



กรมการแพทย์

โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี

# คู่มือการใช้บริการตรวจวิเคราะห์ ทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

เริ่มใช้วันที่ 14 ธันวาคม 2559

กลุ่มงานพยาธิวิทยา กลุ่มภารกิจด้านวิชาการและการแพทย์

โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี

 <p>กรมการแพทย์ โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี</p> <p>กลุ่มงานพยาธิวิทยา</p>	เอกสารเลขที่ : SD-PATH-001
	เรื่อง : คู่มือการใช้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์
	ฉบับที่ : 1
	ผู้จัดทำ : นางสาวกุลวดี วงศ์แก้ว ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ
	ลงนาม  ผู้ตรวจสอบ : นายกมล วิสุวรรณ ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ ลงนาม  ผู้อนุมัติ : นายเดชชาติ มั่นคง ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ ลงนาม  วันที่อนุมัติ : 14 ธันวาคม 2559

## บันทึกประวัติการแก้ไขเอกสาร

แก้ไขครั้งที่	รายละเอียดการแก้ไข	ผู้จัดทำ/แก้ไข	ผู้อนุมัติ	ว/ด/ป	หมายเหตุ
1	ไม่มีการบันทึก	-	-	-	-
2	ไม่มีการบันทึก	-	-	-	-
3	ไม่มีการบันทึก	-	-	-	-
4	ไม่มีการบันทึก	-	-	-	-
5	ไม่มีการบันทึก	-	-	-	-
6	ไม่มีการบันทึก	-	-	-	-
7	เพิ่มวิธีการเก็บส่งตรวจและรายการวิเคราะห์	น.ส. กุลวดี วงศ์แก้ว	นายเดชชาติ มั่นคง	26 ก.พ. 2559	
8	1.ปรับปรุงหลักการวิเคราะห์และค่าอ้างอิงให้เป็นปัจจุบัน 2. เปลี่ยนชื่อเป็นคู่มือการใช้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์	น.ส. กุลวดี วงศ์แก้ว	นายเดชชาติ มั่นคง	14 ธ.ค. 2559	

## คำนำ

การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการที่จะให้ผลการตรวจวิเคราะห์ที่มีคุณภาพได้นั้น นอกจากกระบวนการตรวจวิเคราะห์แล้ว กระบวนการเก็บ-รักษาและนำส่งสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการนับว่ามีความสำคัญอย่างมากและเป็นมาตรฐานอีกอย่างหนึ่งในการควบคุมระบบคุณภาพของการตรวจวิเคราะห์ เพราะแม้ว่าห้องปฏิบัติการจะมีเครื่องมือที่ทันสมัยเพียงใดก็ตาม ถ้าหากกระบวนการเก็บ รักษาและนำส่งสิ่งส่งตรวจไม่ถูกต้อง จะทำให้ผลการตรวจวิเคราะห์นั้นไม่ถูกต้องด้วยเช่นกัน ซึ่งจะทำให้เสียทั้งเวลา งบประมาณ และผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยที่ผิดพลาดได้

ดังนั้นเพื่อให้มีข้อมูล รายละเอียดในการเก็บ รักษาและนำส่งสิ่งส่งตรวจเพิ่มเติมมากยิ่งขึ้น รวมทั้งให้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน กลุ่มงานพยาธิวิทยา จึงได้ปรับปรุงคู่มือการใช้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ เล่มนี้เป็นครั้งที่ 8 โดยแก้ไขหลักการตรวจวิเคราะห์ ค่าอ้างอิง ให้เป็นปัจจุบัน กลุ่มงานพยาธิวิทยา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า แพทย์พยาบาล และเจ้าหน้าที่ผู้ที่เกี่ยวข้องคงได้รับประโยชน์จากคู่มือเล่มนี้ เป็นอย่างดี

กลุ่มงานพยาธิวิทยา  
โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี  
ธันวาคม 2559

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	2
ข้อปฏิบัติในการส่งสิ่งส่งตรวจมาที่กลุ่มงานพยาธิวิทยา	4
สถานที่รับสิ่งส่งตรวจ กลุ่มงานพยาธิวิทยา กำหนดสถานที่รับสิ่งส่งตรวจ	4
การส่งตรวจนอกเวลาราชการ	4
การเตรียมตัวผู้ป่วยก่อนการเก็บสิ่งส่งตรวจ	5
การเก็บสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์	5
การนำส่ง	12
การรายงานผลการตรวจวิเคราะห์	12
การขอตรวจซ้ำหรือขอตรวจเพิ่มเติมโดยใช้ตัวอย่างเดิม	13
การส่งต่อห้องปฏิบัติการภายนอก	13
การรับและปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของกลุ่มงานพยาธิวิทยา	13
เกณฑ์ปฏิเสธสิ่งส่งตรวจสิ่งที่พิจารณาลักษณะที่ควรปฏิเสธ	14
การขอโลหิตและส่วนประกอบโลหิตในกรณีฉุกเฉิน	14
การคืนโลหิต	15
การเก็บรักษาสิ่งส่งตรวจหลังการตรวจวิเคราะห์	16
อุปกรณ์และคำแนะนำในการเก็บสิ่งส่งตรวจ	16
อุปกรณ์และคำแนะนำในการเก็บสิ่งส่งตรวจทางพยาธิวิทยากายวิภาค	18
รายละเอียดรายการตรวจวิเคราะห์ภายในหน่วยงาน	19
- งานโลหิตวิทยาและจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก	19
ตารางที่ 1 รายการตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยาและจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก	20
- งานเคมีคลินิก	22
ตารางที่ 2 รายการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก	23
- งานภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก	25
ตารางที่ 3 รายการตรวจวิเคราะห์ทางภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก	25
- งานจุลชีววิทยาคลินิก	26
ตารางที่ 4 รายการตรวจทางจุลชีววิทยาคลินิก	27
- งานธนาคารเลือด	28
ตารางที่ 5 ตัวอย่างส่งตรวจทางธนาคารเลือด	28
ตารางที่ 6 รายการตรวจทางธนาคารเลือด	31
- พยาธิวิทยากายวิภาค	33
ตารางที่ 7 รายการตรวจทางพยาธิวิทยากายวิภาค	33
ตารางที่ 8 รายละเอียดการตรวจวิเคราะห์ส่งตรวจภายนอกหน่วยงาน	34
บรรณานุกรม	50

## ข้อปฏิบัติในการส่งส่งตรวจมาที่กลุ่มงานพยาธิวิทยา

### 1. สถานที่รับส่งตรวจ กลุ่มงานพยาธิวิทยา กำหนดสถานที่รับส่งตรวจดังนี้

1.1. วัน เวลาราชการ 07.30 – 16.00 น. กลุ่มงานพยาธิวิทยา อาคารอำนวยการและตึกผู้ป่วยนอก ชั้น 1 (ห้องหมายเลข 5)

โทรศัพท์สายตรง 0-4531-7134, 0-4528-5610 -5

โทรสาร 0-4531-7134

โทรศัพท์ภายใน งานบริการด้านหน้าและธุรการ โทร 1012

งานโลหิตวิทยาและจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก งานจุลชีววิทยา โทร 1135

งานเคมีคลินิกและภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก โทร 1015

งานธนาคารเลือด โทร 1117

งานเซลล์วิทยา โทร 1121, 1080

1.2. นอกเวลาราชการ 16.00-24.00 น. หลังเวลา 24.00 น. ติดตามเจ้าหน้าที่ได้ตามตารางเวร (on call)

เสาร์ - อาทิตย์ วันหยุดนักขัตฤกษ์ เวลา 8.00 – 16.00 น. หลังเวลา 16.00-08.00 น.

วันถัดไปติดตามเจ้าหน้าที่ได้ตามตารางเวร (on call)

1.3. รับบริจาคโลหิตเวลา 09.00 – 15.30 น. เว้นวันหยุดราชการ

1.4. ส่ง LAB นอกหน่วยงาน รับเลือด เวลา 13.30 น.ทุกวัน

### 2. การส่งตรวจนอกเวลาราชการ

การส่งตรวจนอกเวลาราชการ สามารถส่งตรวจได้ตามวันเวลา และสถานที่ในข้อ 1 โดยให้บริการเฉพาะรายการทดสอบที่จำเป็นพื้นฐานในการดูแลผู้ป่วยของห้องปฏิบัติการ 5 ห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก, ห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยาและจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก ห้องปฏิบัติการธนาคารเลือด ห้องปฏิบัติการเซลล์วิทยา และห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการส่งตรวจในรายการที่ให้บริการเฉพาะในเวลาราชการของงานปฏิบัติการ กลุ่มงานพยาธิวิทยา จะเก็บส่งตรวจและส่งต่อให้ห้องปฏิบัติการของงานปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องตรวจวิเคราะห์ในเวลาทำการต่อไป

### 3. การเตรียมตัวผู้ป่วยก่อนการเก็บส่งตรวจ

การทดสอบบางรายการจำเป็นต้องมีการเตรียมตัวผู้ป่วย ก่อนการเก็บตัวอย่างเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการตรวจวิเคราะห์ดังตารางต่อไปนี้

การตรวจวิเคราะห์	คำแนะนำในการเตรียมตัวผู้ป่วย
Fasting Blood Sugar (FBS)	งดอาหารและเครื่องดื่มทุกชนิด (ยกเว้นน้ำเปล่าสามารถดื่มได้) ก่อนเจาะเลือดอย่างน้อย 8 ชั่วโมง
Oral Glucose Tolerance Test (OGTT)	ผู้ป่วยงดอาหารก่อนเจาะเลือดอย่างน้อย 8 ชั่วโมง และระหว่างการทดสอบต้องงดอาหารและเครื่องดื่ม (น้ำเปล่าสามารถดื่มได้) 1. เจาะเลือดตรวจ Fasting Blood Sugar 2. ให้ผู้ป่วยดื่มน้ำตาลที่เตรียมไว้ให้หมด ภายใน 5 นาที - น้ำตาล 75 gm สำหรับคนปกติ - น้ำตาล 100 gm สำหรับผู้ตั้งครรภ์หรือหลังคลอด 3. ระบุเวลาที่เจาะหลังจากดื่มน้ำตาลไปแล้วชั่วโมงที่ 1, 2, 3, ตามลำดับที่ไปส่งตรวจ 4. เมื่อครบเวลาที่นัดไว้ทุกครั้งให้เจาะเลือดตรวจ Glucose ทันทีระบุเวลาแต่ละครั้งให้ชัดเจนทั้งที่ไปส่งตรวจและที่หลอดบรรจุส่งตรวจ
Cholesterol, Triglyceride, HDL-Cho, LDL-Cho	งดอาหารและเครื่องดื่มทุกชนิด (ยกเว้นน้ำเปล่าสามารถดื่มได้) ก่อนเจาะเลือด 10-12 ชั่วโมง
AST (SGOT) , CPK	งดดื่มยาเข้ากล้ามเนื้อก่อนเจาะเลือด 12 ชั่วโมง
Occult Blood	หลีกเลี่ยงอาหารประเภทเนื้อสัตว์ที่ไม่สุก งดยาบางชนิดตามแพทย์สั่ง
Pap smear	ตรวจก่อนมีประจำเดือน 7 วันและหลังมีประจำเดือน 7 วัน

### 4. การเก็บส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์

#### 4.1 ข้อควรระวังในการเก็บส่งตรวจ และการนำส่ง

- 4.1.1 เตรียมผู้ป่วย ตามข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละการทดสอบ
- 4.1.2 ระบุตัวผู้ป่วยให้ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน
- 4.1.3 เลือกชนิดของภาชนะเก็บส่งตรวจให้ถูกต้องกับแต่ละการทดสอบ
- 4.1.4 ปริมาณของสิ่งส่งตรวจต้องถูกต้องและเพียงพอต่อการทดสอบตามข้อกำหนดของแต่ละการทดสอบ
- 4.1.5 การเจาะเลือด ห้ามเจาะจากแขนข้างที่ให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ
- 4.1.6 ภาชนะเก็บส่งตรวจทุกชนิด ให้มีป้ายฉลากที่มี ชื่อ นามสกุล ผู้ป่วย, H.N. ของผู้ป่วย หอผู้ป่วย และรายการส่งตรวจ ที่ชัดเจน
- 4.1.7 การติดป้ายชื่อผู้ป่วยบนหลอดเลือด ปิด Sticker เป็นแนวตรง ไม่ม้วนเกลียว เมื่อปิด sticker แล้ว ยังมองเห็นแนวแถบสีที่บอกชนิดของหลอดเลือด และเว้นช่องว่างให้เห็นชนิดบอกระดับเลือด

4.1.8 หลังจากเก็บสิ่งส่งตรวจใส่ภาชนะแล้ว ควรปิดฝา หรือจุกให้แน่น เพื่อป้องกันสิ่งส่งตรวจเลอะออกมาภายนอก

4.1.9 เก็บรักษาสิ่งส่งตรวจไว้ในสภาวะแวดล้อมและอุณหภูมิที่เหมาะสม หากไม่ได้นำส่งห้องปฏิบัติการทันที ให้จัดเก็บตามข้อกำหนดของการทดสอบนั้นๆ

#### 4.2 การเก็บสิ่งส่งตรวจเพื่อการเพาะเลี้ยงเชื้อ

- เก็บสิ่งส่งตรวจให้ถูกตำแหน่ง ถูกเวลา และเก็บก่อนที่ผู้ป่วยได้รับยาต้านจุลชีพ
- เลือกภาชนะหรืออาหารเลี้ยงเชื้อให้ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของสิ่งส่งตรวจดังตารางต่อไปนี้

ชนิดของสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อ	การเก็บสิ่งส่งตรวจ	การเก็บขณะรอนำส่ง
Hemoculture สำหรับ Aerobe และ Fungus	<p>ก่อนทำการเจาะเก็บเลือดควรปฏิบัติดังนี้</p> <p><b>1. การเตรียมภาชนะบรรจุ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขวด Hemoculture ให้เก็บที่อุณหภูมิห้อง และหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับแสงแดดโดยตรง</li> <li>- เลือกขวดที่ใกล้หมดอายุนำมาใช้ก่อน</li> <li>- ตรวจสอบสภาพของขวดให้แน่ใจว่าไม่มีการปนเปื้อนหรือมีรอยแตกร้าว</li> <li>- ติดสติ๊กเกอร์รายละเอียดของผู้ป่วยบนขวดที่บริเวณช่องว่างของขวด ห้ามติดทับ barcode ของขวดโดยเด็ดขาด</li> <li>- เช็ดจุกยางที่ปากขวดด้วย 70% แอลกอฮอล์ แล้วปล่อยให้แห้ง</li> </ul> <p><b>2. การเตรียมผู้ป่วย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรเจาะขณะไข้เริ่มขึ้น ก่อนให้ยาต้านจุลชีพ หรือ ก่อนให้ยาต้านจุลชีพครั้งต่อไปอย่างน้อย 2 ขวด และไม่เกิน 3 ขวด ภายใน 24 ชั่วโมง ห่างกันขวดละ 10-30 นาที</li> <li>- กรณีไม่ทราบสาเหตุให้เจาะ 2-3 ขวด ต่างตำแหน่งและเจาะภายใน 1 ชม. ถ้ายังไม่พบเชื้อภายใน 24 ชม. ให้เจาะอีก 3 ขวด</li> <li>- กรณีติดเชื้อในเลือดเฉียบพลัน ควรเจาะ 2-3 ขวด ต่างตำแหน่งและให้เจาะภายใน 10 นาที</li> <li>- ทั้งนี้ อยู่ในดุลพินิจของแพทย์ผู้รักษา</li> </ul>	37 ° C หรือเก็บที่อุณหภูมิห้อง (ห้ามแช่เย็นเด็ดขาด)

ชนิดของสิ่งส่งตรวจ เพาะเชื้อ	การเก็บสิ่งส่งตรวจ	การเก็บขณะรอนำส่ง
Hemoculture สำหรับ Aerobe และ Fungus (ต่อ)	<b>3.การเจาะเก็บเลือด</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เช็ดบริเวณที่จะเจาะด้วยสำลีชุบ 70% แอลกอฮอล์ โดยลักษณะเป็นวงกลม วนจากด้านในออกด้านนอกเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 cm. ปล่อยให้แห้งเอง</li> <li>- เช็ดด้วยสำลีชุบ 10% Providone Iodine รอให้แห้งสนิท ประมาณ 2 นาที หรือ 2% Chlohexidine in Alcohol รอให้แห้งสนิทประมาณ 30 วินาที โดยเช็ดในลักษณะเป็นวงกลมโดยวนจากด้านในออกด้านนอก</li> <li>- เช็ดคราบ Iodine หรือ Chlorhexidine ด้วย 70% แอลกอฮอล์ รอให้แห้งเอง แล้วจึงเจาะเลือดเก็บตัวอย่างด้วยเทคนิคปราศจากเชื้อ</li> <li>- เมื่อได้เลือดตามปริมาณที่ต้องการแล้ว (ผู้ใหญ่ 5-10 ml, เด็ก 2 ml.) ให้เปลี่ยนเข็มใหม่แทงเข็มผ่านจุกยางของขวดที่ใช้บรรจุ ถ่ายเลือดสู่ขวดจนได้ปริมาณที่กำหนด ดึงเข็มออก mix โดยการหมุนก้นขวดกับพื้นเบาๆ เพื่อให้เลือดผสมกับอาหารเลี้ยงเชื้อได้อย่างสมบูรณ์</li> <li>- นำส่งห้องปฏิบัติการทันที</li> </ul>	37 ° C หรือเก็บที่อุณหภูมิห้อง (ห้ามแช่เย็นเด็ดขาด)
ไขกระดูก (Bone marrow)	ใช้หลักเกณฑ์และวิธีเดียวกับ Hemoculture	37 ° C หรือเก็บที่อุณหภูมิห้อง
ปัสสาวะ (Urine)	ควรระบุว่าเป็นปัสสาวะแบบสวน (Catheterize Urine) หรือแบบ Mid Stream Urine (MSU) ใส่ในกระป๋องปราศจากเชื้อ 5-10 ml.	นำส่งทันทีหรือเก็บที่ 2-8 ° C
อุจจาระ (Stool)	เก็บได้ 4 แบบ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้ Swab แบบปราศจากเชื้อ ป้ายอุจจาระบริเวณที่มีมูกหรือเลือดปนใส่ในขวด Cary-Blair Transport medium</li> <li>2. Rectal swab สอด Swab เข้าไปในทวารหนักลึกประมาณ 1-2 นิ้ว ใส่ในขวด Cary-Blair Transport medium</li> <li>3. เก็บใส่ขวดปราศจากเชื้อ 5-10 g. จะใช้ในกรณีตรวจหาเชื้อ Campyrobacter spp.</li> <li>4. เก็บในภาชนะที่สะอาด 5-10 g สำหรับส่งตรวจ Modified AFB stain for Cryptosporidium และ C.dif ficile toxin</li> </ol>	เก็บที่อุณหภูมิห้อง



ชนิดของสิ่งส่งตรวจ เพาะเชื้อ	การเก็บสิ่งส่งตรวจ	การเก็บขณะรอนำส่ง
Swab เช่น Throat , Nasal, Pus จากจุดต่าง เช่น Vaginal, Cervical, penis	ใช้ Swab เก็บสิ่งส่งตรวจป้ายเก็บใน Stuart transport medium	นำส่งทันทีหรือเก็บที่ 2-8 ° C ยกเว้น pus จาก vaginal, genital organ(cervical, penis) ให้เก็บที่อุณหภูมิห้อง
เสมหะ (Sputum)	เก็บเสมหะตอนเช้า ทำความสะอาดในปากโดยการบ้วนน้ำที่สะอาดให้ผู้ป่วยขากหรือไอลึกๆลงในขวด Stuart transport medium หรือขวดปราศจากเชื้อ	นำส่งทันทีหรือเก็บที่ 2-8 ° C
น้ำไขสันหลัง (CSF)	ก่อนการเจาะให้เตรียมขวดอย่างน้อย 3 ขวด เพื่อแยกส่งตามรายการส่งตรวจดังนี้คือ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขวดที่ 1 ส่งตรวจทางด้านจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก คือ cell count &amp; differential และย้อม gram's stain, AFB</li> <li>- ขวดที่ 2 ส่งตรวจทางด้านจุลชีววิทยาคลินิก คือ เพาะเลี้ยงเชื้อ (culture &amp; sensitivity) ปริมาณ 1-2 ml</li> <li>- ขวดที่ 3 ส่งตรวจทางด้านเคมีคลินิก คือ Sugar, Protein, LDH</li> </ul>	เก็บที่อุณหภูมิห้อง (ห้ามแช่เย็นเด็ดขาด)
น้ำเจาะจากช่องต่างๆ (Body fluid) เช่น pleural fluid, ascetic fluid, synovial fluid, joint fluid,	ก่อนการเจาะให้เตรียมขวดอย่างน้อย 3 ขวด เพื่อแยกส่งตามรายการส่งตรวจดังนี้คือ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขวดที่ 1 ส่งตรวจทางด้านจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก คือ cell count &amp; differential และย้อม gram's stain, AFB</li> <li>- ขวดที่ 2 ส่งตรวจทางด้านจุลชีววิทยาคลินิก คือ เพาะเลี้ยงเชื้อ (culture &amp; sensitivity) 10-20 ml.</li> <li>- ขวดที่ 3 ส่งตรวจทางด้านเคมีคลินิก คือ Sugar, Protein, LDH</li> </ul>	เก็บที่อุณหภูมิห้อง (ห้ามแช่เย็นเด็ดขาด)
สิ่งส่งตรวจที่ขูดจากผิวหนัง (Skin lesion)	ทำความสะอาดด้วย 70% Alcohol ทิ้งไว้ให้แห้งใช้ Blade ปราศจากเชื้อ ขูดผิวหนังบริเวณที่สงสัยเป็นเชื้อราเบาๆ ให้ขุยผิวหนังร่วงลงในกระดาษที่เตรียมไว้ แล้วพับเป็นห่อนำส่งห้องปฏิบัติการ	อุณหภูมิห้อง
ชิ้นเนื้อ (Biopsy)	ใส่ขวดปราศจากเชื้อ	นำส่งทันทีหรือเก็บที่ 2-8 ° C
สิ่งส่งตรวจที่ต้องการเพาะเชื้อ TB.	ใส่ขวดปราศจากเชื้อ	นำส่งทันทีหรือเก็บที่ 2-8 ° C

4.2.1 หลีกเลี่ยงการปนเปื้อนจากเชื้อประจำถิ่นที่อยู่บริเวณอวัยวะใกล้เคียง เพื่อให้แน่ใจว่าเก็บเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อจริงๆ เช่น สิ่งส่งตรวจที่เป็นเลือด เชื้ออาจปนเปื้อนจากบริเวณที่เจาะเลือด สิ่งส่งตรวจจาก bladder เชื้ออาจปนเปื้อนจาก urethra และ perineum เป็นต้น

4.2.2 สิ่งส่งตรวจที่ป้ายมาบน slide ควรใส่ในภาชนะที่ปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโร

4.2.3 สิ่งส่งตรวจที่ส่งเพาะเลี้ยงเชื้อและส่งย้อมสีเชื้อ ให้ใส่ในกล่องพลาสติกฝาแดงซึ่งได้ทำให้ปราศจากเชื้อ (steriled) แล้ว

#### 4.3 วิธีการเจาะเก็บเลือด

4.3.1 ถามชื่อ-นามสกุล ผู้ป่วยทุกครั้งก่อนเจาะเลือด และตรวจดูป้ายชื่อผู้ป่วยที่หลอดเลือดว่าตรงกันหรือไม่

4.3.2 ไม่ควรรัดแขนผู้ป่วยนานเกิน 2 นาที เนื่องจากจะทำให้ค่าของการตรวจบางอย่างเปลี่ยนแปลงไป

4.3.3 ไม่ควรเปิดจุกหลอดเลือด ให้ใช้เข็มแทงกลางจุกหลอดเลือดแล้วค่อยๆ ให้ระบบสุญญากาศดูดเลือดเข้าไปเองและจะหยุดเองเมื่อครบปริมาณที่กำหนดไว้ไม่ควรใช้แรงดันช่วย เนื่องจากจะทำให้เม็ดเลือดแดงแตก (Hemolysis) ในกรณีสุญญากาศดูดเลือดไม่ได้ปริมาณที่กำหนดให้กดต้นกระบอกฉีดยาเบาๆ จนเลือดได้ปริมาณที่กำหนด

4.3.4 ในกรณีที่เปิดจุกให้ถอดเข็มออก แล้วดันเลือดลงไปให้หมด แล้วปิดจุกกลับคืนหลอดให้ถูกต้อง โดยสังเกตว่าสีจุก และสีป้ายฉลากหลอดเลือดเป็นสีเดียวกัน

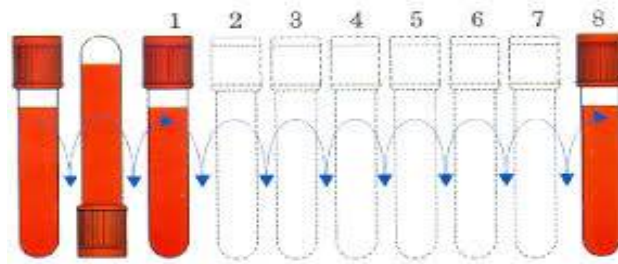
4.3.5 ในกรณีที่มีการส่งเลือดหลายหลอด ลำดับการใส่เลือดในหลอดเลือด ให้ปฏิบัติดังนี้

สีจุกหลอดเลือด	ชนิดหลอดบรรจุ	สารเคมีในหลอด	เหตุผล	รายการตรวจวิเคราะห์
-	1. Hemoculture ขวดเพาะเชื้อจากเลือด	-	ลดโอกาสปนเปื้อนของเชื้อจากภายนอก	-
ฟ้า	2.Coagulation	3.2% Sodium citrate	ป้องกันการปนเปื้อนของ Tissue Thromboplastin และป้องกันการปนเปื้อนจากสารกันเลือดแข็งซึ่งมีผลต่อการทดสอบ	ตรวจระบบห้ามเลือด (Coagulation) PT/INR, PTT, Fibrinogen, DDimer, Factor VIII, Thrombin time
แดง	3. Clotted blood	Silica dioxide (Clotactivator)	ต้องมาเป็นลำดับที่ต่อจากหลอดจุกฟ้าเพราะ Silica มีผลต่อการวัดการแข็งตัวของเลือดแต่ถ้าปนเปื้อนไปในหลอดที่มีสารกันเลือดแข็งชนิดอื่นไม่มีผลต่อการทดสอบ	Chemistry, Thyroid, Tumor marker, Immunology, Virus

สีจุกหลอดเลือด	ชนิดหลอดบรรจุ	สารเคมีในหลอด	เหตุผล	รายการตรวจวิเคราะห์
เขียว	4. Heparin	Lithium Heparin	สาร Heparin มีผลต่อการวัดการแข็งตัวของเลือด	Chemistry, Thyroid และ Tumor marker
ม่วง	5. EDTA	K3EDTA	สาร K3EDTA มีผลต่อการทดสอบอื่นๆมากกว่าHeparin	โลหิตวิทยา เช่น CBC, Reticulocyte count, ESR
เทา	6. Sodium fluoride (NaF)	Sodium Fluoride (NaF)	สาร Sodium Fluoride / K3EDTA มีผลต่อการทดสอบอื่นๆ มากกว่าสารกันเลือดแข็งชนิดอื่นๆ	Glucose

หมายเหตุ : ลำดับการเก็บเลือดอ้างอิงจากมาตรฐานสากล ถ้าลำดับใดไม่มีให้ข้ามไป ห้ามเท/ถ่ายเลือดจากหลอดหนึ่งไปอีกหลอดหนึ่งอย่างเด็ดขาด

4.3.6 เมื่อใส่เลือดลงหลอดเลือดที่มีสารกันเลือดแข็งต้อง Mix เลือดโดยเอียงหลอดเลือดเป็นมุม 180 องศา 5-10 ครั้ง แบบ end-over-end inversion เพื่อให้เลือดและสารกันเลือดแข็งตัวผสมกันดี และเลือดไม่แข็งตัว (clot) หลอดเลือดที่ไม่มีสารกันเลือดแข็ง ต้อง Mix 3-5 ครั้ง เพื่อให้เลือดสัมผัสกับสารกระตุ้นการแข็งตัวของเลือดในหลอดเลือดเพื่อให้เลือดแข็งตัวเร็วขึ้น



รูปแสดง วิธีการ Mix เลือดกับสารกันเลือดแข็ง ในหลอดเก็บเลือดอย่างถูกวิธี ไม่ควรเขย่าหลอดแรง เพราะจะทำให้เม็ดเลือดแดงแตก (hemolysis)

#### 4.4 การเก็บปัสสาวะ

##### 4.4.1.การเก็บปัสสาวะส่งตรวจทั่วไป (random urine)

- ให้ผู้ป่วยทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก แล้วถ่ายปัสสาวะช่วงแรกทิ้ง
- เก็บปัสสาวะช่วงกลาง (midstream urine) ลงในภาชนะที่เตรียมไว้ให้ได้ประมาณ 20-30 ml.

หรือ ประมาณ 2/3 ของภาชนะ

- ปัสสาวะในช่วงสุดท้ายทิ้งไป (ไม่เก็บปัสสาวะส่วนนี้)
- ปิดฝาภาชนะให้สนิท

#### 4.4.2 การเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง

- ขวดใส่ปัสสาวะมีน้ำยารักษาสภาพปัสสาวะอยู่ ห้ามล้าง หรือเททิ้ง ปิดฉลากระบุชื่อ-นามสกุล HN, ตึกผู้ป่วย, วันที่, รายการส่งตรวจ พร้อมระบุปริมาณทั้งหมดในใบส่งตรวจ
- เมื่อตื่นนอนให้ผู้ป่วยถ่ายปัสสาวะครั้งแรกทิ้งไปแล้วจึงเริ่มบันทึกเวลาและให้เก็บปัสสาวะไปจนครบ 24 ชั่วโมง (ให้เก็บปัสสาวะครั้งสุดท้ายที่ 24 ชั่วโมงพอดี)
- นำส่งที่กลุ่มงานพยาธิวิทยา

#### หมายเหตุ

- ติดต่อบริษัทผู้ผลิตขวดเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงได้ที่งานเคมีคลินิกและภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก กลุ่มงานพยาธิวิทยา
- การส่งตรวจ Protein, Creatinine, Phosphate, Calcium, Uric acid, Glucose, Sodium, Potassium, Chloride, ให้เก็บปัสสาวะในตู้เย็น 2-4 องศาเซลเซียส
- การทดสอบ VMA, 17 Oxogenic steroid ให้ใช้ 10 ml. Conc. HCL เป็นสารรักษาสภาพ

#### 4.5 การเก็บอุจจาระ

1. เก็บอุจจาระที่ถ่ายใหม่ๆเลือกบริเวณที่เป็นอุจจาระเหลว กรณีมีมูกเลือดควรเก็บบริเวณที่มีมูก เลือด มาตรวจโดยเก็บอุจจาระประมาณ 1-2 กรัม หรือขนาดปลายนิ้วก้อย
2. ไม่ควรใช้ swab ป้ายอุจจาระใน rectum เนื่องจากจะได้ปริมาณอุจจาระน้อยเกินไป ยกเว้น กรณีที่ไม่สามารถเก็บ อุจจาระได้ หรือเด็กเล็ก และไม่ควรถูกส่งเป็นกระดาดป้ายอุจจาระมา
3. เก็บอุจจาระใส่ภาชนะและปิดฝาให้สนิทก่อนนำส่ง

#### 4.6 การเก็บน้ำไขสันหลัง

- เก็บใส่ขวดปราศจากเชื้อ ในปริมาณที่เพียงพอต่อการตรวจวิเคราะห์ ดังแสดงในตารางการเก็บส่งตรวจ
- กรณีส่งเพาะเลี้ยงเชื้อ ห้ามเก็บในตู้เย็นโดยเด็ดขาด

#### 4.7 การเก็บส่งตรวจเพื่อการตรวจโครโมโซม

- น้ำคร่ำ (Amniotic fluid) เก็บน้ำคร่ำ 20-30 ml. บรรจุในภาชนะปราศจากเชื้อ การเก็บรักษาส่งตรวจควรเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 37 ° C หรืออุณหภูมิห้อง ห้าม Freeze หรือแช่ในน้ำแข็ง
- เลือด (Blood) หรือไขกระดูก (Bone Marrow) ใช้ Heparin blood 5-10 ml. การเก็บรักษาส่งตรวจควรเก็บที่อุณหภูมิ 4-8 ° C ห้าม Freeze หรือแช่ในน้ำแข็ง
- ชิ้นเนื้อ (Tissue) แช่ชิ้นเนื้อใน 0.85% Sterile NaCl ใส่ในภาชนะปราศจากเชื้อ ห้าม Fix โดย Formalin เด็ดขาด และทุกขั้นตอนต้องปลอดเชื้อ

#### 4.8 การเก็บตัวอย่างพิเศษ

- การเก็บส่งตรวจเพื่อตรวจวิเคราะห์ CD4 และ CD8 สิ่งส่งตรวจคือ EDTA blood 3-5 ml. การเก็บรักษาส่งตรวจให้เก็บที่อุณหภูมิห้องเท่านั้นห้ามเก็บไว้ในตู้เย็นเด็ดขาด
- การเก็บส่งตรวจ HLA-B27 สิ่งส่งตรวจคือ EDTA blood 10 ml.
- การเก็บส่งตรวจ Viral Load
  - HIV-RNA สิ่งส่งตรวจคือ EDTA blood 6 ml. นำส่งภายใน 1 ชั่วโมง
  - HCV-RNA สิ่งส่งตรวจคือ EDTA blood 6 ml. นำส่งภายใน 1 ชั่วโมง
  - HBV-DNA สิ่งส่งตรวจคือ EDTA blood 6 ml. นำส่งภายใน 1 ชั่วโมง

- การเก็บตัวอย่างที่มีความไวต่อแสง เช่น Bilirubin ควรห่อหลอดบรรจุสิ่งส่งตรวจด้วยวัสดุทึบแสง

#### 4.9 ทางพยาธิวิทยากายวิภาค

- 4.9.1 เก็บสิ่งส่งตรวจให้มีปริมาณมากพอที่จะทำการตรวจวิเคราะห์ได้
- 4.9.2 เขียนใบส่งตรวจ (Request form) ที่มีรายละเอียดครบถ้วน เช่น ชื่อ-สกุล อายุ HN ของผู้ป่วยหอผู้ป่วย วันเวลาเก็บสิ่งส่งตรวจ การวินิจฉัยโรคเบื้องต้น แพทย์ผู้ส่งตรวจ รายการตรวจวิเคราะห์ที่ต้องการส่งตรวจ
- 4.9.3 ปิดฉลาก (Label) ที่มีข้อมูลครบถ้วนถูกต้องตรงกับใบส่งตรวจ (Request form) โดยให้เขียนข้อมูลด้วย ดินสอเท่านั้นเพื่อป้องกันการลบหายของข้อมูล
- 4.9.4 เขียนแบบฟอร์ม รับ-ส่ง สิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการแนบมาทุกครั้ง
- 4.9.5 ให้นำส่งสิ่งส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการทันทีในกรณีที่ไม่สามารถส่งได้ทันทีให้ปฏิบัติตามการเก็บรักษาสิ่งส่งตรวจตามคู่มือฉบับนี้หรือสอบถามวิธีการจัดเก็บตัวอย่างได้จากเจ้าหน้าที่กลุ่มงานพยาธิวิทยา

#### 5. การนำส่ง

- 5.1 ผู้นำส่งสิ่งส่งตรวจควรบรรจุภาชนะเก็บสิ่งส่งตรวจในกระติก หรือตะกร้านำส่งสิ่งส่งตรวจ ที่กลุ่มงานพยาธิวิทยาจัดเตรียมให้ หรือภาชนะที่ป้องกันการหก รั่ว แตก แล้วนำส่งห้องปฏิบัติการเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 5.2 ในบางรายการทดสอบที่จำเป็นต้องควบคุมอุณหภูมิของสิ่งส่งตรวจขณะนำส่ง ดังนั้นผู้นำส่งสิ่งส่งตรวจจึงควรแช่ หลอดเลือดในภาชนะใส่สิ่งส่งตรวจ (กระติก กล่องโฟม) ที่มี ice pack เพื่อควบคุมอุณหภูมิขณะนำส่งโดยห้ามพันหลอดเลือดมากับถุงน้ำแข็ง
- 5.3 มีแบบฟอร์มรับ-ส่งสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและใบส่งตรวจ (ในกรณีที่รายการตรวจไม่มีในระบบ LAN)

#### 6. การรายงานผลการตรวจวิเคราะห์

- 6.1 ในกรณีปกติไม่เร่งด่วนจะรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ผ่านระบบ LAN ของโรงพยาบาล และผล Pap smear สามารถดูรายงานผลการตรวจผ่านระบบ Internet ได้ที่ [www.uboncancer.org](http://www.uboncancer.org)
- 6.2 ในกรณีเร่งด่วนหรือระบบ LAN เสีย จำเป็นต้องรายงานผลทางโทรศัพท์ผู้รายงานผลต้องเป็นนักเทคนิคการแพทย์หรือเจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์เท่านั้น เมื่อรายงานผลเสร็จแล้วให้ผู้รับรายงานทวนผลการตรวจอีกครั้ง เพื่อยืนยันความถูกต้อง พร้อมแจ้งชื่อ นามสกุล ผู้รับรายงานผล และบันทึกข้อมูลลงในสมุดแบบฟอร์ม (FR-PATH-011) การแจ้งผลทางโทรศัพท์ของกลุ่มงานฯไว้เป็นหลักฐานทุกครั้ง แล้วให้ทางหน่วยงานที่ ส่งตรวจมารับผลการตรวจตัวจริงโดยเร็วที่สุด
- 6.3 ใบรายงานผลต้องมีลายเซ็นของผู้ทำการตรวจวิเคราะห์ (นักเทคนิคการแพทย์ หรือเจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์) และผู้ตรวจสอบผลการตรวจวิเคราะห์ (นักเทคนิคการแพทย์) พร้อมวันเวลาที่ทำการตรวจวิเคราะห์และตรวจสอบผลกำกับเสมอ (ในกรณีตัวจริง) แต่ถ้าดูผลผ่านระบบ LAN หรือ LIS ต้องมีชื่อผู้รายงานผล และผู้ตรวจสอบผลการตรวจในระบบทุกครั้ง
- 6.4 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงผลการตรวจวิเคราะห์ให้ใช้การขีดฆ่าผลการตรวจเดิมพร้อมลงลายเซ็นผู้เปลี่ยนแปลงกำกับไว้ข้าง ๆ และผู้เปลี่ยนแปลงผลการตรวจจะต้องเป็นหัวหน้างานหรือหัวหน้ากลุ่มงานเท่านั้น
- 6.5 ในกรณีที่เป็นการตรวจวิเคราะห์ที่ส่งตรวจภายนอกหน่วยงาน ให้นักเทคนิคการแพทย์หรือเจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ ลงชื่อผู้รับรองผลการตรวจแล้ว Scan ผลการตรวจในระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนตัวจริงให้ส่ง ไปที่หน่วยงานที่ส่งมาหรืองานเวชระเบียนโดยลงผลการตรวจในระบบ LIS ว่า **รับผลการตรวจที่กลุ่มงานพยาธิวิทยา** (ถ้าเป็น Cytology หรือชิ้นเนื้อให้ลงในสมุดลงผล Cytology หรือชิ้นเนื้อด้วย)

6.6 ผล Cytology หรือชิ้นเนื้อให้ผลในสมุดลงทะเบียนทุกครั้งแล้วนำตัวจริงส่งที่ทะเบียนเพื่อเก็บเข้าแฟ้มหรือหน่วยงานที่ส่งมาตรวจ พร้อมให้ลงชื่อรับผลการตรวจวิเคราะห์ทุกครั้ง

6.7 ผลการตรวจที่เป็นความลับที่เปิดเผยไม่ได้เช่น Anti HIV, HIV Ag, HIV Viral load, Drug Resistance, CD4, Acid phosphatase และสารเสพติด ให้ลงผลการตรวจวิเคราะห์ว่าในระบบ LAN ว่า **รับผลการตรวจที่ กลุ่มงานพยาธิวิทยา** แล้วนำผลตัวจริงใส่ซองปิดผนึกมอบให้แพทย์ผู้เป็นเจ้าของใช้โดยตรงหรือเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลที่ได้รับมอบหมายเท่านั้น (จะไม่มีกรรายงานผลทางโทรศัพท์โดยเด็ดขาด)

6.8 เมื่อมีคำวิฤติในรายการที่ส่งตรวจ เจ้าหน้าที่กลุ่มงานพยาธิวิทยาจะบันทึกผลในระบบ LAN และโทรศัพท์แจ้งพยาบาลประจำตึกหรือพยาบาลหน้าห้องตรวจและ/หรือแพทย์ที่ส่งตรวจทันที เมื่อรายงานแล้ว เจ้าหน้าที่จะทำการบันทึกการรายงานผลคำวิฤติลงในแบบฟอร์ม (FR-PATH-009) บันทึกการรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ที่มีคำวิฤติเพื่อทวนสอบกรณีเกิดปัญหาการรับข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์ผิดพลาด

## 7. การขอตรวจซ้ำหรือขอตรวจเพิ่มเติมโดยใช้ตัวอย่างเดิม

โดยส่งเพิ่มเติมในระบบ LAN หรือเขียนใบ request ส่งมาที่ห้องปฏิบัติการ (ในกรณีที่ส่งระบบ LAN ไม่ได้) และต้องโทรแจ้งการตรวจเพิ่มเติมให้เจ้าหน้าที่กลุ่มงานพยาธิวิทยาทราบทุกครั้ง หากเป็นกรณีเร่งด่วน สามารถโทรส่งตรวจเพิ่มเติมโดยใช้สิ่งส่งตรวจเดิมได้หรือไม่ตามระยะเวลาดังนี้คือ

7.1 Electrolyte ขอตรวจเพิ่มหรือตรวจซ้ำได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 4 ชั่วโมง

7.2 CBC, ESR ขอตรวจเพิ่มหรือตรวจซ้ำได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมง

7.3 Glucose (ที่ไม่ได้ใส่ tube sodium fluoride) ไม่อนุญาตให้ขอตรวจเพิ่ม

7.4 Calcium เพิ่มได้จากหลอดเลือดที่เป็น Heparine หรือ Clotted blood เท่านั้น หากเป็น EDTA, Sodium citrate, NaF, หรือ oxalated blood ต้องเจาะใหม่ โดยส่งตรวจเพิ่มได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 4 ชั่วโมง

การทดสอบอื่นๆนอกจากนี้ สามารถขอตรวจเพิ่มได้ตามระยะเวลาการเก็บรักษาสิ่งส่งตรวจ หรือตามรายละเอียดในแต่ละการทดสอบ

## 8. การส่งต่อห้องปฏิบัติการภายนอก

ได้แสดงไว้ในรายละเอียดรายการตรวจดังตารางที่ 2

## 9. การรับและปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของกลุ่มงานพยาธิวิทยา

9.1. การยอมรับสิ่งส่งตรวจ

ขั้นตอนการรับสิ่งส่งตรวจ

9.1.1 เจ้าหน้าที่รับสิ่งส่งตรวจ ตรวจสอบคุณภาพ ความถูกต้อง ความครบถ้วน และปริมาณสิ่งส่งตรวจตามเกณฑ์การรับและปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของงานปฏิบัติการ กลุ่มงานพยาธิวิทยา

9.1.2 กรณีสิ่งส่งตรวจผ่านเกณฑ์การรับ เจ้าหน้าที่รับสิ่งส่งตรวจ ลงทะเบียนรับสิ่งส่งตรวจพร้อมทั้งบันทึกข้อมูลผู้รับสิ่งส่งตรวจ และเวลารับสิ่งส่งตรวจ ในระบบสารสนเทศ (LIS)

9.1.3 กรณีสิ่งส่งตรวจไม่ผ่านเกณฑ์รับหน่วยปฏิบัติการจะดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติเรื่อง การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ (WI-FS-PATH-008)

9.2. การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ

หน่วยรับสิ่งส่งตรวจกลุ่มงานพยาธิวิทยา ตรวจสอบว่าสิ่งส่งตรวจไม่ได้คุณภาพตามที่ระบุในคู่มือการส่งตรวจ โดยผู้รับสิ่งส่งตรวจจะบันทึกข้อมูลการสิ่งส่งตรวจนั้นในแบบบันทึกการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจของหน่วยปฏิบัติการพร้อมทั้งโทรแจ้งให้เก็บสิ่งส่งตรวจใหม่ โดย ไม่ส่งสิ่งส่งตรวจนั้นคืน

## 10. เกณฑ์ปฏิเสธสิ่งส่งตรวจสิ่งที่พิจารณาลักษณะที่ควรปฏิเสธ

### 10.1. ภาชนะเก็บสิ่งส่งตรวจ

- สกปรก, มีรอยแตกร้าว, ไม่มีจุกฝาปิดหรือมีแต่หลุดไม่ปิดอยู่
- มีสิ่งส่งตรวจเปื้อนออกมาภายนอก
- สิ่งส่งตรวจเก็บในภาชนะที่ไม่ถูกต้องหรือใช้สารกันเลือดแข็งที่ไม่ถูกต้องตามที่กำหนด
- จุกหลุดเลือด หรือฝาของภาชนะเก็บสิ่งส่งตรวจ เป็นคนละชนิดกับภาชนะเก็บสิ่งส่งตรวจ

### 10.2. ป้ายฉลาก

- ไม่มีฉลาก Barcode ไม่มีชื่อ H.N หรือหอผู้ป่วยที่ส่งตรวจ
- ป้ายฉลากไม่ชัดเจน หรือ สกปรกเปื้อนสิ่งส่งตรวจ
- Order ผิด Location
- ข้อมูลในป้ายฉลากกับในระบบไม่ตรงกัน
- เขียนข้อมูลในใบส่งตรวจ และสติ๊กเกอร์ติดภาชนะบรรจุสิ่งส่งตรวจด้วยปากกา (ในกรณีส่งตรวจทางชิ้นเนื้อ

และเซลล์วิทยา)

### 10.3. สิ่งส่งตรวจ

- ชนิดสิ่งส่งตรวจไม่ตรงกับข้อมูลในระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (Order)
- ปริมาณสิ่งส่งตรวจไม่เพียงพอ หรือปริมาณไม่ได้สัดส่วนกับสารกันเลือดแข็งในหลอดเลือด
- สิ่งส่งตรวจที่ clot ในการตรวจที่ต้องใช้ whole blood หรือ plasma ได้แก่ สิ่งส่งตรวจในหลอดเลือด EDTA (จุกสีม่วง), 3.2% Sodium citrate (จุกสีฟ้า) และ Sodium fluoride (จุกสีเทา)
- สิ่งส่งตรวจที่มีการแตกของเม็ดเลือดแดง (Hemolysis)
- สิ่งส่งตรวจที่เก็บซ้ำในวันเดียวกัน (เฉพาะสิ่งส่งตรวจสำหรับการเพาะเลี้ยงเชื้อ)
- ส่งตรวจเสมหะ แต่พบเป็นน้ำลาย
- สิ่งส่งตรวจนำส่งที่อุณหภูมิไม่เหมาะสม เช่น Hemoculture แช่เย็น
- สไลด์ Pap smear มีสนิมเกาะ

## 11. การขอโลหิตและส่วนประกอบโลหิตในกรณีฉุกเฉิน

### 11.1 กรณีฉุกเฉิน ต้องการใช้โลหิตอย่างเร่งด่วน มีแนวทางดังนี้

- แพทย์ขอใช้โลหิตให้แก่ผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องใช้โลหิตเร่งด่วน
- พยาบาลทบทวนคำสั่งให้โลหิตของแพทย์และไม่มีข้อสงสัย แพทย์/พยาบาลผู้รับคำสั่งแพทย์ เขียนใบจองโลหิต/ขอโลหิต (FR-PATH-118) ระบุระดับความเร่งด่วน ตามเวลาที่ต้องการใช้โลหิต รายละเอียด ชื่อ สกุล อายุ เพศ เลขประจำตัวผู้ป่วย (HN) วันที่เจาะตัวอย่างโลหิต วันที่ขอใช้โลหิต ชนิดและจำนวนของส่วนประกอบโลหิต ประวัติการรับโลหิต แพทย์ผู้ขอ พร้อมทั้งส่งคำสั่งจองโลหิต ในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (HIS)
- ให้แพทย์เซ็นยินยอมใช้โลหิตฉุกเฉินลงในใบ จองโลหิต/ขอโลหิต (FR-PATH-118) โดยรับทราบว่าเป็นโลหิตที่จะให้ผู้ป่วยนั้นยังไม่ได้ผ่านการทำการทดสอบความเข้ากันได้กับผู้ป่วยอย่างสมบูรณ์ (Complete cross match) ตามระดับของความรีบด่วนซึ่งแพทย์เป็นผู้ประเมิน
- กรณีสภาวะของผู้ป่วยสามารถรอโลหิตได้ประมาณ 15 นาทีนับจากเวลาที่ธนาคารเลือดได้รับใบขอโลหิต และตัวอย่างโลหิต ธนาคารเลือดจะใช้วิธี Initial crossmatch โดยตรวจหมู่โลหิต ABO, Rh ผู้ป่วยแล้วนำโลหิตยูนิตที่หมู่ตรงกันมาทำ Crossmatch อ่านผลผ่าน (Negative) ในขั้นตอนแรกของการทำ Crossmatch คือ immediate spin แล้วจ่ายโลหิตได้ ถ้าได้ผลบวกให้หาสาเหตุ และแก้ปัญหาให้ได้ก่อนจึงจะจ่ายโลหิต

- กรณีสภาวะของผู้ป่วยสามารถรอโลหิตได้ประมาณ 10 นาทีนับจากเวลาที่ธนาคารเลือดได้รับใบขอโลหิต และตัวอย่างโลหิต ธนาคารเลือดจะตรวจหมู่โลหิต ABO, Rh ของผู้ป่วย แล้วจัดเตรียมโลหิตชนิด packed red cell ที่มีหมู่ ABO, Rh ตรงกับผู้ป่วยให้ (Uncrossmatch group specific)
- กรณีที่สภาวะของผู้ป่วยไม่สามารถรอได้และเจาะโลหิตไม่ได้ ไม่ทราบหมู่โลหิต ธนาคารเลือดจะใช้เวลาประมาณ 5 นาทีในการจ่ายโลหิต Packed red cell หมู่ O ให้ (Uncrossmatch- group O Packed red cell)
- ทั้งกรณี initial crossmatch และ Uncrossmatch- group specific พบบาลจัดส่งตัวอย่างโลหิตพร้อมใบขอโลหิตฉุกเฉินที่กรอกข้อความสมบูรณ์ มีลายเซ็นแพทย์ยินยอม มายังธนาคารเลือด
- กรณีขอใช้ Uncrossmatch- group O, packed red cell ให้พยาบาล โทรศัพท์ประสานธนาคารเลือด หากขณะนั้นยังเจาะโลหิตผู้ป่วยไม่ได้ ไม่ต้องส่งตัวอย่างโลหิต
- พยาบาลให้เจ้าหน้าที่นำใบขอโลหิตฉุกเฉินชนิด Uncrossmatch - group O, packed red cell ที่มีลายเซ็นยินยอมของแพทย์ มายังธนาคารเลือด พร้อมกับรอรับโลหิตไปด้วย
- ธนาคารเลือดเตรียมโลหิตตามที่ขอรับ คล้องโลหิต และจ่ายโลหิตให้กับผู้มารอรับโลหิต
- ให้พยาบาลรีบดำเนินการส่งตัวอย่างโลหิตตามมาโดยเร็วสำหรับรายที่ขอแบบ Uncrossmatch group O packed red cell ที่ยังไม่ได้ส่งตัวอย่างโลหิตมาพร้อมกับใบขอโลหิตฉุกเฉิน เนื่องจากการขอโลหิตทั้ง 3 แบบธนาคารเลือดจะทำ crossmatch ต่อให้สมบูรณ์
- เลือดถ้าผล crossmatch มีปัญหา ธนาคารเลือดจะโทรศัพท์แจ้งเพื่อหยุดการให้โลหิตทันที และจะจ่ายยูนิตที่เข้ากันได้ทดแทน

11.2. กรณีขอด่วนภายใน 1 ชม. ห้องปฏิบัติการจะตรวจสอบความเข้ากันได้จนเสร็จสิ้น complete crossmatch จึงจ่ายโลหิตกรณีนี้ แพทย์ไม่ต้องเซ็นในช่อง “กรณีฉุกเฉิน”

## 12. การคืนโลหิต

- ในกรณีเบิกโลหิตไปแล้ว และไม่ได้ใช้โลหิตดังกล่าวต้องส่งคืนงานธนาคารเลือด กลุ่มงานพยาธิวิทยา พร้อมใบสรุปการเบิกโลหิต ภายใน 30 นาที ถ้าเกิน 30 นาที จะไม่รับคืน *ยกเว้น* FFP และเกล็ดเลือดจะไม่รับคืน ทุกกรณี
- ให้เจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยที่นำโลหิตที่ส่งคืน เช่น ชื่อวัน เวลาคืนโลหิตในใบจอง/ขอโลหิตของผู้ป่วยกำกับทุกครั้ง
- กรณีที่จะยกเลิกการจอง/ขอโลหิตของผู้ป่วย ด้วยสาเหตุต่างๆ หอผู้ป่วย จะต้องแจ้งทางธนาคารเลือดให้รับทราบ เพื่อทางธนาคารเลือดจะได้ปลดโลหิตและนำโลหิตใช้กับผู้ป่วยรายอื่นต่อไป
- กรณี จอง /ขอโลหิต แต่ธนาคารเลือดไม่มีโลหิตเพียงพอสำหรับผู้ป่วย ธนาคารเลือดจะแจ้งหอผู้ป่วย (สำหรับผู้ป่วยนอก จะนัดวันมารับหรือโทรแจ้งในภายหลัง) พร้อมกับแนะนำให้ญาติมาบริจาคทดแทน โดยเก็บตัวอย่างโลหิตของผู้ป่วย แยกส่วนของ serum และส่วนของเม็ดเลือดออกจากกัน หากเก็บไว้เลือดผู้ป่วยนานมากกว่า 48 ชั่วโมง เมื่อได้โลหิตมาแล้วต้องเจาะโลหิตผู้ป่วยมาใหม่ \*กรณีนี้ไม่ต้องเขียนใบจอง/ขอโลหิตมาใหม่ (ส่งเฉพาะ specimens) และระบุในใบนำส่งสิ่งส่งตรวจ “จองเลือดแล้ว”
- กรณีจองโลหิตแต่ไม่ได้มีการเบิกใช้ ฤกษ์โลหิตที่ผ่านการ crossmatch เรียบร้อยแล้ว เตรียมไว้สำหรับผู้ป่วยทางธนาคารเลือดจะเก็บโลหิตไว้นาน 48 ชั่วโมง โดยนับจากวันที่ระบุใช้ในใบ จอง/ขอโลหิต ถ้าไม่มีการขอรับโลหิต ธนาคารเลือดจะทำการปลดฤกษ์โลหิต เพื่อเตรียมให้กับผู้ป่วยรายอื่นต่อไป
- กรณีเลื่อนการผ่าตัดหรือทำหัตถการที่มีการขอ/จองโลหิต หอผู้ป่วยต้องแจ้งห้องธนาคารเลือดเพื่อนัดหมายการจองโลหิตสำหรับผ่าตัดใหม่ตามขั้นตอนการจองโลหิตในข้อ 4 และนำใบตอบรับเดิมมาคืนที่ห้องธนาคารเลือด



- ข้อควรระวัง ในการเก็บและขนย้ายโลหิต ให้ปฏิบัติตามหลักการของ Blood Cold Chain คือส่วนประกอบชนิดที่เป็นเม็ดโลหิตแดง (Whole Blood หรือ Packed Red cell) ให้อยู่ในอุณหภูมิ 1-6°C สำหรับการจัดเก็บ และ 1-10°C สำหรับการขนย้าย

### 13. การเก็บรักษาส่งตรวจหลังการตรวจวิเคราะห์

ชนิดของสิ่งส่งตรวจ	ระยะเวลาที่จัดเก็บ	สถานะที่เก็บ
สไลด์ CBC, Gram's stain, Wright stain	7 วัน	อุณหภูมิห้อง
สไลด์ AFB	3 เดือน	อุณหภูมิห้อง
เลือด Cross matching	7 วัน	2-8° C
เลือด Anti-HIV ที่ให้ผล Positive	ไม่น้อยกว่า 6 เดือน	Serum -20°C
เลือด NaF, EDTA, Lithium heparin, Clotted blood อื่นๆ	7 วัน	2-8° C
Slide Pap smear	5 ปี	อุณหภูมิห้อง
Non Gyn / Slide	1 เดือน / 5 ปี	2-8° C /อุณหภูมิห้อง
ชิ้นเนื้อ / Slide	1 เดือน / 10 ปี	อุณหภูมิห้อง
CSF, Body fluid (cell count, cell diff)	1 วัน	2-8° C

เมื่อครบเวลาที่กำหนด หากไม่มีการทักท้วงใดๆ ตัวอย่างจะถูกทำลายตามแนวทางการทำลายสิ่งส่งตรวจต่อไป **หมายเหตุ** ตัวอย่างบางตัวอย่างจะหมดไปกับการทดสอบ หรือเป็นตัวอย่างที่ไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้เช่น ปัสสาวะที่ส่งตรวจ UA, อุจจาระเป็นต้น กรณีนี้ทางห้องปฏิบัติการจะไม่มีตัวอย่างเก็บรักษาไว้ให้

### 14. อุปกรณ์และคำแนะนำในการเก็บสิ่งส่งตรวจ



**14.1 หลอด K3EDTA (จุกสีม่วง)** สำหรับส่งตรวจทางโลหิตวิทยา เช่น CBC, ESR, Hb Typing, G-6-PD, Reticulocyte count, CD4, CD8 และส่งตรวจทางเคมีคลินิก เช่น HbA<sub>1c</sub> เป็นต้น  
ขณะรอนำส่งให้เก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดา (2-8° C) **ยกเว้น CD4, CD8 ให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง**



**14.2 หลอด Sodium Citrate 3.2% (จุกสีน้ำเงิน)** สำหรับส่งตรวจวิเคราะห์ทาง Coagulogram เช่น PT, PTT, TT, Factor VII ให้นำส่งที่ห้องปฏิบัติการทันที ขณะรอนำส่งให้เก็บไว้ในตู้เย็นธรรมดา (2-8° C) หรือปั่นแยกพลาสมาเก็บในช่อง Freeze



**14.3. หลอด Lithium heparin (จุกสีเขียว)** สำหรับส่งตรวจทางเคมีคลินิก เช่น BUN, Cre, Chol, Tri, LFT, Electrolyte, Calcium, Phosphorus, magnesium, HDL-choL, LDH เป็นต้นขณะรอนำส่งให้เก็บไว้ในตู้เย็นธรรมดา (2-8° C) ส่วน Electrolyte ให้นำส่งที่ห้องปฏิบัติการทันที



14.4. หลอด NaF (จุกสีเทา) สำหรับส่งตรวจ Glucose  
ขณะรอนำส่งให้เก็บไว้ในตู้เย็นธรรมดา (2-8° C)



14.5. หลอด Clotted blood (จุกสีแดง) สำหรับส่งตรวจทางธนาคารเลือด, ภูมิคุ้มกันวิทยา เช่น ขอเลือด, VDRL, HBs Ag, HBs Ab, Tumor marker เป็นต้น ขณะรอนำส่งให้เก็บไว้ในตู้เย็นธรรมดา (2-8° C)



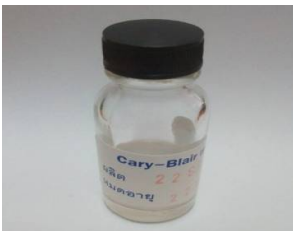
14.6. ครอบงเก็บปัสสาวะ (ครอบงพลาสติกเหลือง) สำหรับส่งตรวจ Urine exam, Pregnancy test เป็นต้น ต้องนำส่งภายใน 2 ชั่วโมง ถ้าไม่ได้ให้เก็บไว้ในตู้เย็นธรรมดา (2-8° C)



14.7. ครอบงเก็บอุจจาระ (ครอบงสีเทา) สำหรับส่งตรวจ Stool exam, Occult blood เป็นต้น สำหรับอุจจาระทั่วไปควรนำส่งภายใน 3-4 ชั่วโมง หรือให้เก็บไว้ในตู้เย็นธรรมดา (2-8° C)



14.8. Stuart's transport medium สำหรับส่งตรวจเพาะเชื้อทางจุลชีววิทยา เช่น Swab หรือเป็นสายที่ตัดมาเช่น Pus, Sputum, vaginal, cervical, Eye, Ear, Nasal throat , Tip ต่าง ๆ เป็นต้น



14.9. Cary Blair transport medium สำหรับตรวจเพาะเชื้อทางจุลชีววิทยา เช่น อุจจาระ, Rectal Swab culture



14.10. ขวดปราศจากเชื้อ สำหรับส่งตรวจเพาะเชื้อทางจุลชีววิทยา เช่น ปัสสาวะ, เสมหะส่งเพาะเชื้อ



14.11. ขวด Hemoculture สำหรับ ส่งเพาะเชื้อจากเลือด

## 15. อุปกรณ์และคำแนะนำในการเก็บส่งตรวจทางพยาธิวิทยาภาค



### 15.1. การส่งตรวจชิ้นเนื้อ (Biopsy)

15.1.1 ครอบป้องกันพลาสติกฝาสีเหลือง หรือ ถุงพลาสติกใสพร้อมยางรัด

15.1.2 ใช้ 10 % ฟอร์มัลลิน สำหรับ fixed

15.1.3 แช่ชิ้นเนื้อลงในครอบป้องกัน หรือถุงพลาสติกใสที่มี 10 % ฟอร์มัลลิน โดยปริมาณน้ำยาต้องมี 10-20 เท่าของขนาดชิ้นเนื้อ ในกรณีที่ ชิ้นเนื้อ มีขนาดใหญ่ ควรผ่าออกเป็นชิ้นให้หนาประมาณ 1-2 cm. โดยไม่ให้ขาดจากกัน เพื่อให้ น้ำยาซึมผ่านตลอดและไม่ทำให้ชิ้นเนื้อเสียรูปร่าง



### 15.2. การส่งตรวจทางเซลล์วิทยา (Pap smear)

15.2.1 สไลด์ปลายผ้า พร้อมโกลใส่สไลด์สำหรับ fixed

15.2.2 ใช้ 95 % Ethyl alcohol

15.2.3 ป้ายเซลล์ที่ได้ลงบนสไลด์ แช่ใน 95 % Ethyl alcohol ทันที **ระวังอย่าให้สไลด์แห้งก่อน**

15.2.4 แช่สไลด์ใน 95 % Ethyl alcohol อย่างน้อย 45 นาที (ในกรณีที่อยู่ไกล เช่น ต่างอำเภอ หรือ ต่างจังหวัด ควรแช่ 95 % Ethyl alcohol อย่างน้อย 24 ชั่วโมง)

15.2.5 ในกรณีที่สไลด์แห้งก่อนแช่ใน 95% Ethyl alcohol ให้จุ่มสไลด์ที่แห้งนั้นลงใน Normal saline 1-3 นาที ก่อน แล้วจึงนำไปแช่ใน 95 % Ethyl alcohol



### 15.3. การส่งตรวจทางเซลล์วิทยา (NON GYN)

15.3.1 หลอดพลาสติกฝาสีฟ้า

15.3.2 ใช้ 50 % Ethyl alcohol

15.3.3 นำส่งสิ่งส่งตรวจ NON GYN (เสมหะ Effusion ต่าง ๆ เช่น น้ำจากปอด ช่องท้อง, เยื่อหุ้มท้อง เป็นต้น) ใส่ในหลอดพลาสติกฝาสีฟ้า แล้วเติม 50 % Ethyl alcohol ในอัตราส่วน 1:1 ปิดฝาให้สนิท นำส่งห้องปฏิบัติการ



### 15.4. Fine Needle Aspiration (FNA)

15.4.1 หลอดพลาสติกฝาสีฟ้า

15.4.2 สไลด์ปลายผ้า

15.4.3 กรณีที่สิ่งส่งตรวจเจาะดูดได้มีลักษณะเป็นน้ำ เนื่องจากก้อนที่เจาะเป็น cyst ให้นำน้ำที่เจาะได้ใส่หลอดพลาสติกฝาสีฟ้าแล้วเติม 50 % Ethyl alcohol ในอัตราส่วน 1:1 ส่งห้องปฏิบัติการ

15.4.4 กรณีที่สิ่งส่งตรวจที่เจาะดูดได้ไม่ใช่ น้ำ (ดังในข้อ 15.4.3) ให้นำมาเตรียมสไลด์ดังนี้

- หยดสิ่งส่งตรวจที่ดูดได้บนสไลด์ แล้วใช้สไลด์อีก 1 แผ่น ประคบหรือโกลไปตามแนวความยาวของสไลด์ ทำทั้งหมด 4-6 สไลด์
- แช่ 2-4 สไลด์ทันทีในน้ำยา 95% Ethyl alcohol **ระวังอย่าให้สไลด์แห้งก่อนแช่น้ำยา**
- ที่เหลืออีก 2 สไลด์ปล่อยให้แห้งเป็น Air dried smear เพื่อเตรียมไว้อ้อมโดยวิธี Wright's Giemsa หรือ โดยวิธีอื่น ๆ (ในกรณีส่งสไลด์ 2 แผ่นนี้ควรห่อกระดาษและระบุด้วยว่าเป็น “Air dried smear”)

## รายละเอียดรายการตรวจวิเคราะห์ภายในหน่วยงาน

### งานโลหิตวิทยาและจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก

#### 1. วิธีการเก็บและการส่งสิ่งส่งตรวจ

1.1 เลือดที่ใช้ในการทดสอบทางโลหิตวิทยา ต้องเป็นเลือดจาก หลอดเลือดดำเท่านั้น หากมีความจำเป็นต้องดูจาก catheter หรือ NSS lock ให้ปฏิบัติตามข้อ 1.2.2

1.2 วิธีการเจาะเก็บเลือดส่งตรวจการแข็งตัวของเลือด (PT/INR, PTT, Fibrinogen, D-Dimer, Factor VIII) ในการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ มีข้อควรระวังเพื่อลด pre-analytical error ให้มากที่สุด ดังนี้

1.2.1 เจาะเลือดจาก peripheral vein ด้านที่ไม่มีการให้สารน้ำควรใส่ เลือดเข้าหลอดเลือดภายใน 2 นาที และ mix เลือดแบบ inversion 5-10 ครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือด

1.2.2. หากเป็นไปได้ ควรหลีกเลี่ยง การดูดเลือดจาก catheter หรือ vascular access devices เพราะอาจมีการปนเปื้อนสารน้ำหรือ heparin ได้หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ควรเก็บเลือด ดังนี้

1.2.3. หากมาจาก heparin- lock line ให้ใช้ Normal saline 5 ml flush สายก่อนจากนั้นดูดเลือดทิ้งไป 5 ml (หรือ 6 เท่า ของ dead space ของสายนั้นๆ) แล้วจึงเก็บเลือดส่งตรวจ

1.2.4. หากมาจาก saline-lock line ให้ดูดเลือดทิ้งไป 2 เท่า ของ dead space แล้วจึงเก็บเลือดส่งตรวจ

1.2.5. สัดส่วนของเลือด ต่อ citrate คือ 9:1 ถ้าปริมาณในหลอดเลือดขาดหรือเกินกว่าขีดที่กำหนดมากกว่า 10% จะทำให้ค่าของการทดสอบผิดปกติได้

1.3. การส่งตรวจการแข็งตัวของเลือด ในผู้ป่วยที่มีค่า Hematocrit สูงกว่า 55% ให้ โทรแฉ่งค่า Hematocrit ก่อนทำการเจาะเลือดห้องปฏิบัติการจะเตรียมหลอดเลือดที่ปรับลดน้ำยากันเลือดแข็งให้ได้สัดส่วนที่เหมาะสม แล้วจึงนำหลอดเลือดที่ได้รับ (Tube พิเศษ) ไปใช้ในการเก็บเลือดเพื่อส่งตรวจสำหรับผู้ป่วยรายนั้น ถ้าไม่ ปรับลดอาจทำให้ค่าที่ได้ มากกว่าความเป็นจริง

1.4. การส่งตรวจ Factor VIII หลังจากเจาะเลือดแล้วนำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 2 ชั่วโมง

#### 2. การขอทดสอบเพิ่ม

รายการตรวจของหน่วยจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก สามารถขอทดสอบเพิ่มได้ภายใน 2 ชั่วโมง นับจากเวลารับสิ่งส่งตรวจ

## ตารางที่ 1 รายการตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยาและจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ด่วน	ราคา (บาท)	ค่าอ้างอิง	ค่าวิกฤติ
1. CBC (Wbc count, Hb, Hct, Blood indices, Wbc diff, Rbc count, Plt count.)	EDTA blood 2-3 ml.	Light scatter	ทุกวัน	1 ชม. / 30 นาที	90	Wbc 4,000-10,000 Hb M 14-18, F 12.3-15.3 Hct M 40-52, F 35-47 MCV 83-97 MCH 27-33 MCHC 31-35 PMN 50-70% Lmph 25-40% Eosin 0-7% Mono 2-8% Baso 0-1% Rbc count M 4.8-5.9 F 4.3-5.1 Plt count 140,000-40,0000	Hb < 6.5 g/dl Hct < 19.0 % WBC count <1,000cell/mm <sup>3</sup> Plt count <50,000 cell/mm <sup>3</sup>
2 Cell count, Cell diff	Body fluid , CSF	Microscopy	ทุกวัน	45 นาที	60	-	-
3 ESR	EDTA blood 2-3 ml.	Infrared Sensor	ทุกวัน	45 นาที	40	0-15 mm/hr	-
4 Hct (Hematocrit)	Capillary blood	Centrifuge	ทุกวัน	15 นาที/ 10 นาที	30	M 40 -52 % F 35 - 47%	Hct <19.0%
5 Malaria (Thin Film)	EDTA blood 2-3 ml.	Microscopy	ทุกวัน	1 ชม.	50	Not found	positive
6 PT (Prothrombin time)	3.2% Sodium citrateBlood 2.5 ml.	Scatter light Detection Method	ทุกวัน	30 นาที	60	10 - 15 min	INR > 6.0
7 PTT (Partial thromboplastin time)	3.2% Sodium citrate Blood 2.5 ml.	Scatter light Detection Method	ทุกวัน	30 นาที	70	25 -40 min	-
8 Reticulocyte count	EDTA blood 2-3 ml.	New methylene blue	ทุกวัน	45 นาที	40	0.2-2.0%	-

รายการ	สิ่งที่ตรวจ	หลักการ	วันที่ตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ด่วน	ราคา (บาท)	ค่าอ้างอิง	ค่าวิกฤติ	
9	Blood group	EDTA blood 2-3 ml. Capillary blood	Slide agglutina tion	ทุกวัน	15 นาที	50	-	-
10	Bone marrow stain (Wright's stain)	Bone marrow smear 4-5 slide	Microscopy	ทุกวัน	30 นาที	185	-	-
11	Bleeding time	เจาะเลือดจาก ผู้ป่วยโดยตรง	Ivy method	ทุกวัน	1 ชม.	60	2 - 7 min	-
12	Clotting time	เจาะเลือดจาก ผู้ป่วยโดยตรง	Clot end point technique	ทุกวัน	1 ชม.	30	5 - 15 min	-
13	Inclusion body	EDTA blood 2-3 ml.	New methylene blue	ทุกวัน	1 ชม.	30	Negative	-
<b>จุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก (Clinical Microscopy)</b>								
14	Occult blood	อุจจาระขนาด หัวแม่มือ	Immuno chromate- graphy	ทุกวัน	30 นาที/ 20 นาที	30	Negative	-
15	Stool Exam (Routine)	อุจจาระขนาด หัวแม่มือ	Direct smear	ทุกวัน	20 นาที	40	Not found	-
16	Urine Exam (Routine)	Urine 10-20ml.		ทุกวัน	30 นาที/ 20 นาที	50		-
	- Bile & Urobilinogen	Urine 5-10 ml.	Strip method	ทุกวัน	30 นาที	40	Negative	-
	- Glucose	Urine 5-10 ml.	Strip method	ทุกวัน	30 นาที	40	Negative	-
	- pH	Urine 5-10 ml.	Strip method	ทุกวัน	30 นาที	20	5.0-8.0	-
	- Protein	Urine 5-10 ml.	Strip method	ทุกวัน	30 นาที	20	Negative	-

## งานเคมีคลินิก

### 1. วิธีเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บสิ่งส่งตรวจ

- 1.1 การส่งตรวจ blood glucose ให้ผู้ป่วยอดอาหารข้ามคืนอย่างน้อย 8 ชั่วโมง
- 1.2 การส่งตรวจระดับไขมันในเลือด (lipid profile) ผู้ป่วยต้องงดอาหารข้ามคืนอย่างน้อย 10-12 ชั่วโมง
- 1.3 การเก็บปัสสาวะเพื่อตรวจ VMA ให้ผู้ป่วยงดรับประทานซ็อกโกแลต น้ำชา กาแฟ กลัวยหอม หรืออาหารที่มีวานิลลา 24 ชั่วโมง ก่อนเก็บและระหว่างการเก็บปัสสาวะตลอด 24 ชั่วโมง

### 2. วิธีการเก็บและการส่งสิ่งส่งตรวจ

- 2.1 การส่งตรวจ Chemistry ใช้ Heparin blood หรือ clotted blood 3-5 ml.
- 2.2 การเจาะเลือด
  - 2.2.1 ใช้ 70% ethyl alcohol หรือ isopropanol เช็ดบริเวณที่เจาะเลือด ห้ามใช้น้ำยาฆ่าเชื้อเนื่องจากน้ำยาฆ่าเชื้ออื่นจะทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีที่มีอยู่ในน้ำยาฆ่าเชื่อนั้นได้
  - 2.2.2 หลีกเลี่ยงการเกิด venous stasis จากการรัดแขนขณะเจาะเลือดนานเกิน 2 นาที ซึ่งทำให้สารเคมีบางตัวสูงกว่าความเป็นจริง เช่น lactate
  - 2.2.3 หลีกเลี่ยงการเจาะเลือดจากแขนที่ได้รับน้ำเกลือ เพราะน้ำเกลือมีส่วนประกอบของ glucose และ electrolyte ทำให้ผลการตรวจมีค่าสูงกว่าความเป็นจริง นอกจากนี้ยังไปเจือจางเลือดทำให้ตรวจสารอื่นได้ค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
  - 2.2.4 หลีกเลี่ยงปัจจัยที่ทำให้เม็ดเลือดแดงแตก (hemolysis) เพราะจะมีผลให้ค่าของสารเคมีบางชนิด เช่น K , LDH , AST , Mg , acid phosphatase สูงกว่าความเป็นจริงได้
  - 2.2.5 การส่งตรวจหาปริมาณ Glucose ในสิ่งส่งตรวจทุกชนิด ให้ ส่งทันที หรือภายใน 2 ชั่วโมง หลังจากเก็บสิ่งส่งตรวจ เนื่องจากเม็ดเลือดแดงมีการใช้ Glucose ตลอดเวลา ถ้าทิ้งไว้ นานจะทำให้ค่าต่ำกว่าความเป็นจริง ในกรณีที่ไม่สามารถส่งภายใน 1 ชั่วโมงได้ ให้ เจาะเลือดใส่หลอด Sodium Fluoride (จุกสีเทา)
  - 2.2.6 การทดสอบ blood ammonia และ lactate ให้ส่งตรวจหลังจากเจาะเลือดทันที และแช่หลอดเลือดในน้ำแข็งระหว่างนำส่ง โดยขณะนำส่งห้ามพันหลอดเลือดมากับถุงน้ำแข็ง แนะนำให้ใส่ Ice pack ในภาชนะใส่สิ่งส่งตรวจ (กระติก, กล่องโฟม) เพื่อควบคุมอุณหภูมิขณะนำส่ง
3. การขอทดสอบเพิ่ม
  - 3.1. Electrolyte ขอตรวจเพิ่มหรือตรวจซ้ำได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 4 ชั่วโมง
  - 3.2. Glucose (ที่ไม่ได้ใส่ tube sodium fluoride) ไม่อนุญาตให้ขอตรวจเพิ่ม
  - 3.3. Calcium เพิ่มได้จากหลอดเลือดที่เป็น Heparine หรือ Clotted blood เท่านั้น หากเป็น EDTA, Sodium citrate, NaF, หรือ oxalated blood ต้องเจาะใหม่ โดยสามารถขอเพิ่มได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 4 ชั่วโมง

## ตารางที่ 2 รายการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ตรวจ	ระยะเวลารอคอย/ด่วน	ราคา (บาท)	ค่าอ้างอิง	ค่าวิกฤติ	
1	BUN	Heparin blood 5 ml.	Enz.KIN	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	50	9.0-25.0 mg/dl	-
2	Calcium	Heparin blood 5 ml.	CPC/Arsenazo	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	50	8.6-10.3 mg/dl	>11 mg/dl
3	cholesterol	Heparin blood 5 ml.	Enz.color	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	60	50-200 mg/dl	-
4	Creatinine	Heparin blood 5 ml.	Jaff KIN	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	50	M 0.84-1.25 F 0.66-1.09 mg/dl	-
5	Electrolyte (Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> , Co <sub>2</sub> )	Heparin blood 5 ml.	Indirect ISE	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	80		
	- Na <sup>+</sup>	Heparin blood 5 ml.	Indirect ISE	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	40	136-146 mmol/L	< 120 , >160 mmol/L
	- K <sup>+</sup>	Heparin blood 5 ml.	Indirect ISE	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	40	3.5-5.1 mmol/L	<2.5 > 6.5 mmol/L
	- Cl <sup>-</sup>	Heparin blood 5 ml.	Indirect ISE	ทุกวัน	30 นาที	40	98-106 mmol/L	-
	- Co <sub>2</sub>	Heparin blood 5 ml.	Indirect ISE	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	40	21-31 mmol/L	-
6	Glucose	NaF Blood 3 ml.	HK	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	40	74-106 mg/dl	< 40 , > 500 mg/dL
7	HDL- cholesterol	Heparin blood 5 ml.	Direct Enzymatic	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	100	40-60 mg/dl	
8	LDH	Heparin blood 5 ml.	IFCC	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	60	<247 U/L	
9	LDL - Cholesterol	Heparin blood 5 ml.	Direct method	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	100	<100 mg/dl	
10	LIVER FUNCTION TEST	Heparin blood 5 ml.		ทุกวัน	45 min/ 30 นาที	350		
	- Albumin	Heparin blood 5 ml.	BCG	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	50	3.5-5.2 g/dl	-
	- ALP (Alk.phosp hatase)	Heparin blood 5 ml.	PNP amp buff,IFCC	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	50	30-120 U/L	-



รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ตรวจ	ระยะเวลารอคอย/ด่วน	ราคา (บาท)	ค่าอ้างอิง	ค่าวิกฤติ
- ALT (SGPT)	Heparin blood 5 ml.	KE 37 c	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	50	M <45, F <34 U/L	-
- AST (SGOT)	Heparin blood 5 ml.	KE 37 c	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	50	M <35, F <31	-
- Direct Bilirubin	Heparin blood 5 ml.	DCA/DPD	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	50	0 - 0.2 mg/dl	-
- Total Bilirubin	Heparin blood 5 ml.	DCA/DPD	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	50	0.3 - 1.2 mg/dl	-
- Total Protein	Heparin blood 5 ml.	Biuret-B	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	50	6.6 - 8.3 g/dl	-
11 Triglyceride	Heparin blood 5 ml.	Enz.color	ทุกวัน	45 นาที	60	50-150 mg/dl	-
12 Uric acid (UA)	Heparin blood 5 ml.	Enz.EP	ทุกวัน	45 นาที	60	M 3.5 – 7.2, F 2.6-.0mg/dl	-
13 Blood gas. Analysis	Heparin Arterialblood	OPTI-CCA	ทุกวัน	10 นาที	160	-	-
14 FT3	Clotted blood 3-5 ml.	ECLIA	ทุกวัน ศุกร์	45 นาที/ 30 นาที	200	2.02 -4.43 ng/dl	-
15 FT4	Clotted blood 3-5 ml.	ECLIA	ทุกวัน ศุกร์	45 นาที	200	0.932 – 1.710 ng/dl	-
16 HbA1C	EDTA blood 2-3 ml.	IA	ทุกวัน ศุกร์	45 นาที/ 30 นาที	150	4.8 – 6.0 %	-
17 Magnesium	Heparin blood 3-5 ml.	Xylidyl blue	ทุกวัน	45 นาที	70	1.7 – 2.4 mg/dl	-
18 Phosphorus	Heparin blood 3-5 ml.	Phosphomoly b date	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	55	2.5 – 4.5 mg/dl	-
19 T3	Clotted blood 3-5 ml.	ECLIA	ทุกวัน ศุกร์	45 นาที/ 30 นาที	200	0.600 – 1.770 Ng/dl	-
20 T4	Clotted blood 3-5 ml.	ECLIA	ทุกวัน ศุกร์	45 นาที/ 30 นาที	180	5.13 -14.06 ng/dl	-
21 TSH	Clotted blood 3-5 ml.	ECLIA	ทุกวัน ศุกร์	45 นาที/ 30 นาที	200	5.13 – 14.06 ng/dl	-
22 Troponin-T	Heparin blood 3-5 ml.	IA	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	400	Negative	-

## งานภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก

### 1. วิธีการเก็บและการส่งส่งตรวจ

- 1.1 การตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก clotted blood 3-5 ml. ให้นำส่งทันทีเมื่อเจาะเลือดแล้ว
- 1.2 Clotted blood ที่เจาะเพื่อส่งตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก หลังเวลาราชการ ให้เก็บไว้ ที่ตู้เย็น 2-8°C แล้วให้นำส่งห้องปฏิบัติการทันทีในเช้าวันถัดไป
- 1.3 การส่งตรวจทาง molecular ได้แก่การตรวจ HBV viral load, HCV viral load, HCV genotyping, HBV Drug resistance, CMV viral load, EBV viral load ใช้ EDTA vacuum tube ขนาด 6 ml Mix แบบ Inversion ให้เข้ากันแล้วรีบนำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 3 ชั่วโมง
- 1.4 ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วย heparin อาจมี ภาวะ partially coagulated ซึ่งจะทำให้มี fibrin หลงเหลืออยู่ในหลอดเลือด ซึ่งจะทำให้ผลการตรวจผิดพลาดได้ ฉะนั้นผู้ป่วยเหล่านี้ถ้าจะส่งตรวจ assay ต้องทำการเจาะเลือดก่อนที่จะให้การรักษา

### 2. การขอทดสอบเพิ่ม

สำหรับผู้ป่วย OPD, IPD สามารถขอเพิ่มการทดสอบทาง ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก ได้จากหลอดเลือดเดิมที่มีปริมาณเลือดเหลือเพียงพอโดยให้มีการแจ้งรายการที่ขอตรวจเพิ่ม

### ตารางที่ 3 รายการตรวจวิเคราะห์ทางภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ตรวจ	ระยะเวลารอคอย/ด่วน	ราคา (บาท)	ค่าอ้างอิง	ค่าวิกฤติ
1 Anti HIV (screening)	Clotted Blood 5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	30 นาที	250	Negative	-
2 HBsAb	Clotted Blood 5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	1 ชม./ 45 นาที	180	Negative	-
3 HBsAg	Clotted Blood 5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	1 ชม./ 45 นาที	130	Negative	-
4 Tumor markers							
- AFP	Clotted Blood 5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	1 ชม./ 45 นาที	270	0-7 ng/ml	-
- B- HCG	Clotted Blood 5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	1 ชม./ 45 นาที	270	0-5.3 mIU/ml	-
- CA 125	Clotted Blood 5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	1 ชม./ 45 นาที	600	0-5.3 mIU/ml	-
- CA 153	Clotted Blood 5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	1 ชม./ 45 นาที	400	0-25.0 U/ml	-
- CA 19-9	Clotted Blood 5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	1 ชม./45 นาที	600	0-39 U/ml	-
- CEA	Clotted Blood 5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	1 ชม./ 45 นาที	300	0-3.4 ng/ml	-

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ตรวจ	ระยะเวลารอคอย/ด่วน	ราคา (บาท)	ค่าอ้างอิง	ค่าวิกฤติ
- PSA total	Clotted Blood 5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	1 ชม./ 45 นาที	300	0-4.0 ng/ml	-
6 VDRL	Clotted Blood 5 ml.	Flocculation	ทุกวัน	45 นาที	50	Non reactive	-
7 HBcAb, IgM	Clotted blood 5 ml.	MEIA	ทุกวัน	45 นาที/ 45 นาที	500	Negative	-
8 HBe Ag	Clotted blood 5 ml.	MEIA	ทุกวัน	45 นาที	450	Negative	-
9 HBe Ab	Clotted blood 5 ml.	MEIA	ทุกวัน	45 นาที/45 นาที	450	Negative	-
10 HCV Ab	Clotted blood 5 ml.	MEIA	ทุกวัน	45 นาที/ 45 นาที	300	Negative	-
11 TPHA	Clotted blood 5 ml.	Agglutina- tion	ทุกวัน	45 นาที/ 45 นาที	100	Negative	-

### งานจุลชีววิทยาคลินิก

#### 1. วิธีการเก็บและการส่งสิ่งส่งตรวจ

ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับการส่งตรวจเลือดเพื่อการเพาะเชื้อ (Hemoculture)

##### 1.1 ก่อนทำการเจาะเลือด

- 1.1.1 เก็บขวด Hemoculture ให้เก็บที่ อุณหภูมิห้อง และหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับแสงแดดโดยตรง
- 1.1.2 การเลือกใช้ขวดให้เลือกใช้ขวดที่ใกล้หมดอายุก่อน และเลือกขวดให้ถูกต้องตามประเภทการส่งตรวจ
- 1.1.3 ตรวจสอบสภาพของขวดให้แน่ใจว่าไม่มีการปนเปื้อน หรือมีรอยแตกร้าว

##### 1.2 การเตรียมผิวหนังบริเวณที่จะเจาะเลือด(Skin Preparation) เจาะเลือดจากเส้นเลือดดำโดยใช้เทคนิคปราศจากเชื้อ (steriled technique)

- 1.2.1 เช็ดผิวหนังด้วยสำลีชุบ 70% แอลกอฮอล์เป็นวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 cm.
- 1.2.2 ปลอ่ยให้แอลกอฮอล์แห้งเอง (ห้ามใช้ปากเป่า)
- 1.2.3 เช็ดด้วยสำลีชุบ 10% Providone Iodine รอให้แห้งสนิทประมาณ 2 นาที หรือ 2%Chlorhexidine in Alcohol รอให้แห้งสนิทประมาณ 30 วินาที โดยเช็ดออกจากจุดตรงกลางเป็นวงกลม

##### 1.3 การเตรียมขวด Hemoculture (VersaTrek<sup>®</sup>) ก่อนใส่เลือด

1.3.1 ติด Sticker barcode ผู้ป่วยลงบนบริเวณที่ว่างของขวดโดยติดตามแนวตั้งเท่านั้น ห้ามติดทับ barcode และห้ามขีดเขียนทับบน barcode ของขวดโดยเด็ดขาด

1.3.2 ดึงพลาสติกที่ครอบจุกทางด้านบนออก

1.3.3 เช็ดจุกยางที่ปากขวดด้วย 70% แอลกอฮอล์ แล้วปล่อยให้แห้งเป็นเวลา 1 นาที

ข้อควรระวังห้ามใช้ไอโอดีน หรือเบตาดีนเช็ดจุกยางที่ปากขวดเนื่องจากจะทำให้จุกยางเสื่อมสภาพ และหากปนเปื้อนเข้าไปในขวดอาจมีผลต่อการเจริญของเชื้อได้

## 1.4 การนำส่ง

1.4.1 ส่งขวดที่ใส่เลือดแล้ว body fluid, CSF และหนองจากอวัยวะสืบพันธุ์ ห้ามเก็บไว้ในตู้เย็น หากเป็นไปได้ให้นำส่งห้องปฏิบัติการทันที หรือโดยเร็วที่สุด

ตารางที่ 4 รายการตรวจทางจุลชีววิทยาคลินิก

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ตรวจ	ระยะเวลารอคอย/ด่วน	ราคา (บาท)	ค่าอ้างอิง	ค่าวิกฤติ	
1	AFB Stain	บรรจุภาชนะสะอาด หรือส่ง สไลด์ 2 แผ่น	Ziehl-neelsen Acid Fast Bacilli	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	60	Negative	Positive
2	Gram's Stain	บรรจุภาชนะสะอาด หรือส่งสไลด์ 2 แผ่น	Direct smear	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	65	Not found for microorganism	-
3	KOH Preparation	บรรจุภาชนะสะอาด หรือส่งสไลด์ 2 แผ่น	Direct smear	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	60	Not found for fungus	-
4	Scabies test	บรรจุภาชนะสะอาด หรือส่งสไลด์ 2 แผ่น	Direct smear	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	50	Not found for scabies	-
5	India Ink Preparation	บรรจุภาชนะสะอาด	Direct Smear	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	55	Not found for encapsulate yeast cells	-
6	Wet smear	บรรจุภาชนะสะอาด	Direct Smear	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	50	Not found	-
7	Modified AFB Stain	บรรจุภาชนะสะอาด หรือส่ง สไลด์ 2 แผ่น	Ziehl-neelsen Acid Fast Bacilli with diluted H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	ทุกวัน	45 นาที/ 30 นาที	60	Not found	-
8	Hemoculture	เลือดในขวด Hemoculture 5-10ml.	Gas detection	ทุกวัน	5 days	290	No growth in 5 days	Growth

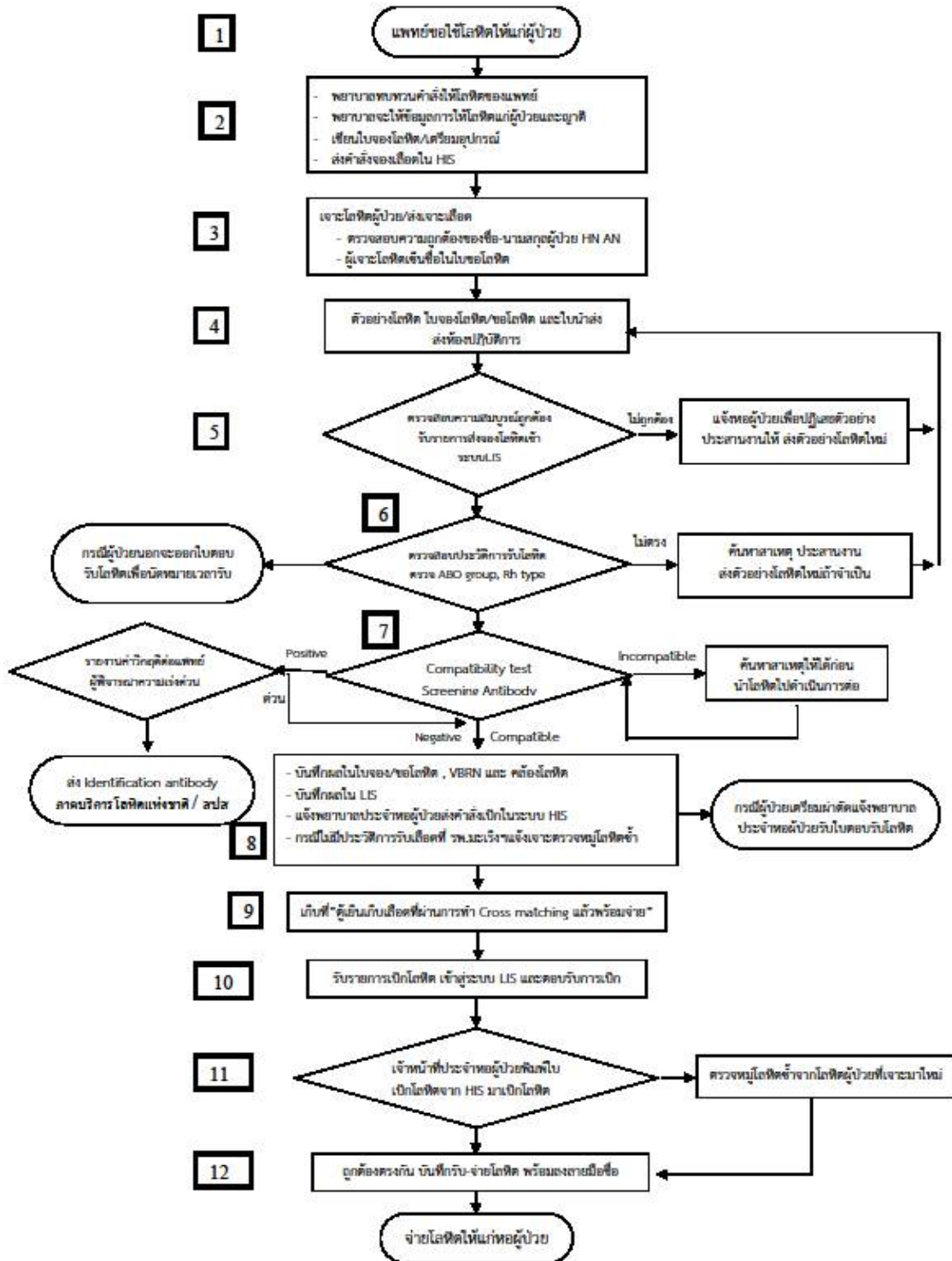
**งานธนาคารเลือด**

การจองเลือดหรือประสานงานเพื่อใช้เลือดและผลิตภัณฑ์ปฏิบัติตามเอกสารระเบียบปฏิบัติงานธนาคารเลือด (PR-PATH-003)

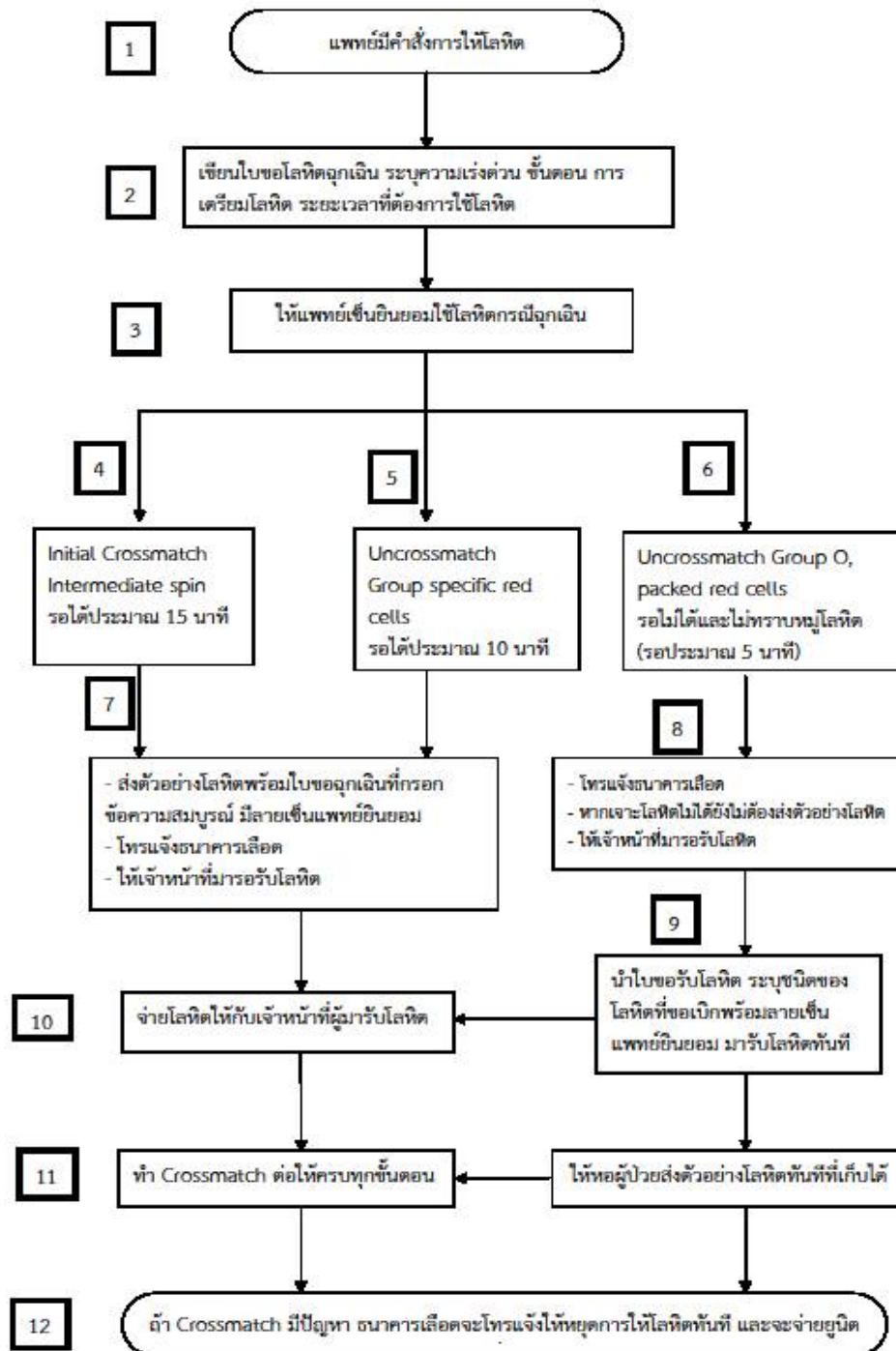
**ตารางที่ 5 ตัวอย่างส่งตรวจทางธนาคารเลือด**

ชนิดของการตรวจ	ชนิดตัวอย่าง	ปริมาณ (มล.)
Blood group	Clotted blood	5
Rh Typing	Clotted blood	5
Direct Coomb's test	EDTA blood	5
Indirect Coomb's test	Clotted blood	5
Compatibility test (Crossmatch)	Clotted blood	5
Antibody Identification	Clotted blood	18
+ Compatibility test	EDTA/ACD	6
HLA Crossmatched	Clotted blood	10
	EDTA/ACD	6
Platelet Antibody	Clotted blood	10
	ACD	10

Flowchart การขอโลหิตในภาวะปกติ



## Flowchart การขอโลหิตในภาวะฉุกเฉิน



## ตารางที่ 6 รายการตรวจทางธนาครเลือด

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ตรวจ	ระยะเวลารอคอย/ด่วน	ราคา (บาท)	ค่าอ้างอิง	ค่าวิกฤติ	
1	ABO grouping (Slide method)	EDTA Blood or Clotted blood 2-5 ml.	agglutination slide method	ทุกวัน	30 นาที	50	-	-
2	ABO grouping (Tube method)	Clotted blood 2-5 ml.	agglutination tube method	ทุกวัน	30 นาที	100	-	-
3	Antibody Screening test (gel test)	Clotted blood 5-10 ml.	agglutination by gel test	ทุกวัน	60 นาที	100	Negative	<b>Positive</b>
4	Compatibility test (Cross-matching) (gel test)	Clotted blood 5-10 ml.	agglutination by gel test	ทุกวัน	60 นาที	150	Compatible	-
5	Direct Antiglobulin test (gel test)	EDTA 2-5 ml.	agglutination by gel test	ทุกวัน	45 นาที	100	Negative	-
6	Indirect Antiglobulin test (gel test)	Clotted blood 5-10 ml.	agglutination by gel test	ทุกวัน	45 นาที	100	Negative	-
7	Rh group	EDTA Blood or Clotted blood 2-5 ml.	agglutination tube method	ทุกวัน	30 นาที	40	-	-
<b>ค่าใช้จ่ายการตรวจคุณภาพโลหิตและส่วนประกอบของโลหิต (วิธี NAT จากกาชาด เรียก "กาชาด")</b>								
8	Cryoprecipitate	ทุกวัน	45 นาที	330	ใช้ระยะเวลาในหาจัดหา			
9	Fresh Frozen Plasma (FFP)	ทุกวัน	60 นาที	400	-			
10	Leukocyte Poor Pooled Platelet Concentrate (LPPC)	ทุกวัน	60 นาที	4,800	ใช้ระยะเวลาในหาจัดหา			
11	Leukocyte Depleted Red Cells (LDPRC)	ทุกวัน	60 นาที	1,710	-			
12	Leukocyte Poor Red Cells (LPRC)	ทุกวัน	60 นาที	660	-			
13	Pack Red Cells (PRC)	ทุกวัน	60 นาที	580	-			
14	Whold blood (WB)	ทุกวัน	60 นาที	720	ใช้ระยะเวลาในหาจัดหา			
15	Platelet Concentrate (PC)	ทุกวัน	60 นาที	400	ใช้ระยะเวลาในหาจัดหา			



ค่าใช้จ่ายการตรวจคุณภาพโลหิตและส่วนประกอบของโลหิต (วิธี NAT จากภาษาชวด เรียก"ภาษาชวด")					
16	Single Donor Platelet Concentrate (SDP)	ทุกวัน	60 นาที	9,000	ใช้ระยะเวลาในการจัดหา
17	FFP	ทุกวัน	60 นาที	670	
18	PRC	ทุกวัน	60 นาที	780	
19	SDP	ทุกวัน	60 นาที	9,500	ใช้ระยะเวลาในการจัดหา
20	WB	ทุกวัน	60 นาที	1,200	ใช้ระยะเวลาในการจัดหา
21	Autologous blood / WB	ทุกวัน	60 นาที	700	ใช้ระยะเวลาในการจัดหา

หมายเหตุ ผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ระยะเวลาในการจัดหา คือ ผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีสำรองในคลังเลือด ระยะเวลารอคอยขึ้นกับชนิดของผลิตภัณฑ์และชนิดแอนติเจน หรือแอนติบอดีที่ต้องการใช้

#### ตัวอย่างการคำนวณ

รายการ	1. ค่าบริการในการจองโลหิต ( ค่า Cross matching x จำนวนยูนิตที่จอง ) + ค่าตรวจหมู่โลหิตผู้ป่วย	2. ค่าบริการเมื่อเบิกใช้โลหิต (ราคา Blood component x จำนวนที่ใช้ )	รวมค่าบริการทั้งหมด เมื่อใช้โลหิต ( 1+2 )
จอง Packed red cell 3 ยูนิต (ภาษาชวด)	$( 150 \times 3 ) + 140 = 590$ บาท	ใช้ 1 ยูนิต = 580 บาท ใช้ 2 ยูนิต = 1,160 บาท	ใช้ 1 ยูนิต = 590 + 580 = 1,170 บาท ใช้ 2 ยูนิต = 590 + 1,160 = 1,750 บาท
จอง Packed red cell 2 ยูนิต (NAT)	$( 150 \times 2 ) + 140 = 440$ บาท	ใช้ 1 ยูนิต = 780 บาท ใช้ 2 ยูนิต = 1,560 บาท	ใช้ 1 ยูนิต = 440 + 780 = 1,220 บาท ใช้ 2 ยูนิต = 440 + 1,560 = 2,000 บาท
จอง Leukocyte poor pooled platelet concentrate 1 ถุง (ภาษาชวด)	คิดเฉพาะค่าตรวจหมู่โลหิตผู้ป่วย 140 บาท	ใช้ 1 ยูนิต = 4,800 บาท ใช้ 2 ยูนิต = 9,600 บาท	ใช้ 1 ยูนิต = 140 + 4,800 = 4,940 บาท ใช้ 2 ยูนิต = 140 + 9,600 = 9,740 บาท

## พยาธิวิทยากายวิภาค

## ตารางที่ 7 รายการตรวจทางพยาธิวิทยากายวิภาค

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ด่วน	ราคา	ค่า อ้างอิง	ค่าวิกฤติ
<b>1. เซลล์วิทยา (Cytology)</b>							
1	Fine Needle Aspiration (FNA)	แช่ใน 50 % Ethyl alcohol อัตราส่วน 1:1 หรือ 4-6 สไลด์	Conventional	ทุกวัน	1 วัน	500	*
2	Frozen section	ทำทันที	Conventional	ทุกวัน	60 นาที	1,160	-
3	HPV DNA	Preser Cyt Solution	Liquid based technique	ทุกวัน	5-10 วัน	1,600	*
4	Imprint	Air dried Smear	Conventional	ทุกวัน	60 นาที	500	-
5	Other Smear เช่น เสมหะ, น้ำเจาะปอด, น้ำเจาะช่องท้อง, ปัสสาวะ	แช่ใน 50 % Ethyl alcohol อัตราส่วน 1:1	Conventional	ทุกวัน	1 วัน	500	-
6	Pap smear	แช่ใน 95 % Ethyl alcohol ทันที ปริมาณให้ท่วมสไลด์	Conventional	ทุกวัน	1-2 วัน	100	-
7	Thinprep	Preser Cyt Solution	Liquid based technique	ทุกวัน	3-5 วัน	600	-

หมายเหตุ ค่าอ้างอิง \* หมายถึง ค่าเป็นไปตามเอกสารใบรายงานผลจากหน่วยงานที่ส่งตรวจ

## ตารางที่ 8 รายละเอียดการตรวจวิเคราะห์ส่งตรวจภายนอกหน่วยงาน

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ต่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง
<b>1. โลหิตวิทยา (Hematology)</b>							
1.1	TT (Thrombin time)	Sodium citrate blood	Scatter light Detection Method	ทุกวัน	3 วัน	*	80 รพ.สปส
1.2	G-6-PD	EDTA blood 2-3 ml.	FST	ทุกวัน	1-2 วัน	*	60 รพ.สปส
1.3	Hb typing	EDTA blood 2-3 ml.	HPLC	ทุกวัน	3 วัน	*	270 รพ.สปส
1.4	Heinz body	EDTA blood 2-3 ml.	New methylene blue	ทุกวัน	1-2 วัน	*	50 รพ.สปส
1.5	CD4	EDTA blood 3-5 ml.	Flow cytometry	ทุกวัน	3 วัน	*	500 รพ.สปส
1.6	CD4/CD8	EDTA blood 2-3 ml.	Flow cytometry	ทุกวัน	3 วัน	*	1,000 รพ.สปส
1.7	LE cell	Serum 2-3 ml.	Microscopy	ทุกวัน	3 วัน	*	150 รพ.สปส
1.8	Malaria (Thick film)	EDTA blood 2-3 ml.	Microscopy	ทุกวัน	7 วัน	*	50 รพ.สปส
1.9	Flow cytometry for lymphoma	EDTA blood 2-3 ml. or bone marrow Heparin blood 3-5 ml.	Flow cytometry	จันทร์-พฤหัสบดี ภายในเวลาไม่เกิน 10.00 น.	3 วัน	*	4,000 Top lab
1.10	Flow cytometry for leukemia	EDTA blood 2-3 ml. or bone marrow heparin 3-5 ml.	Flow cytometry	จันทร์-พฤหัสบดี ภายในเวลาไม่เกิน 10.00 น.	3 วัน	*	4,000 Top lab
1.11	BCR ABL gene (quantitative)	EDTA blood 6 ml.	PCR	จันทร์-พฤหัสบดี ภายในเวลาไม่เกิน 10.00 น.	10 วัน	*	6,500 Top lab

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ด่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง	
1.12	Beta 2 microglobulin	Serum 2-3 ml.	MEIA	ทุกวัน	10 วัน	*	800	Top lab
1.13	PCR for alpha-thalassemia 1,2	EDTA blood 3-5 ml.	PCR	ทุกวัน	14 วัน	*	1,400	รพ.สปส
1.14	Osmotic fragility test (OF)	EDTA blood 3-5 ml	Hemolytic assay	ทุกวัน	1-2 วัน	*	50	รพ.สปส
1.15	DCIP	EDTA blood 3-5 ml	Precipitation	ทุกวัน	1-2 วัน	*	70	รพ.สปส
1.16	Protein s	Sodium citrate blood	Coagulation	ทุกวัน	7 วันทำการ	*	700	รพ.สปส
1.17	Protein c	Sodium citrate blood	Coagulation	ทุกวัน	7 วันทำการ	*	600	รพ.สปส
1.18	Anti Thrombin III	Sodium citrate blood	Chromogenic test	ทุกวัน	7 วันทำการ	*	250	รพ.สปส
1.19	Factor VIII	Sodium citrate blood	Coagulation	ทุกวัน	7 วันทำการ	*	1000	รพ.สปส
1.20	Factor VIII inhibitor	Sodium citrate blood	Coagulation	ทุกวัน	7 วัน	*	900	รพ.สปส
1.21	Factor IX	Sodium citrate blood	Coagulation	ทุกวัน	7 วันทำการ	*	750	รพ.สปส
1.22	Lupus anticoagulant	Sodium citrate blood	Coagulation	จ-พฤ	7 วันทำการ	*	250	Top lab
1.23	Fibrinogen level	Sodium citrate blood	Coagulation	ทุกวัน	7 วันทำการ	*	350	Top lab
1.24	Mixing test (intrinsic&extrinsic pathway coagulation)	Sodium citrate blood	Coagulation	ทุกวัน	5 วัน	*	300	รพ.สปส
1.25	D-Dimer	Sodium citrate blood	IA	ทุกวัน	3 วัน	*	80	รพ.สปส
1.26	Iron Study (SI,TIBC,Ferritin)	Clotted blood 3-5 ml.	C (Colorimetric)	ทุกวัน	3 วัน	*	470	รพ.สปส
1.27	Serum iron	Serum 2-3 ml.	C	ทุกวัน	3 วัน	*	80	รพ.สปส
1.28	Serum TIBC	Serum 2-3 ml.	C	ทุกวัน	3 วัน	*	80	รพ.สปส
1.29	Ferritin	Serum 2-3 ml.	CLIA	ทุกวัน	5 วัน	*	310	รพ.สปส
1.30	Transferrin	Serum 2-3 ml.	NEPH	ทุกวัน	5 วัน	*	500	รพ.สปส

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ด่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง	
<b>2. เคมีคลินิก (Clinical Chemistry)</b>								
2.1	Amylase	Heparinize blood 3-5 ml.	E (Enzymatic method)	ทุกวัน	3 วัน	*	100	รพ.สปส
2.2	ADA	Clotted blood 3-5ml./Body fluid	E	ทุกวัน	3 วัน	*	200	รพ.สปส
2.2	Body fluid Chemistry					*		รพ.สปส
	- Protein	Body fluid	C	ทุกวัน	3 วัน	*	70	รพ.สปส
	- Sugar	Body fluid	E	ทุกวัน	3 วัน	*	70	รพ.สปส
2.12	CK-MB	Heparin blood 3-5 ml.	K (Kinetic assay)	ทุกวัน	3 วัน	*	120	รพ.สปส
2.3	CPK, Total	Heparin blood 3-5 ml.	K	ทุกวัน	3 วัน	*	90	รพ.สปส
2.4	Cortisol	Clotted blood 3-5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	3 วัน	*	400	รพ.สปส
2.5	Estradiol	Clotted blood 3-5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	3 วัน	*	300	รพ.สปส
2.6	FSH	Clotted blood 3-5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	3 วัน	*	250	รพ.สปส
2.7	Gamma GT	Clotted blood 3-5 ml.	E	ทุกวัน	7 วัน	*	130	รพ.สปส
2.8	Growth Hormone	Clotted blood 3-5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	3 วัน	*	600	รพ.สปส
2.7	Insulin	Clotted blood 3-5 ml.	K	ทุกวัน	7 วัน	*	250	รพ.สปส
2.13	Lead in blood	EDTA blood 2-3 ml.	ASV	ทุกวัน	3 วัน	*	300	Top lab
2.8	LH	Clotted blood 3-5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	3 วัน	*	250	รพ.สปส
2.9	Protein ElectroPhoresis	Clotted blood 3-5 ml.	Electrophoresis	ทุกวัน	3 วัน	*	300	Top lab
2.10	Progesterone	Clotted blood 3-5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	3 วัน	*	250	รพ.สปส
2.11	Prolactin	Clotted blood 3-5 ml.	K	ทุกวัน	7 วัน	*	300	รพ.สปส
2.14	Urine for electrolyte	Urine 3-5 ml.	ISE	ทุกวัน	3 วัน	*	80	รพ.สปส

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ด่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง	
2.15	Potassium (Urine)	Urine 3-5 ml.	ISE	ทุกวัน	3 วัน	*	40	รพ.สปส
2.16	Sodium (Urine)	Urine 3-5 ml.	ISE	ทุกวัน	3 วัน	*	40	รพ.สปส
2.17	Urine protein 24 hrs.	Urine 24 hrs.	C	ทุกวัน	3 วัน	*	90	รพ.สปส
2.18	Urine creatinine 24 hrs.	Urine 24 hrs.	C	ทุกวัน	3 วัน	*	70	รพ.สปส
2.19	Dilantin (Phenytoin)	Heparinized blood 3-5 ml.	PF Fluorescence polarization	จ-ศ	3 วัน ทำการ	*	250	รพ.สปส
2.20	Depakin (Valpoic acid)	Heparinized blood 3-5 ml.	PF	จ-ศ	3 วัน ทำการ	*	250	รพ.สปส
2.21	Phenobarbital	Heparinized blood 3-5 ml.	PF	จ-ศ	3 วัน ทำการ	*	200	รพ.สปส
2.21	Vancomycin	Heparinized blood 3-5 ml.	PF	จ-ศ	3 วัน ทำการ	*	220	รพ.สปส
<b>3. ภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก (Clinical Immunology)</b>								
3.1	ANA (ANF)	Clotted blood 5 ml.	IF Immunofluorescent	ทุกวัน	1 สัปดาห์	*	450	Top lab
3.2	Anti ds DNA	Clotted blood 5 ml.		ทุกวัน	3 วัน ทำการ	*	200	รพ.สปส
3.3	Anti – SM	Clotted blood 5 ml.	Immunofluorescent	ทุกวัน	1 สัปดาห์	*	90	รพ.สปส
3.4	Anti HAV IgM	Clotted blood 5 ml.	ECLIA	7 วัน	3 วัน	*	500	รพ.สปส
3.5	Anti HIV (Western blot)	Clotted blood 5 ml.	Western blot	ทุกวัน	1 สัปดาห์	*	2,250	รพ.สปส
3.6	CRP (C-Reactive Protein)	Clotted blood 5 ml.	Agglutination	ทุกวัน	1 สัปดาห์	*	110	รพ.สปส
3.7	Denque NS 1/Ab	Clotted blood 5 ml.	IC (Immuno Chromatography)	ทุกวัน	3 วัน	*	230	รพ.สปส
3.8	Denque NS 1 Ag	EDTA blood 3 ml.	IC	ทุกวัน	3 วัน	*	400	รพ.สปส
3.9	Gnathostoma Ab	Clotted blood 5 ml.	EIA	ทุกวัน	10 วัน	*	450	Top lab
3.10	HAV Ab, Total	Clotted blood 5 ml.	ECLIA	ทุกวัน	3 วัน	*	500	รพ.สปส

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ด่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง
3.11	HBcAb, total	Clotted blood 5 ml.	ทุกวัน	3 วัน	*	230	รพ.สปส
3.12	HBV viral load	EDTA blood 3-5 ml.	ทุกวัน	7 วัน	*	3,600	รพ.สปส
3.13	HCV viral load	EDTA 6 ml.	จ-ศ	7 วัน	*	2,500	รพ.สปส
3.24	HCV genotype (รวม viral load)	EDTA blood 6 ml.	จ-ศ	20 วัน	*	3800	รพ.สปส
3.14	HIV viral load	EDTA 6 ml.	จ-ศ	7 วัน	*	1,800	รพ.สปส
3.15	HIV drug resistance	Fresh EDTA plasma 2 ml	จ-ศ	21 วัน	*	8,000	รพ.สปส
3.16	Immunofixation	Clotted blood 3 ml.	จ-พฤ	10 วัน	*	2,500	Top lab
3.17	Immunoglobulin level (IgG)	Clotted blood 3 ml.	จ-พฤ	5 วัน	*	350	Top lab
3.18	Immunoglobulin level (IgA)	Clotted blood 3 ml.	จ-พฤ	5 วัน	*	350	Top lab
3.19	Immunoglobulin level (IgM)	Clotted blood 3 ml.	จ-พฤ	5 วัน	*	350	Top lab
3.20	Jak 2 gene mutation	EDTA blood 3 ml.	จ-พฤ	10 วัน	*	2,700	Top lab
3.21	Melioidosis Ab	Clotted blood 5 ml.	ทุกวัน	1 สัปดาห์	*	80	รพ.สปส
3.22	Philadelphia. Chromosome	Heparin blood 5 ml. Or Bone marrow	ทุกวัน	15 วัน	*	1,500	ม.อุบล/ Top lab
3.23	Rheumatoid Factor (RF)	Clotted blood 5 ml.	ทุกวัน	1 สัปดาห์	*	80	รพ.สปส
3.24	Rubella Ab, IgG	Clotted blood 5 ml.	ทุกวัน	1 สัปดาห์	*	300	รพ.สปส
3.25	Rubella Ab, IgM	Clotted blood 5 ml.	ทุกวัน	1 สัปดาห์	*	450	รพ.สปส
3.26	Thyroglobulin Antibody	Clotted blood 5 ml.	ทุกวัน	1 สัปดาห์	*	250	รพ.สปส
3.27	Weil-Felix Reaction	Clotted blood 5 ml.	ทุกวัน	1 สัปดาห์	*	100	รพ.สปส
3.28	Scrub Typhus	Clotted blood 5 ml.	ทุกวัน	3 วัน ทำการ	*	250	รพ.สปส

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ด่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง	
3.29	Widal's test	Clotted blood 5 ml.	ทุกวัน	1 สัปดาห์	*	100	รพ.สปส	
<b>4. จุลชีววิทยาคลินิก (Clinical Microbiology)</b>								
4.1	Hemoculture identification and susceptibility test	Blood in culture medium 5 ml. ที่มี sign of growth	Manual	ทุกวัน	2-7 วัน	*	220	รพ.สปส
4.2	Urine culture	Urine in sterile container	Manual	ทุกวัน	2-5 วัน	*	200	รพ.สปส
4.3	Sputum culture	Sputum in sterile container	Manual	ทุกวัน	2-5 วัน	*	200	รพ.สปส
4.4	Pus culture	Pus Stuart's transport medium	Manual	ทุกวัน	2-5 วัน	*	200	รพ.สปส
4.5	Abdominal fluid culture	Fluid in sterile container	Manual	ทุกวัน	2-5 วัน	*	200	รพ.สปส
4.6	Body fluid culture	Fluid in sterile container	Manual	ทุกวัน	2-5 วัน	*	200	รพ.สปส
4.7	CSF culture	CSF in sterile container	Manual	ทุกวัน	2-5 วัน	*	200	รพ.สปส
4.8	Pleural fluid culture	Fluid in sterile container	Manual	ทุกวัน	2-5 วัน	*	200	รพ.สปส
4.9	ชิ้นเนื้อ for routine culture	tissue in sterile container	Manual	ทุกวัน	2-5 วัน	*	200	รพ.สปส
4.10	Stool culture	Stool in Cary blair transport medium	Manual	ทุกวัน	2-5 วัน	*	200	รพ.สปส
4.11	Fungal culture	Sterile container	Manual	ทุกวัน	1-4 สัปดาห์	*	110	รพ.สปส
4.12	MIC	เชื้อเพาะได้ที่สนใจ	Manual	ทุกวัน	2 - 5 วัน	*	150	รพ.สปส
4.13	TB culture	Specimen in sterile container	Manual	ทุกวัน	64 วัน	*	400	สคร.10
<b>5. ธนาคารเลือด (Blood Bank)</b>								
5.1	Antibody Identification	Clotted blood 5 ml.	Agglutination	ทุกวัน	1 สัปดาห์	*	400	รพ.สปส



รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ส่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง
<b>พยาธิกายวิภาค</b>							
<b>1. ชิ้นเนื้อ (Surgical Pathology)</b>							
1.1	ชิ้นเนื้อขนาดเล็ก (< 2 ซม.)	10% ฟอร์มาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	240	สถาบัน พยาธิวิทยา
1.2	ชิ้นเนื้อขนาดกลาง (2-5 ซม.)	10% ฟอร์มาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	500	สถาบัน พยาธิวิทยา
1.3	ชิ้นเนื้อขนาดใหญ่ (> 5 ซม.)	10% ฟอร์มาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	500	สถาบัน พยาธิวิทยา
1.4	อวัยวะหรือส่วนของอวัยวะที่ไม่ต้องเสาะต่อมน้ำเหลือง			10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
1.5	อวัยวะหรือส่วนของอวัยวะที่ต้องเสาะต่อมน้ำเหลือง			10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
1.6	Excisional biopsy with magin examination			10 วัน ทำการ	-	1,000	สถาบัน พยาธิวิทยา
1.7	Frozen Section			60 นาที	-	1,160	สถาบัน พยาธิวิทยา
<b>2. กำหนดตามอวัยวะ ชนิดการผ่าตัด (คิดราคาแต่ละภาชนะ)</b>							
<b>Neuro, Endocrine, Eye, Ear, Nose, Mouth</b>							
2.1	Nerve with resin study	10% ฟอร์มาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,350	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.2	Thyroidectomy (lobectomy or subtotal or total	10% ฟอร์มาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.3	Thyroidectomy with node dissection	10% ฟอร์มาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ส่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง
2.4	Eye ball ,excenteration	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,000	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.5	Eye ball, enucleation	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	500	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.6	Tonsil, each specimen	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	240	สถาบัน พยาธิวิทยา
<b>Respiratory, Cardivascular, Lymphatic</b>							
2.7	Heart valve	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,000	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.8	Lung, Lobectomy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.9	Lung, Lobectomy with lymh node	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.10	Lymph node, redical dissection	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.11	Lung, lobectomy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.12	Lung, Wedge biopsy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,000	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.12	Esophagus,esophagectomy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
<b>Digestive</b>							
2.13	Esophagus,esophagectomy with node dissection	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ส่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง
2.14	Stomach, gastrectomy with node dissection	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.15	Stomach, gastrectomy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.16	Small bowel, resection	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.17	Small bowel, resection with node dissection	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.18	Appendix	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	240	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.19	Colon, colectomy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.20	Colon, colectomy with node dissection	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.21	Rectum	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.22	Rectum with node dissection	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.23	Whipple's specimen	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.24	Liver needle biopsy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	500	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.25	Liver wedge biopsy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	500	สถาบัน พยาธิวิทยา

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ด่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง
2.26	Liver resection	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.27	Gallbladder	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	1 สัปดาห์	-	500	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.28	Omentectomy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	500	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.29	Kidney needle biopsy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	750	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.30	Kidney, nephrectomy and partial nephrectomy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.31	Kidney needle biopsy (with immunohistochemical study)	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,350	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.32	Kidney, wedge biopsy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	500	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.33	Urinary bladder ,cystectomy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.34	Urinary bladder ,cystectomy with lymph node dissection	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.35	Urinary bladder ,cystoscopic biopsy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	240	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.36	Urinary bladder, TUR- tumor Male genital	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	500	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.37	Prostate,needle biopsy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,000	สถาบัน พยาธิวิทยา

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ด่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง
2.38	Prostate gland,prostatic chips(TUR)	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,450	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.39	Prostate gland prostatectomy for BPH	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,000	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.40	Prostate gland, prostatectomy with redical node dissection	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.41	Testis, unilateral or bilateral orchidectomy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	500	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.42	Vasectomy (unilateral or bilateral)	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	240	สถาบัน พยาธิวิทยา
<b>Female genital</b>							
2.43	Pelvic extenteration (uterus with urinary bladder or colon and lymph node	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	3,000	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.44	Wertheim's operation	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	3,000	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.45	Ovarian mass	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.46	Fallopian tube tubal sterization	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	240	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.47	Fallopian tube tubal pregnancy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	240	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.48	Uterus with cervical conization	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ด่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง
2.49	Uterus with multiple groups of lymph	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.50	Uterus with ovarian tumor	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.51	Uterus, hysterectomy (THA)	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,000	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.52	Uterus, hysterectomy with adnexa	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.53	Cervical conization, LEEP		ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
<b>Musculoskeletal</b>							
2.54	Bone (tumor:en bloc resection pelvectomy sacrectomy)	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.55	Bone marrow biopsy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	240	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.56	Muscle biopsy	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	500	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.57	Muscle biopsy with special study	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.58	Extremities, amputation with tumor	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	3,000	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.59	Leg, amputation (AK,BK) for non-tumor	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ	ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ต่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง	
<b>Skin and Breast</b>								
2.60	Breast (mass,excision,2-5 cm)	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ		ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	500	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.61	Breast (mass,excision,>5 cm)	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ		ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,000	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.62	Breast (mass,excision, less than 2 cm)	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ		ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	240	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.63	Skin biopsy (dermatosis)	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ		ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	500	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.64	Breast (core needle biopsy, multiple pieces)	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ		ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.65	Breast (simple mastectomy)			ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	1,200	สถาบัน พยาธิวิทยา
2.66	Breast,mastectomy(simple,radical, modified) and axillary content	10% ฟอรัมาลิน ปริมาณ 10-20 เท่า ของขนาดชิ้นเนื้อ		ทุกวัน	10 วัน ทำการ	-	2,400	สถาบัน พยาธิวิทยา
<b>3. การย้อมพิเศษ</b>								
3.1	Alpha-actin	**		ทุกวัน	1 เดือน	*	1,320	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.2	Bcl-2	**		ทุกวัน	1 เดือน	*	360	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.3	Bcl-6	**		ทุกวัน	1 เดือน	*	420	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.4	Bcl-10	**		ทุกวัน	1 เดือน	*	320	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.5	Calcitonin	**		ทุกวัน	1 เดือน	*	440	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.6	CD3	**		ทุกวัน	1 เดือน	*	430	สถาบัน พยาธิวิทยา

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ด่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง
3.7	CD4	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	420	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.8	CD10	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	430	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.9	CD15	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	300	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.10	CD20	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	360	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.11	CD21	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	300	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.12	CD23	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	490	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.13	CD30	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	330	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.14	CD31	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	390	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.15	CD34	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	390	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.16	CD35	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	300	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.17	CD56	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	350	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.18	CD117	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	560	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.19	CEA	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	320	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.20	Chamydia	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	340	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.21	CK-7	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	350	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.22	CK20	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	340	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.23	CMV	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	320	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.24	Cyclin D1	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	430	สถาบัน พยาธิวิทยา



รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ด่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง
3.25	Desmin	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	340	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.26	ER (Estrogen receptor)	**	ทุกวัน	1 เดือน ครึ่ง	*	570	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.27	PR (Progesterone Receptor)	**	ทุกวัน	1 เดือน ครึ่ง	*	570	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.28	FSH	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	320	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.29	GFAP	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	330	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.30	GFAP	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	330	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.31	HPV	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	260	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.32	HSV (Type II)	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	270	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.33	IgA	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	280	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.34	IgD	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	280	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.35	IgG	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	280	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.36	IgM	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	250	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.37	Insulin	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	370	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.38	Ki-67 (MIB-1)	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	390	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.39	MUM-1	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	410	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.40	Plasma cell	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	290	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.41	PAS	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	290	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.42	s-100	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	310	สถาบัน พยาธิวิทยา

รายการ	สิ่งส่งตรวจ	หลักการ	วันที่ส่งตรวจ	ระยะเวลา รอคอย/ ค่วน	ค่า อ้างอิง	ราคา	สถานที่ส่ง
3.43	Gamma-Sarcoglycan	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	1,490	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.44	T-cell, UCHL-1	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	280	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.45	Thyroglobulins (TG)	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	270	สถาบัน พยาธิวิทยา
3.46	TTF-1	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	400	สถาบัน พยาธิวิทยา
4.47	Wilms' tumor	**	ทุกวัน	1 เดือน	*	370	สถาบัน พยาธิวิทยา

หมายเหตุ \* ค่าอ้างอิง หมายถึง ค่าเป็นไปตามเอกสารใบรายงานผลจากหน่วยงานที่ส่งตรวจ

\*\* สิ่งส่งตรวจสำหรับการย้อมพิเศษทางพยาธิวิทยากายวิภาค คือ ชิ้นเนื้อที่แช่ใน 10% ฟอร์มอลินประมาณ 10-20 เท่าของขนาดชิ้นเนื้อ หรือ block และสไลด์ชิ้นเนื้อที่มี Tumor

**บรรณานุกรม**

- จิราพร สิทธิถาวร และคณะ. การตรวจสารน้ำในร่างกาย Body Fluid Examination. ขอนแก่น: ภาควิชา  
จุลทรรศน์คลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548.
- บุญทรง ปรีชาบริสุทธิ์กุล และอังกูรา สุโภาคเวช. **ปัสสาวะ**. กรุงเทพฯ: เพชรรุ่งการพิมพ์. มหาวิทยาลัยมหิดล  
2548.
- ภุมรา ตาละลักษมณ และอังกูรา สุโภาคเวช. **พยาธิวิทยาคลินิก**. กรุงเทพฯ: เรือนแก้ว. มหาวิทยาลัยมหิดล,  
2537.
- กรุงเทพ อาร์ไอเอ แล็บ จำกัด. บริษัท **Service manual & Price list 2013**. กรุงเทพฯ: BRIA LAB  
Co.,LTD, 2556
- ภัทริรา วาดวงศรี และคณะ. **Out lab test list: BRIA**. กรุงเทพฯ: กรุงเทพ อาร์ไอเอ แล็บ จำกัด. บริษัท,  
2556
- สรรพสิทธิประสงค์. โรงพยาบาล. **คู่มือบริการ**. อุบลราชธานี: กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก. สรรพสิทธิประสงค์,  
2558.
- รพีพร จิ่งมันคง และคณะ. **Price list 2016-2018 Top Laboratory**. อุบลราชธานี: ศูนย์ตรวจวินิจฉัยทาง  
คลินิกการแพทย์และพยาธิวิทยา, 2558.
- National Healthcare Systems Co.,Ltd. **Laboratory services 2016**<sup>ed</sup>. กรุงเทพฯ: N health, 2558