต้องระบุหมายเลขโทรศัพท์กลับ หมายเลขห้องผ่าตัด รวมทั้งความจำเป็นและวัตถุประสงค์ในการส่ง frozen section อาทิ ต้องการทราบว่าเป็นมะเร็งหรือไม่ ต้องการหา ganglion cells ต้องการดูขอบของก้อนว่ามีมะเร็งเหลืออยู่หรือไม่ เป็นต้น

4.1.4 ปิดฉลากข้อมูลผู้ป่วย คือ ชื่อ-สกุล HN เพศ อายุ หน่วยงาน ชื่อแพทย์ผู้ทำการผ่าตัด ตำแหน่งของชิ้นเนื้อว่ามาจากอวัยวะส่วนใด การวินิจฉัยโรค **โดยเขียนให้อ่านง่ายและชัดเจน**

4.1.5 ในกรณีที่งดการส่งตรวจหรือเลื่อนเวลาส่ง ต้องแจ้งให้ทราบทุกครั้ง

4.2 การนำส่งชิ้นเนื้อเพื่อตรวจ frozen section

4.2.1 ห่อชิ้นเนื้อด้วยผ้าก๊อชชุบ normal saline หมาดๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ชิ้นเนื้อแห้งระหว่างการนำส่ง ถ้าชิ้นเนื้อขนาดเล็ก (0.1 - 0.3 ซม.) ให้ใส่ชิ้นเนื้อในขวดขนาดเล็กที่มีฝาปิด หยอดด้วย normal saline 1 - 2 หยด โดยไม่ต้องห่อด้วยผ้าก๊อชหรือวางชิ้นเนื้อบนกระดาษ

4.2.2 ห้ามแช่ชิ้นเนื้อในน้ำยารักษาสภาพเซลล์ใด ๆ ทั้งสิ้น

4.2.3 บรรจุชิ้นเนื้อในภาชนะและปิดฉลากที่เตรียมไว้ แล้วรีบนำส่งพร้อมใบขอส่งตรวจทันที

4.2.4 ในระหว่างการรอผล ควรดูใช้โทรศัพท์หมายเลขที่ระบุไว้ในใบส่งตรวจ เพื่อให้พยาธิแพทย์สามารถติดต่อรายงานผลได้ทันที

4.3 เกณฑ์การปฏิเสธสำหรับ frozen section

4.3.1 ไม่มีการนัดหมายล่วงหน้าทั้งรายที่เป็น elective case และ emergency case

4.3.2 ส่งชิ้นเนื้อมาถึงหน่วยพยาธิวิทยาภายในเวลาที่กำหนดมา 1 ชม. โดยไม่ได้โทรแจ้งการเลื่อนเวลา

4.3.3 ชิ้นเนื้อกระดูก (bone) หรือชิ้นเนื้อแข็งคล้ายกระดูก (calcified tissue)

4.3.4 ชิ้นเนื้อที่ได้รับการแช่น้ำยาอื่น ๆ มาก่อนยกเว้น normal saline

4.3.5 ชิ้นเนื้อที่สงสัยว่าอาจติดเชื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เชื้อวัณโรค

4.3.6 ชิ้นเนื้อจากผู้ป่วยที่มีผลเลือดผิดปกติ ได้แก่ HIV และไวรัสตับอักเสบ

4.3.7 การตรวจนอกเวลาราชการ ยกเว้นรายที่ผ่าตัดต่อเนื่องมาจากในเวลาราชการ ซึ่งให้ดำเนินการเช่นเดียวกับการขอตรวจ frozen section ที่ ระบุไว้ข้างต้น

4.4 การรายงานผล frozen section

รายงานผลทางโทรศัพท์ โดยบันทึกชื่อแพทย์ผู้รับผล เวลาที่รายงาน และพยาธิแพทย์ลงนามในใบรายงาน ผล frozen section ไว้เป็นหลักฐานเพื่อทวนสอบ

5. การย้อมพิเศษทาง histochemistry (Special stain)

การย้อมพิเศษทาง histochemistry หรือที่เรียกว่า special stain นั้น เป็นการตรวจที่ช่วยในการยืนยันพยาธิสภาพของโรค เช่น ตัวเชื้อโรค ผลผลิตของเซลล์ สารเคมี หรือโลหะที่ตกตะกอนในเซลล์หรือเนื้อเยื่อหรือชนิดของเซลล์ เป็นต้น ทั้งนี้การส่งย้อมพิเศษทาง histochemistry ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของพยาธิแพทย์ว่าจะทำการตรวจหรือไม่ หรือตรวจอะไรบ้าง

สิ่งส่งตรวจ ได้แก่ ชิ้นเนื้อแช่ฟอร์มาลินหรือน้ำยารักษาสภาพชิ้นเนื้ออื่น ๆ และชิ้นเนื้อที่ฝังในพาราฟิน tissue section, cytospin, cell block หรือ cell smear

รายการย้อมพิเศษทาง histochemistry (special stain) ที่มี ได้แก่

รายการที่	รายการทดสอบ	สิ่งส่งตรวจ	วิธีวิเคราะห์	ประกันเวลาการรายงานผล
1	AFB	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
2	Alc.Blue	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
3	Bilirubin	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
4	CongoRed	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
5	Copper	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
6	Crystal violet	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
7	Elastic	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
8	Fite	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
9	Fontana	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
10	Giemsa	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
11	GMS	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)

รายการ ที่	รายการทดสอบ	สิ่งส่งตรวจ	วิธีวิเคราะห์	ประกันเวลาการรายงานผล
12	Gram	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
13	Iron	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
14	Masson	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
15	Mucin	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
16	Oil Red-O	Fresh Tissue	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
17	PAMS	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
18	PAS	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
19	PAS-D	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
20	Reticulin	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)
21	Spirochete	ชิ้นเนื้อ paraffin block	Pathological tissue diagnosis ด้วยกล้องจุลทรรศน์	14 วัน (รวมวันหยุดราชการ)

6. การย้อมพิเศษทาง immunohistochemistry และ In situ hybridization

- 6.1 การย้อมพิเศษทาง immunohistochemistry เป็นการตรวจที่ช่วยในการสนับสนุนการวินิจฉัยโรค และศึกษาปัจจัยพยากรณ์โรค ทั้งนี้การส่งย้อมพิเศษทาง immunohistochemistry ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของพยาธิแพทย์
- 6.2 การย้อมพิเศษทาง In Situ Hybridization ได้แก่
 - 6.2.1 EBER (RNA in situ hybridization) เป็นการตรวจเพื่อหาภาวะการติดเชื้อ Epstein-Barr virus ในเนื้อเยื่อ
 - 6.2.2 DISH (Dual in situ hybridization) เป็นการตรวจเพื่อหาการแสดงออกความผิดปกติของยีน HER-2 ที่เพิ่มจำนวนขึ้นในเนื้อเยื่อ เพื่อพิจารณาให้ยาต้าน HER-2
- 6.3 สิ่งส่งตรวจ ได้แก่ ชิ้นเนื้อที่แช่ฟอร์มาลินและฝังในพาราฟิน cell block หรือ tissue section ที่วางบนสไลด์ที่เคลือบด้วยสารตรึงชิ้นเนื้อแล้ว

รายการย้อมพิเศษทาง immunohistochemistry ที่มีให้บริการ ได้แก่

รายการที่	รายการทดสอบ	สิ่งส่งตรวจ	วิธีวิเคราะห์	ประกันเวลาการรายงานผล
1	34BetaE12	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
2	AE1/AE3	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
3	AFP	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
4	ALK (D5F3)	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
5	ALK protein	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
6	Alpha-Inhibin	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
7	B-catenin	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
8	B-hCG	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
9	Bcl2	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
10	Bcl6	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
11	BOB.1	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
12	C-kit	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
13	c-Myc	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
14	C4d	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
15	Calretinin	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
16	CD1a	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
17	CD2	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
18	CD3	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
19	CD4	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
20	CD5	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
21	CD7	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
22	CD8	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
23	CD10	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
24	CD15	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
25	CD19	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
26	CD20	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
27	CD21	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ

รายการ ที่	รายการทดสอบ	สิ่งส่งตรวจ	วิธีวิเคราะห์	ประกันเวลาการ รายงานผล
28	CD23	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
29	CD30	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
30	CD33	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
31	CD34	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
32	CD38	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
33	CD43	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
34	CD56	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
35	CD57	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
36	CD61	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
37	CD68 KP1	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
38	CD68 PG-M1	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
39	CD79a	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
40	CD99	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
41	CD123	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
42	CD138	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
43	CDX-2	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
44	CEA	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
45	CK7	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
46	CK19	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
47	CK20	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
48	CMG	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
49	CMV	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
50	CXCL13	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
51	CyclinD1	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
52	D2-40 (Podoplanin)	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
53	Desmin	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
54	E-cad	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
55	EBER	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	In situ hybridization	7 วันราชการ

รายการ ที่	รายการทดสอบ	สิ่งส่งตรวจ	วิธีวิเคราะห์	ประกันเวลาการ รายงานผล
56	EMA	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
57	ER	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
58	Factor-8	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
59	GCDFP-15	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
60	GFAP	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
61	GlycophorinA	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
62	Glypican-3	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
63	GranzymeB	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
64	H. pylori	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
65	Hepatocyte	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
66	HER2	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
67	HER2DISH	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Dual In situ hybridization	7 วันราชการ
68	HMB45	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
69	IDH1 R132H	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
70	IgA	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
71	IgG	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
72	IgG4	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
73	IgM	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
74	INI-1	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
75	Kappa	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
76	Ki-67	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
77	Lambda	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
78	LMP1 (EBV)	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
79	Melan-A	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
80	MLH1, MSH2, MSH6, and PMS2	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
81	MPO (Myeloperoxidase)	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
82	MSA	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
83	MUM-1	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ

รายการ ที่	รายการทดสอบ	สิ่งส่งตรวจ	วิธีวิเคราะห์	ประกันเวลาการ รายงานผล
84	MyoD1	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
85	Myogenin	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
86	NapsinA	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
87	NSE	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
88	OCT--2	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
89	P16	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
90	P27	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
91	P53	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
92	P63	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
93	PAX5	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
94	PLAP	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
95	PR	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
96	PSA	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
97	S-100	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
98	SMA (Smooth muscle actin)	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
99	Synaptophysin	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
100	TCR BF1 (TCR BetaF1)	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
101	TCR gamma	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
102	TdT	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
103	Thyroglobulin	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
104	TIA-1	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
105	TIMP-2	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
106	TTF1	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
107	Villin	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
108	Vimentin	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ
109	WT1 (Wilms tumor)	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Immunohistochem stain	7 วันราชการ

7. การย้อมพิเศษทาง immunofluorescence

สิ่งส่งตรวจ คือ **ชิ้นเนื้อสด** เท่านั้น ชนิดของแอนติบอดีที่มีการตรวจ ได้แก่ IgA, IgG, IgM, C_{3c}, C_{1q} เฉพาะ Kidney เพิ่ม Kappa, Lambda, Fibrinogen

7.1 คำแนะนำในการส่งตรวจ immunofluorescence

- 7.1.1 ติดต่อเจ้าหน้าที่ทุกครั้งก่อนส่งตรวจที่โทรศัพท์หมายเลข 074-451591-2 หรือเบอร์ภายใน 155993
- 7.1.2 เตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเก็บชิ้นเนื้อ ซึ่งประกอบด้วย Petri-dish สำหรับใส่ชิ้นเนื้อ พร้อม ฝาปิด ผ้าก๊อช และ normal saline (สามารถติดต่อขอรับอุปกรณ์ทั้งหมดได้ที่หน่วยพยาธิวิทยาภาควิภาค)
- 7.1.3 แจ้งเจ้าหน้าที่ให้ปรับตัวอย่างชิ้นเนื้อทันทีที่ตัดชิ้นเนื้อออกจากผู้ป่วย ไม่ควรวางทิ้งไว้นาน เนื่องจากจะทำให้แอนติเจนบนเนื้อเยื่อเสื่อมสภาพและให้ผลลบลงได้
- 7.1.4 ไม่รับตรวจชิ้นเนื้อจากผู้ป่วยที่มีผลเลือดผิดปกติ ได้แก่ HIV ไวรัสตับอักเสบบี เนื่องจากในขั้นตอนการตรวจนั้น เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ สัมผัสกับชิ้นเนื้อสดโดยตรง
- 7.1.5 **ห้ามแช่ชิ้นเนื้อในน้ำยาทุกชนิด ยกเว้น** normal saline
- 7.1.6 เขียนใบนำส่งสำหรับส่งตรวจภายนอกอย่างละเอียด โดยให้ส่งพร้อมกับชิ้นเนื้อ
 - kidney ใช้ใบนำส่งสำหรับส่งตรวจ N-health
 - skin ใช้ใบนำส่งสำหรับส่งตรวจศิริราช
- 7.1.7 การส่งย้อมชิ้นเนื้อ kidney ทางระบบคอมพิวเตอร์
 - Kidney biopsy (R) ราคา 6,500 บาท
 - Kidney biopsy transplant(R) ราคา 10,900 บาท (กรณีเป็น Kidney transplant)
 - Electron microscope ราคา 3,360 บาท กรณีแพทย์ต้องการส่งตรวจ (ส่งตรวจใน มอ.)
 - Silver for kidney IF (R) ราคา 350 บาท (กรณีแพทย์ต้องการส่งย้อมพิเศษเพิ่ม)
 - kidney biopsy without IF (R) ราคา 3,500 บาท กรณีไม่สามารถย้อม immunofluorescence
 - kidney biopsy transplant without IF (R) ราคา 7,900 บาท กรณีเป็น Kidney transplant ที่ไม่สามารถย้อม immunofluorescence
- 7.1.8 การส่งย้อม ผิวน้ำ และ เยื่อช่องปาก ทางระบบคอมพิวเตอร์
 - Skin biopsy (R) ราคา 3,050 บาท

7.2 การส่งตรวจ immunofluorescence

- 7.2.1 ชิ้นเนื้อโต ให้วางบนผ้าก๊อชที่ชุบ normal saline หมาดๆ ใส่ใน Petri-dish แล้วนำส่งห้องตัดย้อมชิ้นเนื้อทันที
- 7.2.2 ชิ้นเนื้อส่วนอื่น ๆ เช่น ผิวน้ำ และเยื่อช่องปาก ให้แบ่งชิ้นเนื้อเป็น 2 ส่วน ดังนี้
 - ส่วนที่หนึ่ง ให้วางบนผ้าก๊อชที่ชุบ normal saline หมาดๆ ใส่ใน Petri-dish สำหรับย้อม immunofluorescence
 - ส่วนที่สองแช่ใน 10% neutral buffered formalin สำหรับ ย้อม H&E
- 7.2.3 ให้ส่งชิ้นเนื้อถึงห้องตัดย้อมภายในเวลาทำการและก่อนเวลา 12:00 น. หากเลยเวลาดังกล่าว จะไม่สามารถส่งตรวจได้ทันที เนื่องจากต้องให้เจ้าหน้าที่ขนส่งมารับชิ้นเนื้อ
- 7.2.4 การรายงานผล immunofluorescence ที่ส่งต่อห้องปฏิบัติการอื่นจะรายงานผลในไฟล์ scan ของประวัติผู้ป่วยแต่ละราย

8. การส่งเสมียร์ sputum หรือ bronchial lavage เพื่อย้อมเชื้อราด้วย Gomori-Methenamine Silver stain (GMS)

การย้อม GMS บนเสมียร์ ใช้สำหรับการตรวจหาเชื้อราอย่างหายากเท่านั้น เช่น *Candida*, *Histoplasma*, *Cryptococcus* หรือ *Pneumocystis* แต่ไม่สามารถจำแนกย่อยจนถึง species ได้

8.1 การเก็บสิ่งส่งตรวจ

เตรียมสไลด์ปลายผ้า (frosted slide) เขียนชื่อ-สกุล และ HN ผู้ป่วย ด้วยดินสอดำลงบนสไลด์ส่วนที่เป็นผ้าให้ชัดเจน อ่านออก ป้ายสิ่งส่งตรวจลงบนสไลด์ แล้วแช่ใน 95% ethyl alcohol ทันที อย่างน้อย 1 ชม. หรือนำสไลด์ไปลงไฟให้แห้งเหมือนการป้ายสไลด์ย้อมเชื้อทางจุลชีววิทยา แล้วนำส่งที่หน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค (เขียนชนิดของการย้อมให้ชัดเจน เช่น GMS เป็นต้น)

8.2 เกณฑ์การปฏิเสธ

- 8.2.1 ไม่มีใบขอส่งตรวจ/การส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายหรือสิ่งส่งตรวจ
- 8.2.2 กรอกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยไม่ครบถ้วน โดยเฉพาะชื่อ-สกุล เพศ และ HN หรือข้อมูลในใบขอส่งตรวจกับสิ่งส่งตรวจไม่ตรงกัน
- 8.2.3 ไม่มีข้อมูลว่า สิ่งส่งตรวจนั้นได้มาจากส่วนใดของร่างกายและไม่มีประวัติที่เกี่ยวข้องกับสิ่งส่งตรวจ
- 8.2.4 ไม่มีชื่อ-สกุลผู้ป่วยบนสไลด์ หรือภาชนะส่งตรวจ
- 8.2.5 สไลด์แตกเสียหายจนไม่สามารถประกอบเป็นแผ่นเหมือนเดิมได้
- 8.2.6 รายละเอียดของฉลากบนสิ่งส่งตรวจหรือใบขอส่งตรวจไม่สามารถอ่านออกได้

9. การขอทบทวนสไลด์ (Slide review)

ในกรณีที่ผลการตรวจทางพยาธิวิทยาไม่สอดคล้องกับการวินิจฉัยทางคลินิก หรือตรวจไม่สมบูรณ์ แพทย์เจ้าของไข้สามารถขอให้มีการทบทวนสไลด์ได้ โดยมีขั้นตอนปฏิบัติ คือ

- 9.1 ให้ติดต่อเจ้าหน้าที่ธุรการหน่วยพยาธิวิทยากายวิภาคและกรอกแบบฟอร์มการขอทบทวนสไลด์เพื่อแจ้งให้พยาธิแพทย์ผู้ให้การวินิจฉัยทราบหลังจากพยาธิแพทย์ได้ทบทวนสไลด์แล้วเจ้าหน้าที่จะติดต่อแพทย์ผู้ขอ review เพื่อดูผลการขอทบทวนตามเบอร์โทรศัพท์ที่เขียนในแบบฟอร์มการขอทบทวนสไลด์
- 9.2 การติดต่อขอทบทวนสไลด์โดยต้องการดูสไลด์คู่กับพยาธิแพทย์ให้ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ห้องธุรการหน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค เบอร์โทรศัพท์ 1591 เพื่อดำเนินการนัดหมายกับพยาธิแพทย์ และจัดเตรียมสไลด์ก่อนล่วงหน้า
- 9.3 การขอทบทวนสไลด์กรณีเร่งด่วนให้ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ห้องธุรการหน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค เบอร์โทรศัพท์ 1591 เพื่อนัดหมายเวลากับพยาธิแพทย์ การทบทวนสไลด์, ยืนยันผลการตรวจชิ้นเนื้อ หรือการขอย้อมเพิ่มเติม จากห้องปฏิบัติการอื่นให้แพทย์ผู้เจ้าของไข้ส่งตรวจผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย (order) โดยเลือก test เป็น paraffin block ตามจำนวนบล็อกที่ต้องการส่งตรวจ ดังนี้
 - กรณีที่มี paraffin block จำนวน 1 block ให้เลือกส่งตรวจเป็น “paraffin block 1 block”
 - กรณีที่มี paraffin block จำนวน 2 block ขึ้นไป ให้เลือกส่งตรวจเป็น “paraffin block 2 block ขึ้นไป”

หมายเหตุ สิ่งที่ต้องมีในการส่งตรวจเป็น paraffin block จากห้องปฏิบัติการอื่น คือ ใบรายงานผลเดิม, paraffin block ที่มีเลข surgical patho ตรงกับใบรายงานผลที่ต้องการส่งตรวจ, slide H&E.

10. การขอยืมสไลด์และ/หรือบล็อกพาราฟิน

การส่งต่อผู้ป่วยเพื่อไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลอื่น ควรยืมสไลด์ชิ้นเนื้อ และแนบผลการตรวจชิ้นเนื้อไปพร้อมผู้ป่วยเนื่องจากแพทย์ในสถาบันที่รับส่งต่อมักจะขอให้มีการทบทวนสไลด์ก่อนทำการผ่าตัดและ/หรือรักษา

ขั้นตอนในการดำเนินการ

- 10.1 ติดต่อเจ้าหน้าที่ธุรการหน่วยพยาธิวิทยากายวิภาคก่อน อย่างน้อย 2 วันทำการ ที่โทรศัพท์หมายเลข 074-451591-2 เพื่อดำเนินการผลิตและเตรียมแผ่นสไลด์รวมทั้งใบรายงานผลให้พร้อม
- 10.2 แจ้งชื่อหน่วยงาน เบอร์โทรศัพท์ และนัดหมายเวลาที่จะมารับสไลด์
- 10.3 กรณีต้องการยืมสไลด์และ/หรือบล็อกพาราฟินเพื่อรักษาต่อสถานพยาบาลอื่น ๆ หน่วยงานที่ต้องการยืมต้องเขียนบันทึกข้อความระบุสิ่งที่ต้องการขอ (สไลด์และ/หรือบล็อกพาราฟิน) พร้อมระบุสาเหตุในการขอให้ชัดเจน

หมายเหตุ เอกสารที่ต้องแนบ

1. สำเนาบัตรประชาชนของผู้ป่วยพร้อมรับรองสำเนา
2. กรณีผู้ป่วยสามารถรับสไลด์ด้วยตัวเองและให้ญาติ หรือผู้อื่นเป็นผู้รับแทนจะต้องแนบ
 - สำเนาบัตรประชาชนของญาติหรือผู้รับแทนพร้อมรับรองสำเนาและใบแสดงความยินยอมจากผู้ป่วยให้บุคคลดังกล่าวเป็นผู้มีสิทธิ์รับแทน
- 10.4 ผู้มารับสไลด์จะต้องลงลายมือชื่อใน เอกสารการขอสไลด์และพาราฟินบล็อกเพื่อการรักษาต่อ ทุกครั้งก่อนการนำสไลด์ออกจากหน่วยฯ
- 10.5 ในกรณียืมบล็อกพาราฟิน ให้ติดต่อพยาธิแพทย์ เพื่อพิจารณาความจำเป็น เป็นรายๆ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการสูญหายของบล็อกพาราฟิน โดยปกติหน่วยฯ จะเตรียมแผ่นสไลด์ชนิดที่ยังไม่ได้ย้อมสี (unstained slide) ให้แทนซึ่งโรงพยาบาลที่รับผู้ป่วยไว้รักษาต่อสามารถดำเนินการตรวจเพิ่มเติมทาง histochemistry และ immunohistochemistry ได้โดยไม่ต้องนำบล็อกพาราฟินไป

11. การขอถ่ายภาพทางพยาธิวิทยา

ขั้นตอนในการดำเนินการ

- 11.1 ติดต่อเจ้าหน้าที่ห้องธุรการหน่วยพยาธิวิทยากายวิภาคที่หน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค
- 11.2 กรอกแบบฟอร์มการขอถ่ายภาพทางพยาธิวิทยา โดยระบุรายละเอียดให้ชัดเจน
 - 11.2.1 ชื่อ-สกุล H.N, Surgical No.
 - 11.2.2 วัตถุประสงค์ในการถ่ายภาพ
 - 11.2.3 รายละเอียดที่ต้องการจากภาพ
 - 11.2.4 วิธีการจัดส่งรูป
- 11.3 ระยะเวลาในการดำเนินการรวบรวมข้อมูลประมาณ 1 สัปดาห์

12. การขอยืม immunohistochemistry หรือ ย้อมพิเศษเพิ่มเติมทางพยาธิวิทยากายวิภาค

กรณีที่มีการรายงานผลการตรวจทางพยาธิวิทยาไปแล้วหากแพทย์เจ้าของไข้ต้องการขอยืม immunohistochemistry หรือย้อมพิเศษเพิ่มเติมให้ติดต่อเจ้าหน้าที่ธุรการหน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค เพื่อเขียนแบบฟอร์มการขอย้อมพิเศษ/ขอย้อมอิมมูโนฮิสโตเคมีเพิ่มเติมหลังจากนั้นพยาธิแพทย์จะพิจารณาความเหมาะสมในการส่งย้อมชิ้นเนื้อหรือไม่ หากพยาธิแพทย์สั่งย้อมแล้วจะรายงานผลการย้อมเพิ่มเติมในรายงานผลเดิมที่แพทย์เจ้าของไข้ได้ขอย้อมไว้

13. ตรวจวินิจฉัยทางเซลล์วิทยา (Cytology) บริการรับตรวจ 3 รายการดังต่อไปนี้

รายการ ที่	รายการทดสอบ	สิ่งส่งตรวจ	วิธีวิเคราะห์	ประกันเวลาการ รายงานผล
1	Body fluid	สารน้ำจากส่วนต่างๆของร่างกาย	papanicolau stain	10 วันราชการ
2	FNA	Fine needle aspiration	papanicolau stain	14 วันราชการ
3	Conventional pap smear	เซลล์บริเวณ endocervix, cervix และ vagina ที่ป้ายลงบนสไลด์	papanicolau stain	10 วันราชการ
	Liquid-based pap smear	เซลล์บริเวณ endocervix, cervix และ vagina	papanicolau stain	10 วันราชการ

13.1 เซลล์วิทยานรีเวช (Gynecologic cytology)

13.1.1 ชนิด conventional pap smear

สิ่งส่งตรวจ ได้แก่ เซลล์บริเวณ endocervix, cervix และ vagina ที่ป้ายลงบนสไลด์

13.1.1.1 สิ่งที่ต้องเตรียม :

- สไลด์ปลายผ้า (frosted slide) เขียนชื่อ-สกุลและ H.N. ผู้ป่วยด้วย ดินสอดำลงบนสไลด์ด้านที่เป็นผ้า
- น้ำยารักษาภาพเซลล์ (fixative) ซึ่งเป็นสารเคมีที่ใช้ในการรักษาภาพของเซลล์ให้คงรูปร่างและโครงสร้างใกล้เคียงกับสภาพเมื่อมีชีวิตอยู่ fixative ที่นิยมใช้ คือ 95% alcohol หรือใช้ spray fixative ที่มีส่วนผสมของ carbowax และ alcohol

13.1.1.2 การเก็บสิ่งส่งตรวจ

- สิ่งส่งตรวจควรเก็บโดยสูติ-นรีแพทย์ แพทย์สาขาอื่นหรือเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมมาแล้ว
- หลังเก็บสิ่งส่งตรวจต้องแช่สไลด์ลงใน 95% ethyl alcohol ทันที ปล่อยให้สไลด์แห้งในอากาศ เพราะจะทำให้โครงสร้างของเซลล์เปลี่ยนแปลงไป (drying artifact) จนอาจทำให้ไม่สามารถวินิจฉัยได้ต้องใส่น้ำยาให้ท่วมบริเวณที่สเมียร์ ปิดฝาภาชนะให้สนิทเพื่อป้องกันการระเหยของ alcohol ขณะนำส่งจะแช่ใน 95% alcohol หรือจัดส่งในลักษณะสไลด์แห้งโดยฝึ้งสไลด์ให้แห้งหลังแช่ไว้อย่างน้อย 30 นาที หากสถานที่ส่งอยู่ไกลควรแช่สไลด์ไว้ในน้ำยา 95% alcohol อย่างน้อย 24 ชม. ก่อนนำมาฝึ้งให้แห้งเพื่อเตรียมส่งในกรณีที่ใช้ spray fixative ให้พ่นทันทีหลังจากป้ายสไลด์เสร็จ โดยถือขวด spray พ่นห่างจากแผ่นสไลด์ ประมาณ 6-8 นิ้ว และพ่นให้ทั่วสไลด์ (ถ้าพ่นใกล้กว่าระยะนี้อาจทำให้เซลล์หลุดออกจากสไลด์ได้) ฝึ้งสไลด์ให้แห้งก่อนเรียงใส่ถาดสำหรับใส่แผ่นสไลด์หรือของซีพลาสติก เพื่อเตรียมส่ง

13.1.2 ชนิด liquid based (ThinPrep pap test)

สิ่งส่งตรวจ ได้แก่ เซลล์บริเวณ endocervix, cervix และ vagina

13.1.2.1 สิ่งที่ต้องเตรียม

- ขวดน้ำยา PreservCyt solution สำหรับเก็บรักษาสภาพเซลล์ให้คงรูปร่างและโครงสร้างใกล้เคียงกับสภาพเมื่อมีชีวิตอยู่
- Cytobrush แบบ broom หรือแบบ plastic spatula และ endocervical brush สำหรับเก็บเซลล์จากบริเวณปากมดลูก
- ฉลากติดภาชนะที่ระบุชื่อ-สกุล HN อายุ วันที่เก็บ หน่วยงานที่ส่ง สมบูรณ์ และชัดเจน

13.1.2.2 การเก็บสิ่งส่งตรวจ

- สิ่งส่งตรวจควรเก็บโดยสูติ-นรีแพทย์ แพทย์สาขาอื่นหรือเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมมาแล้ว
- กรณีที่ใช้ Cytobrush แบบ broom เก็บเซลล์จากด้านนอกและด้านในผนังปากมดลูก โดยให้ส่วนกลางของ broom เข้าไปด้านในของปากมดลูก (หมุน 5 รอบในทิศทางเดียวกัน) นำ broom มาแกว่งไปมาในน้ำยา PreservCyt solution เพื่อให้เซลล์หลุดออกจาก broom ให้หมด แล้วปิดฝาขวดน้ำยา PreservCyt solution ให้สนิท (ขีดสีดำที่ฝาตรงกับขีดสีดำที่ขวด)
- กรณีที่ใช้ Cytobrush แบบ plastic spatula และ endocervical brush เก็บเซลล์ จากผนังด้านนอกปากมดลูกโดยใช้ plastic spatula (หมุน 1 รอบ) นำ plastic spatula มาแกว่งไปมาในน้ำยา PreservCyt solution เพื่อให้เซลล์หลุดออกมา แล้วใช้ endocervical brush เก็บเซลล์จากผนังด้านในปากมดลูก (หมุน ครึ่งรอบ) แล้วนำ endocervical brush มาแกว่งไปมาในน้ำยา PreservCyt solution ปิดฝาขวดน้ำยา PreservCyt solution ให้สนิท (ขีดสีดำที่ฝาตรงกับขีดสีดำที่ขวด)
- ติดฉลากที่ภาชนะโดยปิดทับฉลากน้ำยาข้างขวด เพื่อเว้นช่องว่างให้เห็นระดับน้ำยาในขวดได้

13.1.3 การขอส่งตรวจเซลล์วิทยาสูติเวช

13.1.3.1 หน่วยงานภายในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ให้กรอกข้อมูลการขอส่งตรวจผ่านระบบคอมพิวเตอร์ เครือข่าย (การส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย) สำหรับหน่วยงานภายนอก/โรงพยาบาลอื่น ให้ใช้ใบขอส่งตรวจทางเซลล์วิทยาสูติเวช (ดูตัวอย่างจากท้ายเล่ม) โดยกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนอ่านง่าย

13.1.3.2 กรอกข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วย ได้แก่ ชื่อ-สกุล อายุ เพศ HN หน่วยงานที่ส่ง วันที่เก็บสิ่งส่ง ตรวจ แพทย์ผู้ส่งตรวจพร้อมทั้งเบอร์โทรศัพท์ เพื่อสอบถามประวัติเพิ่มเติมในกรณีที่จำเป็น

13.1.3.3 ประวัติโดยย่อรวมทั้งการตรวจพบที่สำคัญของระบบอวัยวะสืบพันธุ์สตรี ได้แก่

- อาการสำคัญ : มาตรวจตามปกติหรือมีอาการผิดปกติที่ต้องตรวจ pap smear
- ประจำเดือนครั้งสุดท้าย (last menstrual period)
- จำนวนครั้งของการคลอด (parity)

- ประวัติเกี่ยวกับอาการและการรักษาเช่นการได้รับฮอร์โมนการฉายแสงเคมีบำบัด เป็นต้น
- ผลการตรวจครั้งก่อนพร้อมหมายเลขการตรวจทางเซลล์วิทยา (ถ้ามี)
- ผลการตรวจร่างกายทางนรีเวชวิทยาที่สำคัญ (PV examination)
- การวินิจฉัยทางคลินิก

13.1.4 การนำส่ง

- 13.1.4.1 หน่วยงานภายในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์นำส่งสิ่งส่งตรวจที่กรอกการส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเรียบร้อยแล้ว ส่วนหน่วยงานภายนอก/โรงพยาบาลอื่นให้แนบใบขอส่งตรวจและหนังสือราชการนำส่งที่ระบุจำนวนรายชื่อผู้ป่วยและควรห่อแผ่นสไลด์ให้แน่นหนาเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายระหว่างนำส่ง
- 13.1.4.2 เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการตรวจสอบและลงชื่อรับสิ่งส่งตรวจ

13.2 เซลล์วิทยาของสารน้ำจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (Body fluid cytology)

สิ่งส่งตรวจ ได้แก่ สารน้ำที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเช่นจากช่องปอดช่องท้องช่องหัวใจน้ำไขสันหลังน้ำจากข้อต่าง ๆ เสมหะ ปัสสาวะ น้ำล้างจากทางเดินหายใจ น้ำล้างช่องท้อง เป็นต้น

13.2.1 สิ่งที่ต้องเตรียม

- 13.2.1.1 ภาชนะสำหรับบรรจุสิ่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยาขนาด 50 mL หรือภาชนะอื่นที่สะอาดมีฝาปิดสนิทเหมาะสมกับปริมาณสารน้ำที่ส่งตรวจกรณีที่ใช้ภาชนะอื่นให้ระบุห้องปฏิบัติการเซลล์วิทยา (cytology) ไว้ด้วยป้องกันการส่งผิดพลาด
- 13.2.1.2 น้ำยารักษาสภาพเซลล์ (fixative) ที่ใช้คือ 95% alcohol สำหรับสารน้ำที่ป้ายลงบนสไลด์และน้ำยา Saccomanno สำหรับ bronchoalveolar lavage หรือ bronchial washing
- 13.2.1.3 ฉลากติดภาชนะที่ระบุชื่อ-สกุล HN เพศ อายุ หน่วยงาน ชื่อแพทย์ผู้ส่งตรวจ ชนิดสิ่งส่งตรวจ และวันที่เก็บสิ่งส่งตรวจให้ชัดเจน
- 13.2.1.4 ใบขอส่งตรวจทางเซลล์วิทยา/การส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

13.2.2 การเก็บสิ่งส่งตรวจ

- 13.2.2.1 สิ่งส่งตรวจที่เป็นสารน้ำทุกชนิดไม่ต้องเติมน้ำยารักษาสภาพเซลล์ให้นำส่งเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้หากส่งไม่ทันภายใน 30 นาที ให้เก็บไว้ในตู้เย็นที่ 4 องศาเซลเซียส แล้วรีบนำส่งอีกเช่นกัน ห้ามเก็บไว้ในช่องแช่แข็งหรือวางไว้ในอุณหภูมิห้องหรืออาจเลือกใช้วิธีป้ายสิ่งส่งตรวจลงบนสไลด์และแช่สไลด์ใน 95% ethyl alcohol ทันทันที่แช่ไว้อย่างน้อย 24 ชม. แล้วนำมาผึ่งให้แห้งและส่งตรวจ
- 13.2.2.2 สำหรับสารน้ำที่ได้จาก bronchoalveolar lavage หรือ bronchial washing ให้ผสมกับน้ำยา Saccomanno อัตราส่วน 1:1
- 13.2.2.3 ปิดฉลากที่ภาชนะป้องกันการสลับรายสลับตำแหน่งหรือชนิดของสิ่งส่งตรวจ
- 13.2.2.4 กรณีหน่วยงานภายนอก/โรงพยาบาลอื่นอาจนำส่งในลักษณะของสไลด์โดยนำสารน้ำไปปั่นตกตะกอน (centrifuge) ที่ความเร็วรอบ 2,000 RPM นาน 5 นาที แล้วเทน้ำส่วนบนทิ้งนำส่วนที่เป็นตะกอนมาป้ายบนสไลด์ จำนวน 4 แผ่น โถแบบเดียวกับการเจาะเลือดทำ blood smear หรือป้ายประกบแล้วดึงแยกจากกันแช่

สไลด์ลงใน 95% alcohol ทันทันอย่างน้อย 24 ชม. นำมาฝั่งให้แห้งก่อนส่ง ไม่ควรส่งสิ่งส่งตรวจมาทั้งหมด โดยไม่ได้แช่ในน้ำยารักษาสภาพเซลล์เนื่องจากเซลล์จะเสื่อมสลาย (autolysis) ทำให้มีปัญหาในการวินิจฉัย

13.2.3 การขอส่งตรวจสารน้ำจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

13.2.3.1 กรอกข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยในใบขอส่งตรวจเซลล์วิทยา/การส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายได้แก่ชื่อ-สกุล HN อายุ เพศ หน่วยงานที่ส่ง ชื่อแพทย์ผู้ส่งตรวจพร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก วันที่เก็บสิ่งส่งตรวจ ประวัติสำคัญและสิ่งผิดปกติที่ตรวจพบพร้อมการวินิจฉัย กรณีของการส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายไม่ควรคัดลอกประวัติมาทั้งหมดให้กรอกรายละเอียดเฉพาะที่สำคัญและจำเป็นในการวินิจฉัยเท่านั้น

13.2.3.2 ระบุชนิดปริมาณและลักษณะของสิ่งส่งตรวจสำหรับสิ่งส่งตรวจที่เป็นสไลด์ต้องระบุจำนวนสไลด์ที่ส่งมาด้วย

13.3 เซลล์วิทยาจากการเจาะดูดด้วยเข็มเล็ก (Fine needle aspiration; FNA)

สิ่งส่งตรวจได้แก่สารน้ำหรือสไลด์ที่ป้ายสารน้ำที่ได้จากการทำหัตถการเจาะดูดจากอวัยวะต่าง ๆ ด้วยเข็มเล็ก เช่น จากต่อมธัยรอยด์ (thyroid gland), ต่อมน้ำเหลือง (lymph node), เต้านม (breast) หรืออวัยวะอื่น ๆ

13.3.1 สิ่งที่ต้องเตรียม

13.3.1.1 สไลด์ปลายผ้า (frosted slide) เขียนชื่อ-สกุล และ HN ผู้ป่วยด้วยดินสอดำลงบนสไลด์ด้านที่เป็นผ้า

13.3.1.2 ภาชนะสำหรับบรรจุสิ่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยาขนาด 50 mL หรือภาชนะอื่นที่สะอาดมีฝาปิดสนิทเหมาะสมกับปริมาณสารน้ำที่ส่งตรวจกรณีที่ใช้ภาชนะอื่นให้ระบุห้องปฏิบัติการเซลล์ วิทยา (cytology) ไว้ด้วยป้องกันการส่งผิดพลาด

13.3.1.3 ฉลากติดภาชนะที่ระบุชื่อ-สกุล HN เพศ อายุ หน่วยงาน ชื่อแพทย์ผู้ส่งตรวจ ชนิดสิ่งส่งตรวจและวันที่เก็บสิ่งส่งตรวจให้ชัดเจน

13.3.1.4 น้ำยารักษาสภาพเซลล์ (fixative) ที่ใช้ คือ 95% alcohol

13.3.1.5 ใบขอส่งตรวจทางเซลล์วิทยา/การส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

13.3.2 การเก็บสิ่งส่งตรวจ

13.3.2.1 หยดสิ่งที่เจาะดูดได้ลงบนสไลด์จำนวน 4 แผ่น โถแบบเดียวกับการเจาะเลือดทำ blood smear หรือป้ายประกบแล้วดึงแยกจากกันแช่สไลด์ใน 95% alcohol ทันทันที่ทิ้งไว้อย่างน้อย 30 นาที

13.3.2.2 ในกรณีที่เจาะดูดได้ของเหลวให้บรรจุลงในภาชนะสำหรับบรรจุสิ่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยาปฏิบัติเช่นเดียวกับการส่งตรวจสารน้ำจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

13.3.2.3 หน่วยงานภายนอก/โรงพยาบาลอื่น ให้แช่สไลด์ไว้ใน 95% alcohol อย่างน้อย 24 ชม. ก่อนนำมาฝั่งให้แห้งก่อนส่งไม่ควรส่งสิ่งส่งตรวจมาทั้งหมด โดยไม่ได้แช่ในน้ำยารักษาสภาพเซลล์ เนื่องจากเซลล์จะเสื่อมสลาย (autolysis) ทำให้มีปัญหาในการวินิจฉัย

- 13.3.3 การขอส่งตรวจสิ่งส่งตรวจเซลล์วิทยาโดยการเจาะดูด้วยเข็มเล็ก
- 13.3.3.1 กรอกข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยในใบขอส่งตรวจเซลล์วิทยา/การส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย ได้แก่ ชื่อ-สกุล HN อายุ เพศ หน่วยงานที่ส่ง ชื่อแพทย์ผู้ส่งตรวจ พร้อมเบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก วันที่เก็บสิ่งส่งตรวจ ประวัติสำคัญ และสิ่งผิดปกติที่ตรวจพบพร้อมการวินิจฉัยกรณีของการส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย ไม่ควรคัดลอกประวัติมาทั้งหมดให้กรอกรายละเอียดเฉพาะที่สำคัญและจำเป็นในการวินิจฉัยเท่านั้น
- 13.3.3.2 ระบุชนิดปริมาณและลักษณะของสิ่งส่งตรวจสำหรับสิ่งส่งตรวจที่เป็นสไลด์ต้องระบุจำนวนสไลด์ที่ส่งมาด้วย
- 13.4 การนำส่ง
- 13.4.1 หน่วยงานภายในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์นำส่งสิ่งส่งตรวจที่กรอกการส่งตรวจทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเรียบร้อยแล้ว ส่วนหน่วยงานภายนอก/โรงพยาบาลอื่นให้แนบใบขอส่งตรวจและหนังสือราชการนำส่งที่ระบุจำนวนรายชื่อผู้ป่วยและควรท้อแผ่นสไลด์ให้แน่นหนาเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายระหว่างนำส่ง
- 13.4.2 เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการตรวจสอบและลงชื่อรับสิ่งส่งตรวจ
- 12.5 เกณฑ์การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยา
- 12.5.1 ไม่มีชื่อ-สกุล H.N. ผู้ป่วยบนภาชนะบรรจุสิ่งส่งตรวจ หรือที่ปลายด้านผ้าของสไลด์
- 12.5.2 ภาชนะบรรจุสิ่งส่งตรวจหรือสไลด์ แตก หัก เสียหายจนไม่สามารถซ่อมแซมหรือดำเนินการตรวจวินิจฉัยได้
- 12.5.3 มี Specimen แต่ไม่มี Request
- 12.5.4 Specimen กับ Request ระบุประเภท/ชนิด จำนวน ปริมาตร ของสิ่งส่งตรวจไม่ถูกต้อง ไม่ตรงกัน
- 12.5.5 สไลด์ Pap smear มากกว่า 1 แผ่นในผู้ป่วย 1 คน
- 12.5.6 Specimen มากกว่า 1 ตัวอย่างในอวัยวะหรือตำแหน่งเดียวกัน
- 12.5.7 สิ่งส่งตรวจไม่เหมาะสมสำหรับการตรวจวิเคราะห์ เช่น น้อยเกินไป เน่าเสีย เสื่อมสภาพ เก็บรักษาไม่เหมาะสม หรือนำส่งช้า จนคาดว่าจะไม่สามารถตรวจได้
- 12.5.8 ข้อสงสัยอื่นๆ

ข้อยกเว้น Specimen ที่ไม่สามารถส่งตรวจซ้ำ หรืออาจเกิดการเสื่อมสภาพได้ง่าย เช่น CSF จะดำเนินการผลิตสไลด์ให้ก่อน และรอการแก้ไขสิ่งที่ไม่เรียบร้อยให้แล้วเสร็จ จึงจะดำเนินการต่อ

หมายเหตุ ในกรณีที่มีการโทรเพื่อยืนยันให้บันทึกไว้ในใบ request และแบบฟอร์ม บันทึกการสื่อสารกับผู้รับบริการทางโทรศัพท์ (SD-Fo-Patho-07-01) กรณีส่งคืนสิ่งส่งตรวจให้บันทึกใน “แบบฟอร์มการขอปฏิเสธและตรวจสอบเพื่อยืนยันการส่งตรวจเซลล์วิทยา (SD-Fo-AP-CT 16)” และเก็บไว้เป็นหลักฐาน

14. พยาธิวิทยาทางอณูชีวโมเลกุล (Molecular pathology) บริการรับตรวจ 13 รายการดังต่อไปนี้

รายการที่	รายการทดสอบ	สิ่งส่งตรวจ	วิธีวิเคราะห์	ประกันเวลาการรายงานผล
1	RT-PCR BCR/ABL gene for diagnosis CML	Bone marrow/ Peripheral blood	RT-PCR	10 วันราชการ
2	RQ-PCR BCR/ABL gene for diagnosis CML		ddPCR	10-15 วันราชการ
3	CALR mutation		Allele specific PCR/Sequencing	10 วันราชการ
4	KD Mutation BCR/ABL gene		Sequencing	15-20 วันราชการ
5	Direct Sequencing ของ JAK2 exon 12 mutation		Sequencing	10 วันราชการ
6	FLT3-ITD gene for AML (peripheral blood)		PCR/Sequencing	10 วันราชการ
7	MPL mutation		Sequencing	10 วันราชการ
8	JAK2 V617F mutation		ARMS-PCR	10 วันราชการ
9	NPM1 gene for AML (peripheral blood)		Sequencing	10-15 วันราชการ
10	BRCA 1/2 DNA analysis (NGS)		Next generation sequencing	4-8 สัปดาห์ หลังจากห้องปฏิบัติการได้จัดส่งสิ่งส่งตรวจไปยัง ณ ศูนย์จีโนมทางการแพทย์
11	EGFR mutation Exon 18, 20 EGFR mutation Exon 19, 21	ชิ้นเนื้อ Paraffin block	Realtime PCR using Idylla	5 วันราชการหลังจากห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจเป็น paraffin block
12	KRAS Mutation codon 12, 13		Realtime PCR using Idylla	5 วันราชการ หลังจากห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจเป็น paraffin block
13	Lung cancer fusion gene (ALK, ROS1, RET, NTRK, MET exon 14 skipping)		Real-time reverse transcriptase PCR using Idylla	7 วันราชการ
14	HPV DNA	เซลล์เยื่อปากมดลูก ใน PreservCyt solution	cobas 480	ภายใน 2 สัปดาห์

- 14.1 การตรวจยีน BCR-ABL gene เชิงคุณภาพ (RT-PCR) (BCR-ABL detection by RT-PCR)
- 14.1.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)
เพื่อวินิจฉัยโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเรื้อรังแบบมัยอีลอยด์ (Chronic Myeloid Leukemia, CML)
- 14.1.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ
เลือด ปริมาณ 5-10 mL หรือ ไขกระดูก ประมาณ 2-3 mL ใส่หลอดที่มีสารกันการแข็งตัวของเลือดชนิด EDTA และกลับหลอดสิ่งส่งตรวจไปมาเพื่อให้สิ่งส่งตรวจผสมกับสารกันเลือดแข็งตัว
- 14.1.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling)
สิ่งส่งตรวจควรนำส่งห้องปฏิบัติการในทันทีหลังจากเจาะเลือด ถ้าไม่สามารถนำส่งได้ ต้องเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 24 ชม.
- 14.1.4 วันและเวลาทำการตรวจ (testing schedule)
รับสิ่งส่งตรวจในวันเวลาราชการ 8:30-16:30 น.
- 14.1.5 การรายงานผล
BCR-ABL transcript (major) b2a2 = positive/negative
BCR-ABL transcript (major) b3a2 = positive/negative
BCR-ABL transcript (minor) e1a2 = positive/negative
- 14.1.6 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference):
สิ่งส่งตรวจที่ใช้ heparin เป็นสารกันการแข็งตัวของเลือด
- 14.1.7 เกณฑ์การปฏิเสธ
- 14.1.7.1 ข้อมูลของผู้ป่วยไม่ถูกต้อง
- 14.1.7.2 สิ่งส่งตรวจที่แข็งตัว เช่น เก็บใน dry ice
- 14.1.7.3 สิ่งส่งตรวจเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส นานกว่า 24 ชม. หรือไม่เก็บที่ 4 องศาเซลเซียส ทันทีหลังจากเก็บสิ่งส่งตรวจ
- 14.2 การตรวจยีน BCR-ABL เชิงปริมาณ โดย Droplet Digital PCR System
- 14.2.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)
เพื่อติดตามการรักษาโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวชนิดเรื้อรังแบบมัยอีลอยด์ (Chronic Myeloid Leukemia, CML)
- 14.2.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ
เลือด ปริมาณ 10 mL หรือ ไขกระดูก ประมาณ 5 mL ใส่หลอดที่มีสารกันการแข็งตัวของเลือดชนิด EDTA และกลับหลอดสิ่งส่งตรวจไปมาเพื่อให้สิ่งส่งตรวจผสมกับสารกันเลือดแข็งตัว
- 14.2.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling)
สิ่งส่งตรวจควรนำส่งห้องปฏิบัติการในทันทีหลังจากเจาะเลือด ถ้าไม่สามารถนำส่งได้ ต้องเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 24 ชม.
- 14.2.4 วันและเวลาทำการตรวจ (testing schedule)
รับสิ่งส่งตรวจในวันเวลาราชการ 8:30-16:30 น.
- 14.2.5 การรายงานผล: รายงานผลเป็นระบบ International Scale (IS): %BCR-ABL/ABL
- 14.2.6 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference) : สิ่งส่งตรวจที่ใช้ heparin เป็นสารกันการแข็งตัวของเลือด

- 14.2.7 เกณฑ์การปฏิเสธ
- 14.2.7.1 ข้อมูลของผู้ป่วยไม่ถูกต้อง
- 14.2.7.2 สิ่งส่งตรวจที่แข็งตัว เช่น เก็บใน dry ice
- 14.2.7.3 สิ่งส่งตรวจเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส นานกว่า 24 ชม.หรือไม่เก็บที่ 4 องศาเซลเซียส ทันทีหลังจากเก็บสิ่งส่งตรวจ
- 14.3 การตรวจการกลายพันธุ์ของยีน BCR-ABL (Mutation analysis by sequencing)
- 14.3.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)
ผู้ป่วย CML ที่ได้รับการรักษาและเกิดการดื้อยา
- 14.3.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ
เลือด ปริมาณ 5-10 mL หรือ ไขกระดูก ประมาณ 2-3 mL ใส่หลอดที่มีสารกันการแข็งตัวของเลือดชนิด EDTA และกลับหลอดสิ่งส่งตรวจไปเพื่อให้สิ่งส่งตรวจผสมกับสารกันเลือดแข็งตัว
- 14.3.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling)
สิ่งส่งตรวจควรนำส่งห้องปฏิบัติการในทันทีหลังจากเจาะเลือด ถ้าไม่สามารถนำส่งได้ ต้องเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 24 ชม.
- 14.3.4 วันและเวลาทำการตรวจ (testing schedule)
รับสิ่งส่งตรวจในวันเวลาราชการ 8:30-16:30 น.
- 14.3.5 การรายงานผล: BCR-ABLKD (exon4-10) mutation = mutation/no mutation
- 14.3.6 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference): สิ่งส่งตรวจที่ใช้ heparin เป็นสารกันการแข็งตัวของเลือด
- 14.3.7 เกณฑ์การปฏิเสธ
- 14.3.7.1 ข้อมูลของผู้ป่วยไม่ถูกต้อง
- 14.3.7.2 สิ่งส่งตรวจที่แข็งตัว เช่น เก็บใน dry ice
- 14.3.7.3 สิ่งส่งตรวจเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส นานกว่า 24 ชม.หรือไม่เก็บที่ 4 องศาเซลเซียส ทันทีหลังจากเก็บสิ่งส่งตรวจ
- 14.4 การทดสอบ HPV DNA
- 14.4.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)
- 14.4.1.1 First-line Primary Screening test ในสตรีที่มีอายุ 30-60 ปี
- 14.4.1.2 กรณีอื่นๆ
- 14.4.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ
เก็บเซลล์ใน PreservCyt solution โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า “Broom-type device (Cytobrush)”
- 14.4.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling)
สิ่งส่งตรวจควรนำส่งห้องปฏิบัติการในทันทีหลังจากเก็บสิ่งส่งตรวจ ถ้าไม่สามารถนำส่งได้ ต้องเก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส หรือ อุณหภูมิห้อง 20 -30 องศาเซลเซียส ได้นาน 3 สัปดาห์
- 14.4.4 วันและเวลาทำการตรวจ (testing schedule):
รับสิ่งส่งตรวจในวันเวลาราชการ 8:30-16:30 น.

- 14.4.5 การรายงานผล:
- 14.4.5.1 Negative for 14 types High Risk HPV
 - 14.4.5.2 Positive for other High Risk HPV
Negative for HPV type 16 and 18
 - 14.4.5.3 Positive for HPV type 16 or 18
- 14.4.6 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference):
- 14.4.6.1 การเก็บเซลล์ใน PreservCyt solution ถ้ามีปริมาณน้อยกว่า 1 mL อาจทำให้เกิดผลลบลงได้
 - 14.4.6.2 สิ่งส่งตรวจมีปริมาณเซลล์น้อย มีเลือดหรือมูกปน
- 14.4.7 เกณฑ์การปฏิเสธ
- 14.4.7.1 ข้อมูลของผู้ป่วยไม่ถูกต้อง
 - 14.4.7.2 สิ่งส่งตรวจเก็บที่อุณหภูมิสูงกว่า 30 องศาเซลเซียส
- 14.5 การตรวจยีน KRAS mutation: Idylla System (Real-time PCR)
- 14.5.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)
ตรวจประเมินเพื่อเป็นข้อมูลให้แพทย์ใช้เป็นแนวทางในการรักษาผู้ป่วยด้วยยากกลุ่ม KRAS tyrosine kinase inhibitor
- 14.5.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและลักษณะที่ใช้เก็บ
ชิ้นเนื้อ Paraffin block (ชิ้นเนื้อแช่ใน 4-10% formalin ไม่เกิน 24 ชม. ก่อนทำ block)
- 14.5.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling) :
ชิ้นเนื้อ Paraffin block นำส่งพร้อม H&E slide และใบรายงานผลตรวจทางพยาธิวิทยา
- 14.5.4 วันและเวลาที่ทำการตรวจ
รับสิ่งส่งตรวจในวันเวลาราชการ 8:30-16:30 น.
- 14.5.5 การรายงานผล
KRAS codon 12, 13, 59, 61, 117, 146 = Negative/ no mutation detected
KRAS codon 12, 13, 59, 61, 117, 146 = Positive/ mutation detected
- 14.5.6 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference)
คุณภาพและปริมาณของ DNA และสารยับยั้งปฏิกิริยา PCR
- 14.5.7 เกณฑ์การปฏิเสธ
- 14.5.7.1 ชนิดสิ่งส่งตรวจไม่ตรงกับที่ห้องปฏิบัติการกำหนด
 - 14.5.7.2 ปริมาณ Tissue หรือ Tumour cell ไม่เพียงพอต่อการตรวจ
- 14.6 การตรวจยีน JAK2 V167F ด้วยเทคนิค ARMS-PCR (Amplification refractory mutation system- PCR)
- 14.6.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)
เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวินิจฉัยโรคในกลุ่ม Myeloproliferative neoplasms (MPN)
- 14.6.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและลักษณะที่ใช้เก็บ
เลือดปริมาณ 3-5 mL ใส่หลอดที่มีสารกันการแข็งตัวของเลือดชนิด EDTA กลับหลอด
สิ่งส่งตรวจไปมาเพื่อให้สิ่งส่งตรวจผสมกับสารกันเลือดแข็งตัว

- 14.6.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling) :
 สิ่งส่งตรวจควรนำส่งห้องปฏิบัติการในทันทีหลังจากเจาะเลือด ถ้าไม่สามารถนำส่งได้
 ต้องเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 72 ชม.
- 14.6.4 วันและเวลาที่ทำการตรวจ (testing schedule)
 รับสิ่งส่งตรวจในวันเวลาราชการ 8:30-16:30 น.
- 14.6.5 การรายงานผล
 JAK2 (wild type) = positive/negative
 JAK2 V617F mutation = positive/negative
- 14.6.6 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference)
 สิ่งส่งตรวจที่ใช้ heparin เป็นสารกันการแข็งตัวของเลือด
- 14.6.7 เกณฑ์การปฏิเสธ
- 14.6.7.1 ข้อมูลของผู้ป่วยไม่ถูกต้อง
- 14.6.7.2 สิ่งส่งตรวจที่แข็งตัว เช่น เก็บใน dry ice
- 14.6.7.3 สิ่งส่งตรวจเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส นานกว่า 72 ชม. หรือไม่เก็บที่ 4 องศาเซลเซียส ทันทีหลังจากเก็บสิ่งส่งตรวจ
- 14.7 การตรวจยีน EGFR mutation: Idylla System (Real-time PCR)
- 14.7.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)
 การตรวจหา EGFR mutation ในมะเร็งปอด เพื่อเป็นข้อมูลให้แพทย์ใช้เป็นแนวทางใน
การรักษาผู้ป่วยด้วยยากกลุ่ม EGFR tyrosine kinase inhibitor
- 14.7.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ
 Paraffin block (ชิ้นเนื้อแช่ใน 4-10% formalin ไม่เกิน 24 ชม.ก่อนทำ block)
- 14.7.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling):
 ชิ้นเนื้อ Paraffin block นำส่งพร้อม H&E slide และใบรายงานผลตรวจทางพยาธิวิทยา
- 14.7.4 วันและเวลาที่ทำการตรวจ (testing schedule)
 รับสิ่งส่งตรวจในวันเวลาราชการ 8:30-16:30 น.
- 14.7.5 การรายงานผล
- | | |
|----------------------------|-------------------------------------------|
| EGFR mutation (exon 18-21) | = Negative/ mutation not detected |
| EGFR mutation (exon18-21) | = Positive for mutation: |
| exon 18 | = G719X (Presence of any of 4 mutations) |
| exon 19 | = Del (Presence of any of 38 deletions) |
| exon 20 | = S768I, Insertions (5 insertions), T790M |
| exon 21 | = L858R, L861Q |
- 14.7.6 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference)
 คุณภาพและปริมาณของ DNA และสารยับยั้งปฏิกิริยา PCR
- 14.7.7 เกณฑ์การปฏิเสธ
- 14.7.7.1 ชนิดสิ่งส่งตรวจไม่ตรงกับที่ห้องปฏิบัติการกำหนด
- 14.7.7.2 ปริมาณ Tissue หรือ Tumour cell ไม่เพียงพอต่อการตรวจ

14.8 การตรวจยีน CALR Mutation

14.8.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)

MPN ที่สงสัย ET หรือ MF ที่ JAK2 V617F negative

14.8.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ

เลือด ปริมาณ 3-5 mL ใส่หลอดที่มีสารกันการแข็งตัวของเลือดชนิด EDTA กลับหลอด
สิ่งส่งตรวจไปมา เพื่อให้สิ่งส่งตรวจผสมกับสารกันเลือดแข็งตัว

14.8.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling):

สิ่งส่งตรวจควรนำส่งห้องปฏิบัติการในทันทีหลังจากเจาะเลือด ถ้าไม่สามารถนำส่งได้
ต้องเก็บไว้ที่ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 72 ชม.

14.8.4 วันและเวลาที่ทำกรตรวจ (testing schedule)

รับสิ่งส่งตรวจในวันเวลาราชการ 8:30-16:30 น

14.8.5 การรายงานผล

CALR mutation: a. Mutation detected / Type 2 detected
b. No mutation detected

14.8.6 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference)

สิ่งส่งตรวจที่ใช้ heparin เป็นสารกันการแข็งตัวของเลือด

14.8.7 เกณฑ์การปฏิเสธ

14.8.7.1 ข้อมูลของผู้ป่วยไม่ถูกต้อง

14.8.7.2 สิ่งส่งตรวจที่แข็งตัว เช่น เก็บใน dry ice

14.8.7.3 สิ่งส่งตรวจเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส นานกว่า 72 ชม. หรือไม่เก็บที่ 4 องศา
เซลเซียส ทันทีหลังจากเก็บสิ่งส่งตรวจ

14.9 การตรวจการกลายพันธุ์ของยีน NPM1 (Mutation Analysis by Sequencing)

14.9.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)

AML risk stratification เพื่อกำหนดแนวทางการรักษา

14.9.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ

เลือด ปริมาณ 5 mL ใส่หลอดที่มีสารกันการแข็งตัวของเลือดชนิด EDTA และกลับหลอด
สิ่งส่งตรวจไปมาเพื่อให้สิ่งส่งตรวจผสมกับสารกันเลือดแข็งตัว

14.9.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling):

สิ่งส่งตรวจควรนำส่งห้องปฏิบัติการในทันทีหลังจากเจาะเลือด ถ้าไม่สามารถนำส่งได้
ต้องเก็บไว้ที่ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 24 ชม.

14.9.4 วันและเวลาที่ทำกรตรวจ (testing schedule):

รับสิ่งส่งตรวจในวันเวลาราชการ 8:30-16:30 น.

14.9.5 การรายงานผล: NPM1 (exon 8-10) mutation = Mutation detected/ No mutation detected

14.9.6 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference)

สิ่งส่งตรวจที่ใช้ heparin เป็นสารกันการแข็งตัวของเลือด

14.9.7 เกณฑ์การปฏิเสธ

14.9.7.1 ข้อมูลของผู้ป่วยไม่ถูกต้อง

14.9.7.2 สิ่งส่งตรวจที่แข็งตัว เช่น เก็บใน dry ice

14.9.7.3 สิ่งส่งตรวจเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส นานกว่า 24 ชม. หรือไม่เก็บที่ 4 องศา
เซลเซียส ทันทีหลังจากเก็บสิ่งส่งตรวจ

14.10 การตรวจการกลายพันธุ์ของยีน MPL (Mutation analysis by sequencing)

14.10.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)

MPN ที่สงสัย ET หรือ MF ที่ JAK2 V617F negative และ CALR negative

14.10.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ

เลือด ปริมาณ 3-5 mL ใส่หลอดที่มีสารกันการแข็งตัวของเลือดชนิด EDTA กลับหลอด สิ่งส่งตรวจไปมาเพื่อให้ สิ่งส่งตรวจผสมกับสารกันเลือดแข็งตัว

14.10.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling):

สิ่งส่งตรวจควรนำส่งห้องปฏิบัติการในพื้นที่หลังจากเจาะเลือด ถ้าไม่สามารถนำส่งได้ ต้องเก็บไว้ที่ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 72 ชม.

14.10.4 วันและเวลาทำการตรวจ (testing schedule)

รับสิ่งส่งตรวจในวันเวลาราชการ 8:30-16:30 น

14.10.5 การรายงานผล

MPL mutation (exon 10) = Mutation detected / No mutation detected

14.10.6 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference)

สิ่งส่งตรวจที่ใช้ heparin เป็นสารกันการแข็งตัวของเลือด

14.10.7 เกณฑ์การปฏิเสธ

14.10.7.1 ข้อมูลของผู้ป่วยไม่ถูกต้อง

14.10.7.2 สิ่งส่งตรวจที่แข็งตัว เช่น เก็บใน dry ice

14.10.7.3 สิ่งส่งตรวจเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส นานกว่า 72 ชม. หรือไม่เก็บที่ 4 องศาเซลเซียส พื้นที่หลังจากเก็บสิ่งส่งตรวจ

14.11 การตรวจ FLT3-ITD gene

14.11.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)

AML risk stratification เพื่อกำหนดแนวทางการรักษา

14.11.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ

เลือด ปริมาณ 3-5 mL ใส่หลอดที่มีสารกันการแข็งตัวของเลือดชนิด EDTA กลับหลอด สิ่งส่งตรวจไปมาเพื่อให้ สิ่งส่งตรวจผสมกับสารกันเลือดแข็งตัว

14.11.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling):

สิ่งส่งตรวจควรนำส่งห้องปฏิบัติการในพื้นที่หลังจากเจาะเลือด ถ้าไม่สามารถนำส่งได้ ต้องเก็บไว้ที่ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 72 ชม.

14.11.4 วันและเวลาทำการตรวจ (testing schedule)

รับสิ่งส่งตรวจในวันเวลาราชการ 8:30-16:30 น

14.11.5 การรายงานผล FLT3-ITD = Positive / Negative

14.11.6 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference)

สิ่งส่งตรวจที่ใช้ heparin เป็นสารกันการแข็งตัวของเลือด

14.11.7 เกณฑ์การปฏิเสธ

14.11.7.1 ข้อมูลของผู้ป่วยไม่ถูกต้อง

14.11.7.2 สิ่งส่งตรวจที่แข็งตัว เช่น เก็บใน dry ice

14.11.7.3 สิ่งส่งตรวจเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส นานกว่า 72 ชม. หรือไม่เก็บที่ 4 องศาเซลเซียส พื้นที่หลังจากเก็บสิ่งส่งตรวจ

14.12 การตรวจยีน BRCA mutation ด้วยเทคนิค NGS (Next Generation sequencing)

14.12.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)

การตรวจ BRCA mutation ในผู้ป่วยมะเร็งรังไข่ หรือมะเร็งเต้านม เพื่อช่วยในการวินิจฉัยว่าเป็นโรคมะเร็งที่เกิดจากกรรมพันธุ์ หรือเป็นข้อมูลให้แพทย์ใช้เป็นแนวทางในการรักษาผู้ป่วยด้วยยากลุ่ม PARP inhibitor

14.12.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและลักษณะที่ใช้เก็บ

เลือดปริมาณ 6 mL ใส่หลอดที่มีสารกันการแข็งตัวของเลือดชนิด EDTA กลับหลอดส่งตรวจไปมาเพื่อให้สิ่งส่งตรวจผสมกับสารกันเลือดแข็งตัว

สิ่งส่งตรวจเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส นานกว่า 72 ชม. หรือไม่เก็บที่ 4 องศาเซลเซียสทันทีหลังจากเก็บสิ่งส่งตรวจ

14.12.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling):

ตัวอย่างจากเลือด ควรนำส่งห้องปฏิบัติการในทันทีหลังจากเจาะเลือด ถ้าไม่สามารถนำส่งได้ ต้องเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 72 ชม.

14.12.4 วันและเวลาที่ทำการตรวจ (testing schedule)

รับสิ่งส่งตรวจตั้งแต่วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 8:30-15:00 น.

14.12.5 การรายงานผล

- Pathogenic
- Likely pathogenic
- Uncertain significant (VUS=variant of unknown/uncertain significant)
- Likely benign
- Benign

(note: negative= VUS, likely benign, benign)

14.12.6 สถานที่ทำการตรวจวิเคราะห์

ศูนย์จีโนมทางการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี

14.12.7 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference)

คุณภาพของ DNA และสารยับยั้งปฏิกิริยา PCR

14.12.8 เกณฑ์การปฏิเสธ

14.12.8.1 ข้อมูลของผู้ป่วยไม่ถูกต้อง

14.12.8.2 สิ่งส่งตรวจที่แข็งตัว เช่น เก็บใน dry ice

14.12.8.3 สิ่งส่งตรวจเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส นานกว่า 72 ชม. หรือไม่เก็บที่ 4 องศาเซลเซียส ทันทีหลังจากเก็บสิ่งส่งตรวจ

14.13 Direct Sequencing ของ JAK2 exon 12 mutation

14.13.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)

เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวินิจฉัยโรคในกลุ่ม Myeloproliferative neoplasms (MPN)

14.13.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและลักษณะที่ใช้เก็บ

เลือดปริมาณ 3-5 mL ใส่หลอดที่มีสารกันการแข็งตัวของเลือดชนิด EDTA กลับหลอดส่งตรวจ ไปมาเพื่อให้ สิ่งส่งตรวจผสมกับสารกันเลือดแข็งตัว

14.13.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling):

สิ่งส่งตรวจควรนำส่งห้องปฏิบัติการในทันทีหลังจากเจาะเลือด ถ้าไม่สามารถนำส่งได้ ต้องเก็บไว้ที่ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 72 ชม.

- 14.13.4 วันและเวลาที่ทำกรตรวจ (testing schedule)
รับส่งตรวจในวันเวลาราชการ 8:30-16:30 น
- 14.13.5 การรายงานผล
JAK2 exon 12 mutation = Mutation detected / No mutation detected
- 14.13.6 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference)
สิ่งส่งตรวจที่ใช้ heparin เป็นสารกันการแข็งตัวของเลือด
- 14.13.7 เกณฑ์การปฏิเสธ
- 14.13.7.1 ข้อมูลของผู้ป่วยไม่ถูกต้อง
- 14.13.7.2 สิ่งส่งตรวจที่แข็งตัว เช่น เก็บใน dry ice
- 14.13.7.3 สิ่งส่งตรวจเก็บไว้ที่ 4 องศาเซลเซียส นานกว่า 72 ชม. หรือไม่เก็บที่ 4 องศาเซลเซียส ทันทีหลังจากเก็บส่งตรวจ
- 14.14 การตรวจ Lung cancer fusion: Idylla System (Real-time reverse transcriptase PCR)
- 14.14.1 ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจ (indication)
ใช้ช่วยในการพยากรณ์ผู้ป่วยมะเร็งปอดที่จะได้ประโยชน์จากการรักษาด้วยยามุ่งเป้า
- 14.14.2 สิ่งส่งตรวจ (specimen) ปริมาณและภาชนะที่ใช้เก็บ
Paraffin block (ชิ้นเนื้อแช่ใน 4-10% formalin ไม่เกิน 24 ชั่วโมงก่อนทำ block)
- 14.14.3 การส่งสิ่งส่งตรวจและข้อควรระวัง (handling):
ชิ้นเนื้อ Paraffin block นำส่งพร้อม H&E slide และใบรายงานผลตรวจทางพยาธิวิทยา
- 14.14.4 วันและเวลาที่ทำกรตรวจ (testing schedule)
รับส่งตรวจในวันเวลาราชการ 8.30-16.30
- 14.14.5 การรายงานผล
OVERALL GENE FUSION RESULT: DETECTED/NOT DETECTED
- ALK FUSION: Detected/Not Detected
 - ROS1 FUSION: Detected/Not Detected
 - RET FUSION: Detected/Not Detected
 - MET EXON 14 SKIPPING: Detected/Not Detected
 - NTRK1/NTRK2/NTRK3: Detected/Not Detected
- 14.14.6 สิ่งรบกวนต่อการวิเคราะห์ (interference)
คุณภาพและปริมาณของ RNA และสารยับยั้งปฏิกิริยา PCR
- 14.14.7 เกณฑ์การปฏิเสธ
- 14.14.7.1 ชนิดสิ่งส่งตรวจไม่ตรงกับที่ห้องปฏิบัติการกำหนด
- 14.14.7.2 ปริมาณ Tissue หรือ Tumour cell ไม่เพียงพอต่อการตรวจ

15. ตรวจศพทางวิชาการและการเก็บรักษาศพ

15.1 การผ่าตรวจศพ (Autopsy)

หน่วยพยาธิวิทยาภาคให้บริการตรวจศพทางวิชาการ หมายถึง การตรวจศพผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาและเสียชีวิตในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ รวมทั้งศพทารกที่แพทย์ต้องการขอตรวจ นอกจากนี้ยังรับปรึกษาจากแพทย์นิติเวชในกรณีที่มีการร้องขอ โดยมีข้อปฏิบัติ ดังนี้

15.1.1 การขออนุญาตตรวจศพ

15.1.1.1 แพทย์ที่ให้การดูแลรักษาผู้ป่วย ต้องขออนุญาตจากญาติผู้ป่วย ให้ทำการผ่าศพได้ซึ่งต้องเป็นญาติที่ใกล้ชิดเรียงลำดับ ดังนี้

- คู่สมรสที่ถูกต้องตามกฎหมาย
- บุตร ธิดาที่บรรลุนิติภาวะ
- บิดา มารดา (อันดับ 1 กรณีที่ผู้ตายยังไม่บรรลุนิติภาวะ)
- พี่ น้องร่วมบิดา มารดาเดียวกันที่บรรลุนิติภาวะ
- พี่ น้องร่วมบิดา หรือมารดาเดียวกันที่บรรลุนิติภาวะ
- ปู่ ย่า ตา ยาย
- ลุง ป้า น้า อา
- ญาติที่รับผิดชอบเป็นผู้ปกครองดูแลกันมาตลอด ถ้าไม่มีผู้มีสิทธิ์ดังกล่าวขออนุญาต จะทำการผ่าศพไม่ได้

15.1.1.2 ผู้อำนวยการโรงพยาบาล ไม่สามารถเซ็นอนุญาตให้ทำการผ่าศพได้

15.1.1.3 แพทย์ผู้ขอทำการตรวจศพ ต้องอธิบายให้ญาติเข้าใจขั้นตอนและวิธีการ การผ่าศพอย่างชัดเจน ซึ่งโดยปกติในการผ่าตรวจศพแต่ละราย ลงมีดเป็นรูปตัว “Y” จากหน้าอกไปจนถึงบริเวณหัวไหล่ เพื่อนำอวัยวะภายในช่องอกและช่องท้องออกมาตรวจ และเก็บตัวอย่างไปเพื่อทำการศึกษาต่อ ในส่วนของศีรษะจะเปิดกะโหลกศีรษะเพื่อนำเอาสมองออกมาตรวจอย่างละเอียด ส่วนอวัยวะที่ไม่ได้เก็บไปศึกษาเพิ่มเติม นั้น จะนำคืนใส่ในตัวผู้ตายแล้วเย็บแผล ทำความสะอาดศพ และแต่งศพให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย โดยใช้เวลาในการตรวจศพทั้งสิ้นอย่างน้อย 3 ชม.

15.1.1.4 ไม่รับตรวจศพผู้ป่วย HIV หรือเป็นพาหะไวรัสตับอักเสบบี

15.1.2 ข้อควรปฏิบัติในการขอตรวจศพ

15.1.2.1 แพทย์ผู้ขออนุญาตตรวจศพต้องติดต่อกับพยาธิแพทย์ผู้มีหน้าที่ตรวจศพในวันนั้น โดยในวันและเวลาราชการสามารถติดต่อผ่านธุรการ หน่วยพยาธิวิทยาภาควิภาค (โทรศัพท์ 1591/155992) กรณีที่ต้องมีการตรวจศพนอกเวลาราชการให้แพทย์ผู้ขออนุญาตตรวจศพติดต่อประสานงาน กับเจ้าหน้าที่รักษาศพที่อยู่ประจำวันนั้น (โทรศัพท์ 1686) เพื่อดำเนินการแจ้งให้พยาธิแพทย์ทราบ

15.1.2.2 ผู้เขียนใบขออนุญาตตรวจศพต้องเป็นแพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วยและสามารถให้ข้อมูลเพิ่มเติมได้เท่านั้น เมื่อญาติผู้ป่วยอนุญาตให้ทำการตรวจศพแล้วให้แพทย์ผู้ขออนุญาตกรอกข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วย ซึ่งประกอบด้วย ประวัติการตรวจร่างกายแรก รับ การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การรักษาที่ได้รับ การดำเนินของโรค การวินิจฉัยโรค ตลอดจนประเด็นที่ต้องการให้พยาธิแพทย์ตรวจ เป็นพิเศษในขณะทำการผ่าศพ ข้อมูลทางคลินิกที่ครบถ้วนจะช่วยให้การตรวจศพเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง (ตัวอย่างใบขออนุญาตผ่าตรวจศพ)

15.1.2.3 ให้ญาติลงนามยินยอมการตรวจศพในช่องผู้อนุญาต โดยที่การขออนุญาตจะต้องไม่เป็นการบังคับให้ญาติยินยอม

15.1.2.4 แพทย์ผู้ขออนุญาตลงชื่อ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ที่จะติดต่อได้ให้ชัดเจน เพื่อการติดต่อในกรณีที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ในกรณีที่แพทย์ใช้ทุนหรือแพทย์ประจำบ้านเป็นผู้ขออนุญาตทำการผ่าตรวจศพ ต้องให้อาจารย์เจ้าของไข้เซ็นชื่อรับรองด้วย

- 15.1.2.5 แพทย์ผู้ขออนุญาตต้องระบุในช่องให้ชัดเจนว่า ได้ขออนุญาตตรวจศพเพื่อตรวจทุกอวัยวะหรือเพื่อตรวจเฉพาะบางอวัยวะ ในกรณีทั่วไปการตรวจทุกอวัยวะ จะหมายถึง การตรวจอวัยวะในช่องอก ช่องท้อง และสมอง ถ้าญาติอนุญาตให้ตรวจศพเป็นบางอวัยวะ แพทย์ผู้ขอต้องระบุให้ชัดเจนว่าต้องการตรวจอวัยวะในส่วนไหน เช่น อวัยวะในช่องอก ช่องท้อง หรือสมอง ถ้าแพทย์ผู้ขอระบุในช่องขอผ่าตัดตรวจบางอวัยวะ พยาธิแพทย์จะทำการตรวจเฉพาะอวัยวะที่ระบุไว้เท่านั้น
- 15.1.2.6 การผ่าตรวจศพทารกในกรณีที่เกิดการนั้นมียุครกรรมมากกว่า 16 สัปดาห์ หรือน้ำหนักมากกว่า 300 กรัม จะต้องส่งรพมาด้วยทุกครั้ง โดยทารกและรกที่รอส่งตรวจให้เก็บไว้ในตู้เย็นธรรมดา ห้ามแช่แข็ง สำหรับทารกที่อายุครรภ์น้อยกว่า 16 สัปดาห์หรือน้ำหนักตัวน้อยกว่า 300 กรัม ให้ส่งตรวจแบบการส่งตรวจชิ้นเนื้อ พยาธิศัลยกรรมคือ ให้แช่ 10% neutral buffered formalin
- 15.1.2.7 ส่งใบขออนุญาตตรวจศพที่สมบูรณ์มายังหน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค

หมายเหตุ การขอผ่าตรวจศพทารกจากโรงพยาบาลอื่น ให้ดำเนินการเช่นเดียวกับการขอผ่าตรวจศพทารกที่เสียชีวิตในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

15.1.3 เกณฑ์การปฏิเสธการตรวจศพ

- 15.1.3.1 ไม่มีใบขออนุญาตตรวจศพ
- 15.1.3.2 ไม่มีการลงนามอนุญาตของผู้มีสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายในการอนุญาตให้ตรวจศพ
- 15.1.3.3 ไม่มีชื่อแพทย์ผู้ขออนุญาตตรวจศพ
- 15.1.3.4 กรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนไม่มีประวัติการเจ็บป่วยที่ชัดเจนหรือที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต
- 15.1.3.5 เขียนด้วยลายมือที่อ่านไม่ออก
- 15.1.3.6 ชื่อ นามสกุลและเลขที่เวชระเบียนของศพในใบขออนุญาตตรวจศพไม่ตรงกับชื่อนามสกุล และเลขที่เวชระเบียนที่ระบุไว้กับศพ
- 15.1.3.7 ศพที่มีการติดเชื้อที่คาดว่าจะเป็อันตรายต่อพยาธิแพทย์และผู้ช่วยผ่าศพ เช่น ติดเชื้อ HIV หรือสงสัยว่ามีการติดเชื้ออย่างรุนแรง แต่ยังไม่มียผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการยืนยัน
- 15.1.3.8 ศพที่ได้รับสารกัมมันตรังสีหรือสารพิษที่อาจเป็อันตรายต่อพยาธิแพทย์และผู้ช่วยผ่าศพ
- 15.1.3.9 ศพผู้ป่วย HIV และพาหะไวรัสตับอักเสบบ
- 15.1.3.10 ศพเน่า
- 15.1.3.11 ศพทารกที่ตายมาแล้วมากกว่า 10 วัน เนื่องจากมีการสลายตัว (autolysis) ของเนื้อเยื่อที่มีผลทำให้การวินิจฉัยไม่สามารถทำได้
- 15.1.3.12 ศพที่ต้องได้รับการตรวจศพทางนิติเวชศาสตร์

15.2 การรับศพ รักษาศพและจำหน่ายศพ

15.2.1 ระเบียบและขั้นตอนการรับและรักษาศพ

- 15.2.1.1 เจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยแจ้งให้เจ้าหน้าที่รักษาศพทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 2 ชม. โดยในเวลาราชการติดต่อที่หมายเลขโทรศัพท์ 155992 และนอกเวลาราชการให้ติดต่อที่หมายเลขโทรศัพท์ 1556

- 15.2.1.2 ศพติดเชื้ที่ติดต่อกันได้ทางเลือดและสารคัดหลั่งต่างๆ เช่น ดับอักเสบ ให้แจ้งเจ้าหน้าที่รักษาศพทราบก่อนทุกครั้ง
- 15.2.1.3 เจ้าหน้าที่รักษาศพจะเก็บศพไว้ในตู้เย็นเก็บศพ พร้อมลงทะเบียนรับศพเข้าเพื่อรอให้ญาติมารับศพ
- 15.2.1.4 ศพผู้ป่วยที่เสียชีวิตในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาศพ แต่ศพจากที่อื่นที่นำมาฝากไว้ในตู้เย็นห้องเก็บศพของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาศพ เป็นจำนวนเงิน 500 บาทต่อวัน
- 15.2.1.5 หากญาติมีความประสงค์จะให้เจ้าหน้าที่รักษาศพฉีดยารักษาศพให้ให้ญาติติดต่อกับเจ้าหน้าที่รักษาศพและชำระค่าฉีดยารักษาศพ จำนวน 500 บาท โดยดำเนินการจ่ายเงินที่ห้องการเงินผู้ป่วยในบริเวณชั้น 1 อาคารโรงพยาบาล (เท่านั้น) แล้วนำเอกสารการจ่ายเงินกลับมาที่ห้องศพก่อนรับศพออกไป เจ้าหน้าที่จะฉีดยาศพที่ห้องเก็บศพเท่านั้น ใช้เวลาอย่างน้อยประมาณ 30 นาที
- 15.2.1.6 เมื่อญาตินำไปจำหน่ายผู้ป่วยจากฝ่ายการเงินโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ มายืนยันแสดงเป็นหลักฐานในการนำศพออกจากโรงพยาบาลแล้ว จึงจะดำเนินการต่อได้
- 15.2.1.7 เจ้าหน้าที่รักษาศพลงบันทึกการจำหน่ายศพโดยกรอกเอกสารเกี่ยวกับผู้ตาย และรายละเอียดของผู้รับศพ โดยต้องเป็นทายาทของผู้ตายตามลำดับชั้น หรือผู้มีอำนาจที่ได้รับมอบหมายตามกฎหมายเท่านั้นเป็นผู้รับศพ
- 15.2.1.8 กรณีไม่มีญาติมาติดต่อขอรับศพภายใน 1 ปี จะดำเนินการให้มูลนิธินำศพไปฝังเพื่อรอญาติต่อไป
- 15.2.1.9 กรณีศพทารกที่ไม่มีเลขโรงพยาบาล (H.N.) ให้ใช้เลขโรงพยาบาล (H.N.) ของมารดาเท่านั้น
- 15.2.2 ระเบียบและขั้นตอนการจำหน่ายศพ
ญาติติดต่อขอรับศพได้ตามขั้นตอน ดังนี้
- 15.2.2.1 ญาตินำไปจำหน่ายผู้ป่วยจากหน่วยเงินรายได้ผู้ป่วยในโรงพยาบาล เพื่อมอบให้กับเจ้าหน้าที่รักษาศพ
- 15.2.2.2 ยื่นสำเนาบัตรประชาชนพร้อมลงลายมือชื่อกำกับเป็นหลักฐานให้กับเจ้าหน้าที่รักษาศพ เพื่อกรอกรายละเอียดของผู้รับศพในบันทึกการส่งศพ
- 15.2.2.3 เซ็นรับศพในใบส่งศพ
- 15.2.2.4 ญาติสามารถนำรถมารับศพได้ที่ด้านข้างห้องพักญาติซึ่งจัดเตรียมไว้ให้
- 15.2.2.5 ญาติสามารถรอรับศพได้ที่ห้องพักญาติซึ่งจัดเตรียมไว้ให้
- 15.3 การฉีดยารักษาศพ
- 15.3.1 ระเบียบและขั้นตอนการฉีดยารักษาศพ
- 15.3.1.1 ญาติผู้ตายติดต่อกับเจ้าหน้าที่รักษาศพโดยตรงทางโทรศัพท์ ในเวลาราชการที่หมายเลข 155992 นอกเวลาราชการที่ 1556 หรือติดต่อด้วยตนเองในเวลาราชการที่หน่วยพยาธิวิทยาภาค ชั้น 4 อาคารพยาธิวิทยา หรือนอกเวลาราชการที่ห้องพักเจ้าหน้าที่ห้องศพ ชั้น basement อาคารพยาธิวิทยา
- 15.3.1.2 ญาติผู้ตายต้องชำระค่าฉีดยา จำนวน 500 บาท โดยดำเนินการจ่ายเงินที่ห้องการเงินผู้ป่วยในบริเวณชั้น 1 อาคารโรงพยาบาล(เท่านั้น) แล้วนำเอกสารการจ่ายเงินกลับมาที่ห้องศพก่อนรับศพออกไป

15.3.1.3 เจ้าหน้าที่จะฉีดยาศพที่ห้องเก็บศพเท่านั้น ใช้เวลาประมาณ 30 นาที

15.3.1.4 เปิดให้บริการทุกวันตลอด 24 ชม.

15.3.2 เกณฑ์การปฏิเสธ

ไม่ฉีดยาศพในรายที่มีผลเลือด anti-HIV เป็นบวก หรือติดเชื้อที่ระบบารุนแรง

16. ระยะเวลาในการเก็บรักษาสิ่งส่งตรวจ

การเก็บรักษาสิ่งส่งตรวจและหลักฐานทางการแพทย์ของหน่วยพยาธิวิทยาภาควิภาค ได้กำหนดไว้ดังนี้

ชนิดของสิ่งส่งตรวจ	ระยะเวลาในการเก็บรักษา
สิ่งส่งตรวจทางศัลยกรรมพยาธิ	3 เดือนหลังรายงานผล
สิ่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยา	อย่างน้อย 14 วันหลังรายงานผล
อวัยวะจากการตรวจศพ	3 เดือนหลังรายงานผล
บล็อกพาราฟิน	ปี 2545 – ปัจจุบัน
สไลด์ทางศัลยกรรมพยาธิ	10 ปี
สไลด์ทางเซลล์วิทยา	5 ปี
ใบรายงานผลและใบขอตรวจ	10 ปี

17. ระยะเวลาประกันการรายงานผลชิ้นเนื้อและบริการอื่น ๆ ของหน่วยพยาธิวิทยาภาควิภาค สาขาวิชาพยาธิวิทยา

ชนิดสิ่งส่งตรวจ	กำหนดระยะเวลาการรายงานผล (TAT)
1. ชิ้นเนื้อศัลยกรรมพยาธิวิทยาในเคสปกติ (Surgical Pathology)	ร้อยละ 80 ภายใน 10 วันทำการ
2. ชิ้นเนื้อ Emergency: Transplant rejection, intravascular lymphoma, invasive fungal	ภายใน 48 ชม. (นับจากวันที่ห้องปฏิบัติการลงทะเบียนชิ้นเนื้อ)
3. ชิ้นเนื้อ Urgent: เคสผู้ป่วยหนักที่ต้องการผลชิ้นเนื้อเพื่อผลการตัดสินใจรักษาอย่างเร่งด่วน เคสที่ต้องการผลด่วนให้แพทย์เจ้าของไข้ติดต่อมาเป็นรายเคส	ภายใน 72 ชม (นับจากวันที่ห้องปฏิบัติการลงทะเบียนชิ้นเนื้อ)
4. เซลล์วิทยา (Cytology): Pap smear	ภายใน 10 วันทำการ
5. เซลล์วิทยา (Cytology): Body fluid	ภายใน 10 วันทำการ
6. เซลล์วิทยา (Cytology): FNA	ภายใน 14 วัน วันทำการ
7. BCR-ABL gene เชิงคุณภาพ (RT-PCR) (BCR-ABL detection by RT-PCR)	ภายใน 10 วัน วันทำการ
8. BCR-ABL gene เชิงปริมาณ (RQ-PCR) (Real time quantitative PCR)	10-15 วันทำการ
9. การตรวจการกลายพันธุ์ของยีน BCR-ABL (Mutation analysis by sequencing)	15-20 วันทำการ
10. HPV DNA	ภายใน 2 สัปดาห์

ชนิดสิ่งส่งตรวจ	กำหนดระยะเวลารายงานผล (TAT)
11. KRAS mutation	ภายใน 5 วันทำการ หลังจากห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจเป็น Paraffin block
12. JAK2 V167F ด้วยเทคนิค ARMS-PCR (Amplification refractory mutation system-PCR)	ภายใน 10 วันทำการ
13. JAK2 exon 12 (Mutation analysis by sequencing)	ภายใน 15 วันทำการ
14. EGFR mutation	ภายใน 5 วันทำการ หลังจากห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจเป็น Paraffin block
15. CALR Mutation	ภายใน 10 วันทำการ
16. MPL (Mutation analysis by sequencing)	ภายใน 15 วันทำการ
17. FLT3-ITD gene	ภายใน 10 วันทำการ
18. BRCA mutation ด้วยเทคนิค NGS (Next Generation sequencing)	4-8 สัปดาห์ หลังจากห้องปฏิบัติการได้จัดส่งสิ่งส่งตรวจไปยัง ณ ศูนย์จีโนมทางการแพทย์
19. Hormone Receptor (ER, PR, HER-2)	ภายใน 10 วันทำการ หลังจากรายงานผลชิ้นเนื้อศัลยกรรมพยาธิวิทยาหรือหลังจากห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจเป็น Paraffin block
20. HER-2 DISH	ภายใน 7 วันทำการหลังจากได้รับสิ่งส่งตรวจเป็น Paraffin block
21. ALK	ภายใน 7 วันทำการหลังจากห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจเป็น Paraffin block

หมายเหตุ อ้างอิงจาก รายงานการประชุมที่มบริหารโรงพยาบาลฯ เมื่อ วันที่ 5 กรกฎาคม 2565

การส่งตรวจทางจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

ห้องปฏิบัติการ ที่ตั้ง	ห้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Electron Microscopy Laboratory) ชั้น basement อาคารพยาธิวิทยา
วันและเวลาทำการ	จันทร์-ศุกร์ เวลา 08:30-16:30 น. เว้นวันหยุดราชการ
หมายเลขโทรศัพท์	074-451557 โทรศัพท์ภายใน 1557

1. วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บส่งตรวจ ไม่มี

2. ข้อกำหนดในการเก็บและส่งส่งตรวจ

- 2.1 ปรีกษาและแจ้งพยาธิแพทย์ล่วงหน้าก่อนส่งส่งตรวจ
- 2.2 ขอรับน้ำยารักษาสภาพชิ้นเนื้อ (4% paraformaldehyde) ที่ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์อิเล็กตรอนหรือหน่วยพยาธิกายวิภาคในวันราชการเวลา 08:30-16:30 น.
- 2.3 นำส่งห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์อิเล็กตรอนหรือหน่วยพยาธิวิทยากายวิภาคทันที กรณีส่งไม่ทันตามเวลา ให้เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ไม่ควรเกิน 24 ชม.
- 2.4 ส่งใบขอตรวจโดยทางเอกสารหรือผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

3. วิธีการเก็บและส่งส่งตรวจ

การตรวจวิเคราะห์โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบลำแสงส่องผ่าน (Transmission Electron Microscope ; TEM) มีวิธีการเก็บส่งส่งตรวจ ดังนี้

3.1 ชิ้นเนื้อ หมายถึง เนื้อเยื่อส่วนของอวัยวะต่าง ๆ ได้จากการตัดขณะที่ยังมีชีวิตอยู่ (biopsy) หรือ จากการผ่าตรวจศพ (Autopsy) รวมถึงการเจาะดูดด้วยเข็มขนาดเล็ก (fine needle aspiration; FNA) ขั้นตอนการเก็บ ดังนี้

3.1.1 หั่นชิ้นเนื้อเป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาด 1 - 2 ลบ.มม. จำนวน 5 - 10 ชิ้น ล้างเลือดและสิ่งเจือปนออกด้วย 0.85% normal saline แล้วรีบจุ่มลงในน้ำยารักษาสภาพชิ้นเนื้อทันที (ใช้น้ำยาประมาณ 2 mL)

3.1.2 กรณีชิ้นเนื้อที่แช่ใน 10% formalin ให้ล้างด้วย 0.1M Phosphate Buffer Saline (PBS) 3 ครั้งๆ ละ 5 นาที ก่อนนำมาแช่ในน้ำยารักษาสภาพ

3.2 ไชกระดูก ใช้ประมาณ 1-2 mL ใส่ลงในน้ำยารักษาสภาพ ที่บรรจุใน Vial ปริมาตร 2 mL เขย่าเบาๆ ให้เข้ากัน และนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

3.3 เลือด ใช้ประมาณ 1-2 mL ใส่ลงในน้ำยารักษาสภาพปริมาตร 2 mL ผสมสารกันเลือดแข็ง EDTA ที่ความเข้มข้น 50 IU/mL และนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

4. สถานที่รับส่งตรวจ

4.1 ห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์อิเล็กตรอน สาขาวิชาพยาธิวิทยา ชั้น basement ในวันเวลาราชการ ตั้งแต่เวลา 08:30-16:30 น. โทรศัพท์ 074-451557 โทรศัพท์ภายใน 1557

4.2 หน่วยพยาธิวิทยากายวิภาค สาขาวิชาพยาธิวิทยา ในวันเวลาราชการ ตั้งแต่เวลา 08:30-16:30 น. โทรศัพท์ 074-451591 โทรศัพท์ภายใน 1591

5. การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ

- 5.1 ไม่ได้ทำการติดต่อพยาธิแพทย์ล่วงหน้าหรือไม่มีพยาธิแพทย์เป็นผู้รับผิดชอบ
- 5.2 ใบส่งตรวจมีข้อมูลไม่ครบถ้วน เช่น ไม่ระบุพยาธิแพทย์ แพทย์ผู้ส่งตรวจ ขาดข้อมูลทางคลินิก เป็นต้น
- 5.3 ข้อมูลในใบส่งตรวจไม่ตรงกับข้อมูลของขวดชิ้นเนื้อ
- 5.4 ขนาดชิ้นเนื้อกับปริมาณนำยาคงสภาพไม่เหมาะสม เช่น ขนาดใหญ่เกินไป ชิ้นเนื้อไม่สัมผัสกับน้ำยา หรือใช้น้ำยาคงสภาพผิดชนิด

6. การขอทดสอบเพิ่ม

ดำเนินการตามข้อปฏิบัติทั่วไปในการส่งสิ่งส่งตรวจหัวข้อ “การขอทดสอบเพิ่ม” หน้า 7 และควรติดต่อภายใน 24 ชม.

7. การรายงานผลค่าวิกฤต ไม่มี

8. รายการทดสอบของห้องปฏิบัติการจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

การทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	สิ่งส่งตรวจ	กำหนดวัน ทำ	ประกันเวลา การรายงานผล
EM study (ดูการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ระดับ ultrastructure)	ใช้กล้อง TEM รุ่น Taros F200i และวิธีมาตรฐานในการเตรียมสิ่งส่งตรวจ	- ชิ้นเนื้อ - ไชกระดุก - เลือด	ทุกวัน ราชการ	20 วันราชการ