



คู่มือการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการกลาง สำหรับหน่วยงานภายนอกโรงพยาบาล

ฝ่าย/ภาคเวชศาสตร์ชั้นสูง

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

ประกาศใช้วันที่ 15 มีนาคม 2564

Version 1_15032021

	หน้า
1. วัน เวลา และสถานที่เปิดให้บริการ	1
2. ขั้นตอนในการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการกลาง ฝ่ายเวชศาสตร์ชั้นสูง	2
3. ใบบันทึกของห้องปฏิบัติการกลาง ฝ่ายเวชศาสตร์ชั้นสูง สำหรับหน่วยงานนอกโรงพยาบาล	3
4. การเตรียมผู้ป่วย และการเก็บส่งตรวจชนิดต่างๆ	4 - 5
5. ขั้นตอนการเจาะเลือด	6 - 8
6. การนำส่งสิ่งส่งตรวจ	9
7. การตรวจรับสิ่งส่งตรวจของห้องปฏิบัติการกลาง	10
8. รายการทดสอบสำหรับหน่วยงานนอกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย	
8.1. รายการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกจากเลือด (Blood Chemistry)	11 - 16
8.2. รายการตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา	17
8.3. รายการตรวจวิเคราะห์ Body Fluid examination (Cell Count)	18
8.4. รายการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ Routine Urinalysis (UA)	19
8.5. รายการตรวจวิเคราะห์ Strip test for Heme (Body fluid)	20
8.6. รายการตรวจวิเคราะห์ Body fluid for Hematocrit (Manual)	20
8.7. รายการตรวจวิเคราะห์ Blood Component	20
9. การรายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	21
10. ค่าอ้างอิง	
10.1. ค่าอ้างอิงของผลการตรวจทางเคมีคลินิก	22 - 23
10.2. ค่าอ้างอิงของผลการตรวจทางโลหิตวิทยา	24
10.3. ค่าอ้างอิงของผลการตรวจปัสสาวะ	25

วัน เวลา และสถานที่เปิดให้บริการ

งานให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

เปิดให้บริการเฉพาะในเวลาราชการ (ยกเว้นวันหยุดเสาร์ อาทิตย์ และนักขัตฤกษ์)

วัน	จันทร์ - ศุกร์
เวลา	7.30 - 15.30 น.
สถานที่	ศูนย์จัดเก็บสิ่งส่งตรวจ ตึก ภปร. ชั้น 4
เบอร์โทรศัพท์	02-256- 5382 และ 02-256-5383

ขั้นตอนในการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการกลาง ฝ่ายเวชศาสตร์ชั้นสูง

1. การส่งตรวจ

- 1.1. ใช้ใบส่งตรวจของห้องปฏิบัติการกลาง ฝ่ายเวชศาสตร์ชั้นสูง สำหรับหน่วยงานนอกโรงพยาบาล (REQUEST FORM OF CENTRAL LABORATORY Version 1_20102020) โดยทำเครื่องหมายในช่องด้านหน้าของรายการทดสอบที่ต้องการส่งตรวจให้ชัดเจน

หมายเหตุ สามารถพิมพ์ใบส่งตรวจของห้องปฏิบัติการกลาง ฝ่ายเวชศาสตร์ชั้นสูง ได้จากคู่มือส่งตรวจสำหรับหน่วยงานนอกโรงพยาบาลในหน้าที่ 3

- 1.2. กรอกรายละเอียดในใบส่งตรวจให้ถูกต้อง และชัดเจน โดยระบุข้อมูลดังนี้
 - 1.2.1. ชื่อ - นามสกุล
 - 1.2.2. เพศ
 - 1.2.3. อายุ
 - 1.2.4. ชนิดของสิ่งส่งตรวจที่ส่งตรวจ
 - 1.2.5. วันที่ และเวลาที่เจาะเลือด หรือเก็บสิ่งส่งตรวจ
 - 1.2.6. เบอร์โทรศัพท์ติดต่อกลับ (สำหรับไว้ใช้ติดต่อในกรณี que สิ่งส่งตรวจมีปัญหา)
 - 1.2.7. ในกรณีที่สิ่งส่งตรวจเป็น Body fluid ต้องระบุชนิดของสิ่งส่งตรวจนั้นให้ชัดเจน
- 1.3. ภาชนะบรรจุสิ่งส่งตรวจ
 - 1.3.1. เลือกภาชนะบรรจุสิ่งส่งตรวจให้ถูกต้อง (ดูรายละเอียดในตารางหน้า 11-20)
 - 1.3.2. ปิดฉลากบนภาชนะบรรจุสิ่งส่งตรวจให้ถูกต้อง โดยระบุข้อมูลให้ชัดเจน ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล ของผู้ป่วย

2. การคีย์ข้อมูลผ่านระบบการเงิน

- 2.1. ให้นำใบส่งตรวจของห้องปฏิบัติการกลาง ฝ่ายเวชศาสตร์ชั้นสูง สำหรับหน่วยงานนอกโรงพยาบาล ที่กรอกข้อมูล ตามข้อ 1.2.1 - 1.2.7 ครบถ้วนแล้ว ชำระเงินที่การเงิน ตึก ภปร ชั้น 4 (เปิดให้บริการเฉพาะในเวลาราชการ ยกเว้นวันหยุดเสาร์ อาทิตย์ และนักขัตฤกษ์)

3. การนำส่งสิ่งส่งตรวจ (เปิดให้บริการเฉพาะในเวลาราชการ ยกเว้นวันหยุดเสาร์ อาทิตย์ และนักขัตฤกษ์)

- 3.1. ผู้นำส่งสิ่งส่งตรวจต่อแถวคิวที่ตู้ออกคิวอัตโนมัติ (Kiosk) สีชมพูที่ตึก ภปร ชั้น 4 แจ้งกับเจ้าหน้าที่ผู้กดคิวว่ามีสิ่งส่งตรวจ จะได้รับหมายเลขคิวที่ขึ้นต้นด้วย “ หมายเลข 5 ”
- 3.2. รอเรียกรับบริการตามคิวที่โซน D ช่องบริการหมายเลข 1,2
- 3.3. ส่งสิ่งส่งตรวจพร้อมใบส่งตรวจและรับใบนัดรับผลการตรวจ

REQUEST FORM OF CENTRAL LABORATORY

DEPARTMENT OF LABORATORY MEDICINE, KING CHULALONGKORN MEMORIAL HOSPITAL

Name	_____	Surname	_____
Sex	<input type="checkbox"/> Female <input type="checkbox"/> Male	Age	_____

Specimen	Blood	<input type="checkbox"/> Clotted	<input type="checkbox"/> Heparin	<input type="checkbox"/> EDTA
		<input type="checkbox"/> NaF	<input type="checkbox"/> ESR	<input type="checkbox"/> Sodium Citrate
	Urine	<input type="checkbox"/> Spot	<input type="checkbox"/> 24-Hour	
	Body fluid (Identify)	_____		
Specimen Collection	Date	_____	Time	_____
			Tel.	_____

CLINICAL CHEMISTRY		
Blood Sugar	Renal Function and Electrolyte	Liver Function Test
<input type="checkbox"/> CT9031 Fasting Plasma Glucose	<input type="checkbox"/> CT9023 BUN	<input type="checkbox"/> CT9038 Total Protein
<input type="checkbox"/> CT9083 HbA1c	<input type="checkbox"/> CT9028 Creatinine	<input type="checkbox"/> CT018 Albumin
<input type="checkbox"/> CT9084 Fructosamine	<input type="checkbox"/> CT9046 Sodium	<input type="checkbox"/> CT9030 Globulin
<input type="checkbox"/> CT9074 Glucose Challenge Test (50 g)	<input type="checkbox"/> CT9045 Potassium	<input type="checkbox"/> CT9022 Total Bilirubin
<input type="checkbox"/> CT9107 Glucose Tolerance Test (75 g)	<input type="checkbox"/> CT9044 Chloride	<input type="checkbox"/> CT921 Direct Bilirubin
<input type="checkbox"/> CT9075 OGTT (Oral glucose tolerance test)	<input type="checkbox"/> CT9043 Carbon Dioxide	<input type="checkbox"/> CT9039 AST
<input type="checkbox"/> CT9085 Random Plasma Glucose	<input type="checkbox"/> CT9024 Calcium (Total)	<input type="checkbox"/> CT9040 ALT
	<input type="checkbox"/> CT9036 Magnesium	<input type="checkbox"/> CT9019 ALP
	<input type="checkbox"/> CT9037 Phosphate	<input type="checkbox"/> CT929 GGT
Lipid Profile	Cardiac Markers	Hormone Tests
<input type="checkbox"/> CT9025 Cholesterol (Total)	<input type="checkbox"/> CT9027 CPK	<input type="checkbox"/> CT9116 Free T3
<input type="checkbox"/> CT9032 HDL-Cholesterol	<input type="checkbox"/> CT9131 CK-Mbmass	<input type="checkbox"/> CT9117 Free T4
<input type="checkbox"/> CT9034 LDL-Cholesterol (Direct)	<input type="checkbox"/> CT9110 hs-Troponin I	<input type="checkbox"/> CT9118 TSH
<input type="checkbox"/> CT9041 Triglyceride	<input type="checkbox"/> CT9132 NT-proBNP	<input type="checkbox"/> CT9130 Beta-hCG
Other	<input type="checkbox"/> CT9071 Ammonia (on ice)	<input type="checkbox"/> CT9122 Lactate (on ice)
<input type="checkbox"/> CT9042 Uric Acid	<input type="checkbox"/> CT9073 Ceruloplasmin	<input type="checkbox"/> CT9129 Haptoglobin
<input type="checkbox"/> CT9033 LDH	<input type="checkbox"/> CT9097 hs-CRP	<input type="checkbox"/> CT9129 Lithium (Colorimetric)
<input type="checkbox"/> CT9035 Lipase	<input type="checkbox"/> CT9133 Procalcitonin	
<input type="checkbox"/> CT9020 Amylase		
Blood Gas	<input type="checkbox"/> CT9135 Methemoglobin	
<input type="checkbox"/> CT9134 Carboxyhemoglobin		
Hematology and Microscopy		
Hematology	<input type="checkbox"/> CT9009 Reticulocyte count (Automate)	Body fluid
<input type="checkbox"/> CT9001 CBC	<input type="checkbox"/> CT9136 WBC Count and Differential for Blood Component	<input type="checkbox"/> CT9124 Body Fluid examination (Cell Count)
<input type="checkbox"/> CT9119 Slide Blood Smear	<input type="checkbox"/> CT9137 Platelet Count for Blood Component	<input type="checkbox"/> CT9125 Strip test for Heme
<input type="checkbox"/> CT9093 DCIP		<input type="checkbox"/> CT9126 Body fluid for Hematocrit (Manual)
<input type="checkbox"/> CT9004 ESR		
<input type="checkbox"/> CT9002 Hematocrit (Manual)		
Coagulation	<input type="checkbox"/> CT9121 D-dimer	Urinalysis
<input type="checkbox"/> CT9007 APTT		<input type="checkbox"/> CT9012 Urinalysis
<input type="checkbox"/> CT9008 PT with INR		<input type="checkbox"/> CT9015 Pregnancy test

Received By: _____

Received Time: _____

Version 1_20102020

ใช้สำหรับหน่วยงาน ภายนอกโรงพยาบาล เท่านั้น

การเตรียมผู้ป่วย และการเก็บส่งตรวจชนิดต่างๆ

1. การเตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการเจาะเลือด เพื่อลดปัจจัยที่มีผลต่อผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ควรให้คำแนะนำผู้ป่วยก่อนเข้ารับการเจาะเลือด ดังนี้

1.1. การอดอาหาร มีความสำคัญต่อการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการบางการทดสอบ โดยงดรับประทานอาหาร ขนม และเครื่องดื่มทุกชนิด ยกเว้นน้ำเปล่า ซึ่งสามารถจิบได้เล็กน้อย เพื่อแก้อาการคอแห้ง หรือกระหายน้ำ

1.2. ระยะเวลาที่เหมาะสมของการอดอาหาร

1.2.1. สำหรับการตรวจ Fasting blood sugar (FBS) / glucose (FBG) และ oral glucose tolerance test (OGTT) ผู้ป่วยต้องงดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง

1.2.2. สำหรับการตรวจ Lipid profile (Triglyceride และ LDL-calculated) ผู้ป่วยต้องงดอาหารอย่างน้อย 12 ชั่วโมง แต่ระยะเวลาไม่เกิน 14 ชั่วโมง

หมายเหตุ สำหรับการตรวจ Total cholesterol, HDL cholesterol และ LDL-cholesterol (direct) ไม่จำเป็นต้องงดอาหาร

2. ชนิดของตัวอย่างเลือด ตัวอย่างเลือดที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ มีดังต่อไปนี้

2.1. Whole blood คือ เลือดครบส่วนที่ใส่สารป้องกันการแข็งตัวของเลือด

2.2. Clotted blood คือ เลือดครบส่วนที่ใส่สาร Clot activator เพื่อกระตุ้นให้เกิดการแข็งตัวของเลือด หลังจากเจาะเลือดแล้ว จึงต้องตั้งทิ้งไว้สักครู่ ก่อนทำการปั่นแยกน้ำเหลือง (serum) มาใช้ในการตรวจวิเคราะห์

2.3. Serum คือ ส่วนของน้ำเหลืองที่ได้จากการปั่นแยก Clotted blood

2.4. Plasma คือ ส่วนของน้ำเหลืองที่ได้จากการปั่นแยก Whole blood ที่ใส่สารป้องกันการแข็งตัวของเลือด ได้แก่ Citrated plasma, Heparinized plasma, EDTA plasma

3. ชนิดของหลอดเลือด และลำดับในการเรียงหลอดเก็บเลือด (Order of Draw)

ลำดับการเรียงหลอด	สีหลอด	ชนิดของสารกันเลือดแข็ง	การทดสอบ
1*	สีฟ้า	3.2% Sodium Citrate อัตราส่วน เลือด:สารกันเลือดแข็ง = 9:1	ตรวจสอบกระบวนการแข็งตัวของเลือด (PT, APTT), D - Dimer
2	สีแดง	ไม่มีสารกันเลือดแข็ง	เคมีคลินิก
3	สีเขียว	Lithium Heparin	เคมีคลินิก
4	สีม่วง	K ₂ EDTA	CBC, Reticulocyte count, HbA1c, Ammonia
5	สีเทา	Sodium Fluoride (NaF)	Blood glucose, Lactic Acid
6*	สีดำ	3.2% Sodium Citrate อัตราส่วน เลือด:สารกันเลือดแข็ง = 4:1	Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR)

- * สิ่งส่งตรวจที่ต้องจัดเก็บเลือดให้ปริมาณที่ถูกต้อง โดยต้องไม่มาก หรือน้อยกว่า 10% ของปริมาณที่กำหนดไว้ ($\pm 10\%$)
(PT, APTT อ้างอิงตามมาตรฐาน CLSI H48 - ED2 : 2016 Determination of Coagulation Factor Activities using the one - stage Clotting Assay, 2nd Edition)
(ESR อ้างอิงจาก Protocol for the Determination of the tests of confirmation dell' Analyzer for ESR "Microsed-system")

4. การเก็บปัสสาวะ

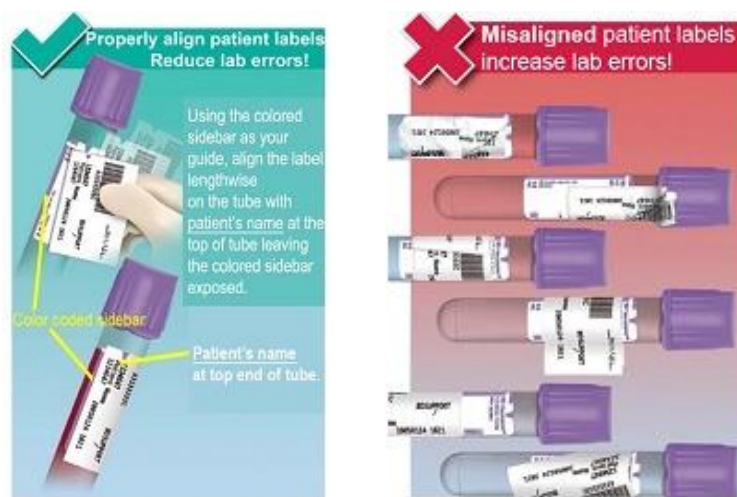
- 4.1. วิธีเก็บปัสสาวะสำหรับตรวจ **Urine Analysis และการทดสอบการตั้งครรภ์**
- 4.1.1. เก็บปัสสาวะในเวลาใดก็ได้ (Random urine) ผู้ป่วยควรทำความสะอาดอวัยวะเพศก่อนการเก็บปัสสาวะ โดยเก็บปัสสาวะเฉพาะช่วงกลางของการถ่ายปัสสาวะ (Midstream urine) ใส่ในภาชนะที่แห้งและสะอาด ส่วนปัสสาวะช่วงแรก และช่วงสุดท้ายให้ทิ้งไป
- 4.1.2. สำหรับการตรวจ Urine Analysis ควรเก็บปัสสาวะอย่างน้อย 10 มิลลิลิตร และสำหรับการทดสอบการตั้งครรภ์ ควรเก็บปัสสาวะอย่างน้อย 3 มิลลิลิตร
- 4.1.3. นำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งตรวจปัสสาวะได้ทันที ควรเก็บปัสสาวะไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 2 - 8 °C และนำส่งภายใน 2 ชั่วโมง
- 4.1.4. สำหรับผู้หญิงไม่ควรเก็บปัสสาวะขณะที่มีประจำเดือน ควรเก็บปัสสาวะหลังจากหมดประจำเดือนอย่างน้อย 7 วัน และต้องระวังไม่ให้เลือด หรือตกขาวปนเปื้อนปัสสาวะที่จัดเก็บ

หมายเหตุ : การเก็บปัสสาวะครั้งแรกในตอนเช้าหลังจากตื่นนอน (First Morning Urine) สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทดสอบการตั้งครรภ์ในช่วงไตรมาสแรกได้

ขั้นตอนการเจาะเลือด

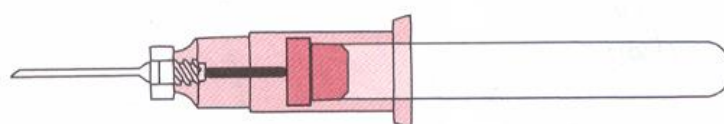
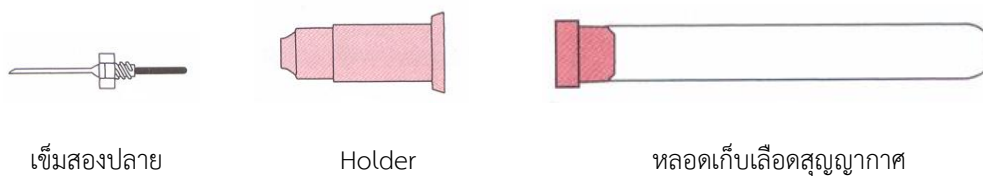
1. การติดป้ายชื่อ

- 1.1. เตรียมชนิดของหลอดเก็บเลือดให้เหมาะสมกับการทดสอบทางห้องปฏิบัติการที่ต้องการส่งตรวจ
- 1.2. ติดป้ายชื่อบนหลอดเก็บเลือด ประกอบด้วยข้อมูลสำคัญ ดังนี้ ชื่อ - นามสกุล ของผู้ป่วย
- 1.3. ติดสติ๊กเกอร์ป้ายชื่อบนหลอดเก็บเลือดในแนวตรง ห้ามหมุนเป็นเกลียว โดยติดสติ๊กเกอร์ให้แนบสนิท และชิดกับด้านบน อย่าให้ป้ายชื่อยาวเกินก้นหลอด และระวังไม่ให้มีมุมด้านใดเปิดออก เพื่อป้องกันป้ายชื่อหลุดหาย และป้องกันความผิดพลาดของการอ่านบาร์โค้ดของเครื่องตรวจวิเคราะห์
- 1.4. ไม่ติดป้ายชื่อทับขีดบอกปริมาตรที่แสดงบนหลอด ควรเว้นช่องว่างให้เห็นปริมาตรเลือดในหลอดเก็บเลือด
- 1.5. ควรติดป้ายชื่อผู้ป่วยบนหลอดเก็บเลือดให้เรียบร้อยก่อนการเจาะเลือดผู้ป่วย เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการระบุตัวผู้ป่วย



2. การเจาะเลือดด้วยวิธีสุญญากาศ

- 2.1. ตรวจสอบชื่อ - นามสกุลผู้ป่วยในใบส่งตรวจ และหลอดเก็บเลือดให้ตรงกัน (Patient Identification)
- 2.2. สอบถามชื่อ - นามสกุลของผู้ป่วยก่อนทำการเจาะเลือด โดยให้ผู้ป่วยบอกชื่อ - นามสกุลเองเพื่อทวนสอบ

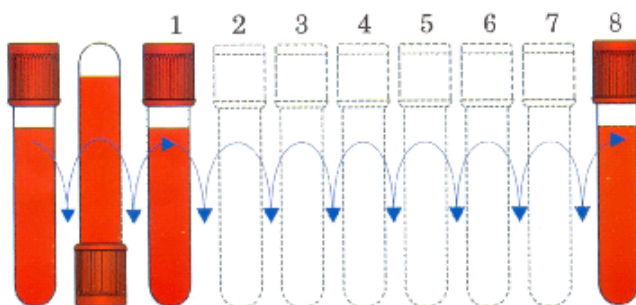


- 2.3. ประกอบเข็มเข้ากับ Holder ต่อหน้าคนไข้ เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นเข็มใหม่

- 2.4. วางแขนผู้ป่วยให้อยู่ในลักษณะหงายขึ้น ให้ผู้ป่วยกำมือ แล้วใช้สายรัดแขน รัดที่ต้นแขนบริเวณเหนือข้อศอก ประมาณ 3 - 4 นิ้ว ไม่ควรรัดแน่นเกินไป และ**ไม่ควรรัดนานเกิน 1 นาที** เนื่องจากอาจทำให้ผลของการทดสอบ บางอย่างเบี่ยงเบนไปจากผลที่เป็นจริง
- 2.5. ใช้นิ้วมือคลำบริเวณข้อพับแขน เพื่อหาเส้นเลือดที่เหมาะสมต่อการเจาะเลือด โดยประมาณขนาด และความลึกของเส้นเลือด
- 2.6. ทำความสะอาดบริเวณที่ต้องการ ด้วยสำลีชุบ 70% แอลกอฮอล์ / หรือ isopropyl alcohol (กรณีผู้ป่วยแพ้ แอลกอฮอล์) โดยเริ่มเช็ดจากตรงกลาง และหมุนวนออกด้านนอก **รองจนแอลกอฮอล์แห้ง และห้ามใช้นิ้วสัมผัส บริเวณดังกล่าว**
- 2.7. จับ Holder Syringe ด้วยมือข้างที่ถนัด และใช้นิ้วหัวแม่มืออีกข้างหนึ่งดึงผิวหนังใต้ตำแหน่งที่จะเจาะเลือดให้ตึง **หงายปลายหน้าตัดของเข็มเจาะเลือดขึ้น** และแทงเข็มทำมุมประมาณ 10 - 30 องศากับแขน
- 2.8. เมื่อปลายเข็มอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการแล้ว ใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางหนีวีปีกของ Holder ไว้ แล้วใช้นิ้วหัวแม่มือ ดันหลอดเก็บเลือดสุญญากาศให้ปลายเข็มด้านในของ Holder แหวงผ่านจุดหลอด รอให้เลือดไหลเข้าไปในหลอด จนกระทั่งครบปริมาตรที่กำหนด (ปริมาตรเลือดถึงขีดที่กำหนด) จึงดึงหลอดออก และ**ผสมเลือดและสารกันเลือดแข็งภายในหลอดให้เข้ากัน โดยคว่ำ - หงายหลอดเก็บเลือดไปมา (mix invert) 8 - 10 ครั้ง** ถ้าต้องเจาะเลือดมากกว่า 1 หลอด ให้เรียงลำดับหลอดเก็บเลือดให้ถูกต้อง ตาม Order of draw ที่กล่าวไว้ข้างต้น

****การเรียงลำดับหลอดเก็บเลือด** มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผลการทดสอบ และเพื่อหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนสารกันเลือดแข็ง ซึ่งอาจรบกวนปฏิกิริยาการวิเคราะห์ ควรเรียงลำดับ ดังนี้

ฟ้า ⇒ แดง ⇒ เขียว ⇒ ม่วง ⇒ เทา ⇒ อื่นๆ



ภาพแสดงวิธีการผสม (mix) เลือดและสารกันเลือดแข็งที่เคลือบอยู่ในหลอดเก็บเลือดสุญญากาศ

โดยคว่ำ - หงายหลอดเก็บเลือดในแนวตั้ง ประมาณ 8 - 10 ครั้ง และไม่ควรเขย่าหลอดแรงๆ เพื่อป้องกันการเกิด hemolysis

- 2.9. สำหรับการเจาะเลือดของหลอดเก็บเลือดหลอดสุดท้าย ให้ผู้ป่วยคลายมือออก และปลดสายรัดแขนออก
- 2.10. เมื่อหลอดเก็บเลือดหลอดสุดท้ายมีปริมาตรเลือดครบตามที่กำหนดแล้ว ให้ดึงหลอดเลือดออกจาก Holder หลังจากนั้นวางสำลีเหนือบริเวณที่เจาะเลือด แล้ว**ถอนเข็มออกโดยเร็ว** ให้ผู้ป่วยกดสำลีค้างไว้ **นาน 3 - 5 นาที** โดยไม่พับแขน เพื่อป้องกันการเกิด Hematoma
- 2.11. สวมปลอกเข็มกลับด้วยวิธี One Handed Technique ก่อนปลดเข็มออกจาก Holder และทิ้งในกล่องทิ้งของมีคม (Sharps container) ทันที

ข้อควรระวังเกี่ยวกับการเจาะเลือดด้วยระบบสุญญากาศ

1. ห้ามเปิดจุก หรือขยับจุกของหลอดเก็บเลือดที่ยังไม่ใช้งาน
2. เพื่อให้ได้เลือดครบตามปริมาตรที่กำหนด ควรรอให้เลือดไหลเข้าไปในหลอดจนกระทั่งหยุดไหล จึงดึงหลอดเก็บเลือดออก
3. Holder สามารถใช้ซ้ำได้ แต่ควรทิ้งทันทีหากปนเปื้อนเลือด
4. หลังจากเจาะเลือด ควรผสมเลือด (mix) ในหลอดทุกชนิดให้ถูกวิธี
5. หากเจาะเลือดไม่ได้ ให้ขยับทิศทางเข็มใหม่ในขณะที่หัวเข็มยังอยู่ใต้ผิวหนัง
6. หากต้องการเจาะเลือดที่ตำแหน่งอื่นๆ ให้ดึงหลอดเก็บเลือดออกจาก Holder ก่อนการถอนเข็ม เพื่อให้หลอดเก็บเลือดนั้น ยังคงความเป็นสุญญากาศ และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

การนำส่งสิ่งส่งตรวจ

เลือด

1. ควรเก็บสิ่งส่งตรวจที่อุณหภูมิห้อง และนำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 1 ชั่วโมงหลังการเจาะเลือด
2. สำหรับการทดสอบบางรายการ มีข้อกำหนดเพิ่มเติม ดังนี้
 - 2.1. การตรวจ **Electrolyte** สิ่งส่งตรวจห้ามใส่น้ำแข็ง หรือห้ามแช่ตู้เย็น
 - 2.2. การตรวจ **Ammonia*** และ **Lactic acid*** สิ่งส่งตรวจต้องนำส่งภายใน 30 นาที หลังจากการเจาะเลือด โดยใส่ในถุงพลาสติก มัดปากถุงให้แน่น และแช่ในกระติกที่มีน้ำผสมน้ำแข็ง หรือ Cool - Pack ที่มีอุณหภูมิประมาณ 2 - 8 °C ห้ามแช่ในน้ำแข็งโดยตรง เนื่องจากจะทำให้เลือดมีอุณหภูมิต่ำถึง 0 °C และทำให้เกิด hemolysis
 *(อ้างอิงตามมาตรฐาน CLSI GP41 A6 : 2007 - Procedures for the collection of Diagnostic Blood Specimen by Veinpuncture; Approved Standard - 6th Edition)
 - 2.3. การตรวจ **Bilirubin (total, direct)** และ **CPK** สิ่งส่งตรวจต้องระวังไม่ให้ถูกแสง

ปัสสาวะ

1. สำหรับการตรวจ **Urinalysis** นำส่งห้องปฏิบัติการทันที หากไม่สามารถส่งตรวจปัสสาวะได้ทันที ควรเก็บปัสสาวะไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 2 - 8 °C และนำส่งภายใน 2 ชั่วโมง
2. สำหรับการตรวจรายการอื่นๆ เช่น Urine Protein, Urine Creatinine และ Urine Electrolyte ควรนำส่งภายในเวลา 1 ชั่วโมง หรือเก็บปัสสาวะที่อุณหภูมิประมาณ 2 - 8 °C และสามารถนำส่งภายในเวลา 24 ชั่วโมง

สารน้ำต่างๆ ในร่างกาย (Body Fluids)

1. น้ำเจาะจากช่องต่างๆ ควรนำส่งห้องปฏิบัติการภายในเวลา 30 นาที
2. น้ำเจาะจากช่องปอด ช่องท้อง และช่องหัวใจ หากไม่สามารถนำส่งได้ทันที ควรเก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 2 - 8 °C และนำส่งภายในเวลา 48 ชั่วโมง
3. น้ำเจาะจากข้อ หากไม่สามารถนำส่งได้ทันที ควรเก็บที่อุณหภูมิห้อง และนำส่งภายในเวลา 2 - 3 ชั่วโมง

หมายเหตุ

1. ห้องปฏิบัติการไม่รายงานผลการตรวจทางโทรศัพท์
2. กรณีมีปัญหาเกี่ยวกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของฝ่าย/ภาควิชาฯ ให้ติดต่อสอบถามตามหมายเลขโทรศัพท์ที่ระบุไว้ ส่วนปัญหาเกี่ยวกับผลการตรวจของห้องปฏิบัติการอื่นๆ ให้ติดต่อสอบถามห้องปฏิบัติการนั้นโดยตรง
3. กรณีที่ต้องการปรึกษา ขอคำแนะนำ หรือมีข้อสงสัยประการใด สามารถติดต่อมาที่ห้องปฏิบัติการได้ที่หมายเลข 02-256- 5382 และ 02-256-5383

การตรวจรับสิ่งส่งตรวจของห้องปฏิบัติการกลาง










ห้องปฏิบัติการกลาง มีขั้นตอนปฏิบัติในการตรวจสอบความถูกต้องของสิ่งส่งตรวจ โดยตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วย ใบส่งตรวจ และตรวจสอบความเหมาะสมของสิ่งส่งตรวจ (ดังที่ได้ระบุไว้ข้างต้นแล้ว) หากมีสาเหตุที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดห้องปฏิบัติการจำเป็นต้องปฏิเสธการรับสิ่งส่งตรวจนั้น และขอให้ส่งสิ่งส่งตรวจใหม่

เกณฑ์การปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ มีดังต่อไปนี้

1. ชื่อ - นามสกุล ที่ติดบนใบส่งตรวจ และภาษาของสิ่งส่งตรวจไม่ตรงกัน หรือไม่มีป้ายชื่อ - นามสกุลบนสิ่งส่งตรวจ
2. ไม่มีสิ่งส่งตรวจ หรือ สิ่งส่งตรวจไม่ครบตามจำนวนที่เหมาะสมกับการทดสอบ หรือสิ่งส่งตรวจที่ไม่มีใบส่งตรวจแนบมา
3. สิ่งส่งตรวจที่มีข้อมูลไม่ชัดเจน หรือ มีการแก้ไข ที่อาจทำให้เกิดความสับสน และ/หรือ คลาดเคลื่อน ซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพการวิเคราะห์
4. สิ่งส่งตรวจที่บรรจุในภาชนะที่ไม่เหมาะสม หรือไม่ถูกวิธี รวมถึงการเก็บสิ่งส่งตรวจที่ผิดวิธี
5. ภาชนะบรรจุสิ่งส่งตรวจแตก หรือชำรุด ซึ่งไม่อยู่ในสภาพที่จะตรวจวิเคราะห์ได้
6. คุณภาพของสิ่งส่งตรวจไม่ได้มาตรฐาน ดังนี้
 - 6.1. วิธีการนำส่ง และ/หรือ ระยะเวลาในการนำส่งไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
 - 6.2. สิ่งส่งตรวจมี Clotted และ/หรือ Hemolysis
 - 6.3. สิ่งส่งตรวจที่มีลักษณะขุ่น (Lipemia) อาจรบกวนการตรวจวิเคราะห์บางอย่าง เช่น Direct Bilirubin, AST,ALT, PT และ APTT
 - 6.4. ปริมาตรของสิ่งส่งตรวจ ไม่ครบตามปริมาตรที่กำหนดข้างหลอดบรรจุ อาจมีผลกระทบต่อผลการตรวจวิเคราะห์
 - การตรวจ PT, APTT, และ D-Dimer ซึ่งใช้ 3.2% Sodium Citrate เป็นสารกันเลือดแข็ง (จุกสีฟ้า) ในอัตราส่วนเลือดต่อสารกันเลือดแข็งเท่ากับ 9:1
 - การตรวจ ESR ซึ่งใช้ 3.2% Sodium Citrate เป็นสารกันเลือดแข็ง (จุกสีดำ) ในอัตราส่วนเลือดต่อสารกันเลือดแข็งเท่ากับ 4:1
 โดยสิ่งส่งตรวจทั้งสองชนิด ต้องบรรจุเลือดให้ได้ปริมาตรตามที่กำหนดข้างหลอดบรรจุ หรือบรรจุเลือดในปริมาตรไม่มากหรือน้อยกว่า 10% ของปริมาตรที่กำหนด ($\pm 10\%$) ตามมาตรฐาน CLSI guideline, Dec. 2003, Doc. H1-A5, Vol.23, No.33)










รายการทดสอบสำหรับหน่วยงานนอกโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

1. รายการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกจากเลือด (Blood Chemistry)

รหัส	ชนิดการตรวจ	หลอด/ภาชนะ บรรจุ	ปริมาตร (mL)	Methodology	ราคา (บาท)
*CT9040	Alanine aminotransferase (ALT, SGPT)	Lithium Heparin 	3 mL	NADH (without P-5'-P)	60
*CT9018	Albumin	Lithium Heparin 	3 mL	Colorimetric (Bromcresol Green)	80
*CT9019	Alkaline Phosphatase (ALP)	Lithium Heparin 	3 mL	Para-nitrophenyl phosphate	60
CT9071	Ammonia	EDTA 	3 mL	Glutamate dehydrogenase	530
*CT9020	Amylase (AMS)	Lithium Heparin 	3 mL	CNPG3 Substrate	150
*CT9039	Aspartate aminotransferase (AST, SGOT)	Lithium Heparin 	3 mL	NADH (without P-5'-P)	60
*CT9021	Bilirubin Direct	Lithium Heparin 	3 mL	Diazonium Salt	60
*CT9022	Bilirubin Total	Lithium Heparin 	3 mL	Diazo Salt	60
*CT9023	BUN	Lithium Heparin 	3 mL	Enzymatic Urease	60









* คือ การตรวจที่สามารถส่งหลอด Clotted Blood (จุกสีแดง) ได้

1. รายการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกจากเลือด (Blood Chemistry) (ต่อ)

รหัส	ชนิดการตรวจ	หลอด/ภาชนะ บรรจุ	ปริมาตร (mL)	Methodology	ราคา (บาท)
*CT9130	Beta - HCG	Lithium Heparin 	3 mL	Chemiluminescent Microparticle Immunoassay (CMIA)	450
*CT9024	Calcium (Total)	Lithium Heparin 	3 mL	Arsenazo III	80
*CT9043	Carbon dioxide	Lithium Heparin 	3 mL	PEP Carboxylase	60
CT9134	Carboxyhemoglobin	Lithium Heparin 	3 mL	Photometric/ Absorbance	300
*CT9073	Ceruloplasmin	Lithium Heparin 	3 mL	Immunoturbidimetric	540
*CT9044	Chloride	Lithium Heparin 	3 mL	Indirect Ion-selective electrodes	60
*CT9025	Cholesterol (Total)	Lithium Heparin 	3 mL	Enzymatic	90
*CT9032	HDL-Cholesterol	Lithium Heparin 	3 mL	Accelerator Selective Detergent	150
*CT9034	LDL-Cholesterol (direct)	Lithium Heparin 	3 mL	Liquid Selective Detergent	230










* คือการตรวจที่สามารถส่งหลอด Clotted Blood (จุกสีแดง) ได้

1. รายการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกจากเลือด (Blood Chemistry) (ต่อ)

รหัส	ชนิดการตรวจ	หลอด/ภาชนะ บรรจุ	ปริมาตร (mL)	Methodology	ราคา (บาท)
*CT9027	Creatine kinase (CK, CPK)	Lithium Heparin 	3 mL	NAC (N-acetyl-L-cysteine)	120
*CT9131	CK-MB mass	Lithium Heparin 	3 mL	Chemiluminescent Microparticle Immunoassay (CMIA)	450
*CT9028	Creatinine	Lithium Heparin 	3 mL	Enzymatic	60
*CT9097	hs-CRP	Lithium Heparin 	3 mL	Turbidimetric/ Immunoturbidimetric	380
***CT9116	Free T3	Lithium Heparin 	3 mL	Competitive Immunoassay/ Chemiluminescent Microparticle Immunoassay (CMIA)	300
***CT9117	Free T4	Lithium Heparin 	3 mL	Competitive Immunoassay/ Chemiluminescent Microparticle Immunoassay (CMIA)	300
*CT9084	Fructosamine	Lithium Heparin 	3 mL	NBT/formazan Colorimetric	180
*CT9029	Gamma-GT	Lithium Heparin 	3 mL	L-Gamma-glutamyl-3- carboxy-4-nitroanilide Substrate	200

* คือ การตรวจที่สามารถส่งหลอด Clotted Blood (จุกสีแดง) ได้, ** คือ การตรวจที่สามารถส่งหลอด EDTA (จุกสีม่วง) ได้

1. รายการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกจากเลือด (Blood Chemistry) (ต่อ)

รหัส	ชนิดการตรวจ	หลอด/ภาชนะ บรรจุ	ปริมาตร (mL)	Methodology	ราคา (บาท)
*CT9030	Globulin	Lithium Heparin 	3 mL	Calculated	170
*CT9129	Haptoglobin	Lithium Heparin 	3 mL	Immuno turbidimetric	300
CT9031	Fasting Plasma Glucose	Sodium Fluoride 	2 mL	Enzymatic (Hexokinase/ G-6-PDH)	60
CT9085	Random Plasma Glucose	Sodium Fluoride 	2 mL	Enzymatic (Hexokinase/ G-6-PDH)	60
CT9074	Glucose Challenge Test (50 g)	Sodium Fluoride 1 หลอด 	2 mL	Enzymatic (Hexokinase/ G-6-PDH)	60
CT9075	Oral Glucose Tolerance Test (OGTT) 100 g	Sodium Fluoride 4 หลอด ตามเวลาที่เจาะ 	2 mL	Enzymatic (Hexokinase/ G-6-PDH)	260
CT9107	OGTT 75 g	Sodium Fluoride 2 หลอด ตามเวลาที่เจาะ 	2 mL	Enzymatic (Hexokinase/ G-6-PDH)	260
CT9083	HbA1c	EDTA 	3 mL	Enzymetic assay	230
CT9122	Lactate (Lactic acid)	Sodium Fluoride 	2 mL	Lactic Acid to Pyruvate	450







* คือ การตรวจที่สามารถส่งหลอด Clotted Blood (จุกสีแดง) ได้

1. รายการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกจากเลือด (Blood Chemistry) (ต่อ)

รหัส	ชนิดการตรวจ	หลอด/ภาชนะ บรรจุ	ปริมาตร (mL)	Methodology	ราคา (บาท)
*CT9033	Lactate Dehydrogenase (LDH)	Lithium Heparin 	3 mL	IFCC recommended lactate to pyruvate	90
*CT9035	Lipase	Lithium Heparin 	3 mL	Quinone Dye (Enzymatic color rate)	380
CT9129	Lithium (Colorimetric)	Clotted Blood 	3 mL	Colorimetric	1,100
CT9135	Methemoglobin	Lithium Heparin 	3 mL	Photometric/ Absorbance	300
*CT9036	Magnesium	Lithium Heparin 	3 mL	Enzymatic	110
*CT9132	NT - Pro BNP	Lithium Heparin 	3 mL	Chemiluminescent Microparticle Immunoassay (CMIA)	1,950
*CT9133	Procalcitonin (PCT)	Lithium Heparin 	3 mL	Chemiluminescent Microparticle Immunoassay (CMIA)	700
*CT9037	Phosphate	Lithium Heparin 	3 mL	Phosphomolybdate	80
*CT9045	Potassium	Lithium Heparin 	3 mL	Indirect Ion-selective electrodes	60










* คือ การตรวจที่สามารถส่งหลอด Clotted Blood (จุกสีแดง) ได้

1. รายการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกจากเลือด (Blood Chemistry) (ต่อ)





รหัส	ชนิดการตรวจ	หลอด/ภาชนะ บรรจุ	ปริมาตร (mL)	Methodology	ราคา (บาท)
*CT9038	Protein (Total)	Lithium Heparin 	3 mL	Biuret	90
*CT9046	Sodium	Lithium Heparin 	3 mL	Indirect Ion-selective electrodes	60
*CT9041	Triglyceride	Lithium Heparin 	3 mL	Glycerol Phosphate Oxidase	90
*CT9110	hs - Troponin I	Lithium Heparin 	3 mL	Chemiluminescent Microparticle Immunoassay (CMIA)	390
***CT9118	TSH	Lithium Heparin 	3 mL	Chemiluminescent Microparticle Immunoassay (CMIA)	300
*CT9042	Uric acid	Lithium Heparin 	3 mL	Uricase	90

* คือ การตรวจที่สามารถส่งหลอด Clotted Blood (จุกสีแดง) ได้, ** คือ การตรวจที่สามารถส่งหลอด EDTA (จุกสีม่วง) ได้

2. รายการตรวจวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยา

รหัส	ชนิดการตรวจ	หลอด/ภาชนะบรรจุ	ปริมาตร (mL)	Methodology	ราคา (บาท)
CT9007	Activated Partial Thromboplastin time (APTT)	Sodium Citrate 	พอดีสกัดข้างหลอด	Photo - optical clot detection and percentage detection method	130
CT9119	Slide Blood Smear	EDTA 	2 - 3 mL	Automation	30
CT9001	Complete Blood Count (CBC)	EDTA 	2 - 3 mL	Flow cytometry method using semiconductor laser, Sheath flow DC detection method, SLS-Hemoglobin method	140
CT9093	DCIP	EDTA 	2 - 3 mL	Precipitation method	110
CT9121	D - Dimer	Sodium Citrate 	พอดีสกัดข้างหลอด	Enzyme Linked Fluorescent Assay (ELFA)	450
CT9004	ESR	Sodium Citrate 	พอดีสกัดข้างหลอด	Automation (Infrared barrier method)	80
CT9002	Hematocrit (Manual)	EDTA 	2 - 3 mL	Centrifuge micromethod	50
CT9008	Prothrombin time (PT)	Sodium Citrate 	พอดีสกัดข้างหลอด	Photo - optical clot detection and percentage detection method	120
CT9009	Reticulocyte count	EDTA 	2 - 30 mL	Flow cytometry method using semiconductor laser	90

3. รายการตรวจวิเคราะห์ Body Fluid examination (Cell Count)

รหัส	ชนิดการตรวจ	หลอด/ภาชนะบรรจุ	ปริมาตร (mL)	Methodology	ราคา (บาท)
CT9124	Cerebrospinal fluid (CSF)	Sterile tube/bottle ไม่ต้องใส่ สารกันการแข็งตัว	อย่างน้อย 1 mL	Fluorescence flow cytometer using semiconductor laser, Sheath flow DC detection method	90
	Pleural fluid	EDTA 	อย่างน้อย 2 mL		
	Ascitic fluid	EDTA 	อย่างน้อย 2 mL		
	Pericardial fluid	EDTA 	อย่างน้อย 2 mL		
	Synovial fluid	Sterile tube/bottle ที่แพทย์เตรียม โดยใช้ Sodium heparin เป็นสารกันการแข็งตัว ในอัตราส่วน 25 U/mL	อย่างน้อย 1 mL		
	Bronchoalveolar lavage (BAL)	Sterile tube/bottle ไม่ต้องใส่ สารกันการแข็งตัว	อย่างน้อย 1 mL		
	Peritoneal dialysed fluid (PDF)	Sterile tube/bottle ไม่ต้องใส่ สารกันการแข็งตัว	อย่างน้อย 1 mL		
	Other body fluid เช่น JD, P/D, น้ำดี(Bile) เป็นต้น	EDTA 	อย่างน้อย 2 mL		

หมายเหตุ สิ่งส่งตรวจสำหรับ Body fluid cell count ให้นำส่งตรวจห้องปฏิบัติการ ภายในเวลา 1 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง

4. รายการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ Routine Urinalysis (UA)

รหัส	ชนิดการตรวจ	หลอด/ภาชนะบรรจุ	ปริมาตร (mL)	Methodology	ราคา (บาท)
CT9012	pH	กระปุกสำหรับเก็บปัสสาวะ	10 mL	pH Indicator Method	90
	Glucose			Enzymatic method (GOD and POD)	
	Protein			Protein error of pH indicator	
	Blood (RBC)			Peroxidase-like action of hemoglobin (Hb)	
	Ketone			Alkali nitroprusside method	
	Sp.gr.			Refractometry	
	Bilirubin			Azo coupling method	
	Urobilinogen			Azo coupling method	
	Leukocyte (WBC)			Measurement of esterase activity of Leucocytes	
	Nitrite			Griess method	
ชนิดตะกอนในปัสสาวะ	- ใช้กล้องจุลทรรศน์ - เครื่องอัตโนมัติ (Fluorescence Flow Cytometry)				
CT9015	Pregnancy Test	กระปุกสำหรับเก็บปัสสาวะ	3 mL	Immuno chromatographic assay	110

5. รายการตรวจวิเคราะห์ Strip test for Heme (Body fluid)

รหัส	ชนิดการตรวจ	หลอด/ภาชนะบรรจุ	ปริมาตร (mL)	Methodology	ราคา (บาท)
CT9125	Strip test for Heme (Body fluid)	Sterile tube/ bottle ไม่ต้องใส่สารกันการแข็งตัว	5 mL	Peroxidase-like action of hemoglobin (Hb)	90

6. รายการตรวจวิเคราะห์ Body fluid for Hematocrit (Manual)

รหัส	ชนิดการตรวจ	หลอด/ภาชนะบรรจุ	ปริมาตร (mL)	Methodology	ราคา (บาท)
CT9126	Body fluid for Hematocrit (Manual)	EDTA	1 mL	Centrifuge micro method	50

7. รายการตรวจวิเคราะห์ Blood Component

รหัส	ชนิดการตรวจ	หลอด/ภาชนะบรรจุ	ปริมาตร (mL)	Methodology	ราคา (บาท)
CT9136	WBC Count and Differential for Blood Component	Sterile tube/ bottle	1-3 mL	Flow cytometry method using semiconductor laser, Sheath flow DC detection method	140
CT9137	Platelet Count for Blood Compon	Sterile tube/ bottle	1-3 mL	Flow cytometry method using semiconductor laser, Sheath flow DC detection method	140

การรายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

เปิดให้บริการเฉพาะในเวลาราชการ (ยกเว้นวันหยุดเสาร์ อาทิตย์ และนักขัตฤกษ์)

วัน	จันทร์ - ศุกร์
เวลา	7.30 - 15.30 น.
สถานที่	ศูนย์จัดเก็บสิ่งส่งตรวจ ตึก ภปร. ชั้น 4

ขั้นตอนการรับผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

นำไปรับผลการตรวจมาติดต่อที่ตึก ภปร ชั้น 4 โซน D ช่องบริการหมายเลข 1,2 เพื่อขอพิมพ์ผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

ค่าอ้างอิงของผลการตรวจทางเคมีคลินิก

ชนิดการทดสอบ	Reference Value			
	Reported Units		SI Units	
1. Anion Gap	12.0 - 20.0	mmol/L		
2. Alanine aminotransferase (ALT,SGPT)	0 - 40	U/L	0 - 40	U/L
3. Albumin	3.5 - 5.0	g/dL	35 - 50	g/L
4. Alkaline phosphatase (ALP)	40 - 120	U/L	40 - 120	U/L
5. Ammonia	30 - 120	µg/dL	17 - 70	µmol/L
6. Amylase (AMS)	25 - 125	U/L	25 - 125	U/L
7. Aspartate aminotransferase (AST, SGOT)	5 - 35	U/L	5 - 35	U/L
8. Beta - HCG	0 - 5	mIU/ml		
9. Bilirubin, total	0.20 - 1.20	mg/dL	3.42 - 20.52	µmol/L
10. Bilirubin, direct	0 - 0.5	mg/dL	0.0 - 8.6	µmol/L
11. BUN	7 - 20	mg/dL	2.5 - 7.1	mmol/L
12. Calcium, total	8.5 - 10.5	mg/dL	2.1 - 2.6	mmol/L
13. Carbon dioxide	22 - 29	mmol/L	22 - 29	mmol/L
14. Carboxyhemoglobin	0 - 1.5	%		
15. Ceruloplasmin	20 - 60	mg/dL	1.3 - 4.0	µmol/L
16. Chloride	98 - 107	mmol/L	98 - 107	mmol/L
17. Cholesterol, total	< 200	mg/dL	< 5.2	mmol/L
18. Cholesterol, HDL	F > 50	mg/dL	F > 1.3	mmol/L
	M > 50	mg/dL	M > 1.3	mmol/L
19. Cholesterol, LDL (direct, calculated)	< 130	mg/dL	< 3.4	mmol/L
20. Creatine kinase (CK, CPK)	F 29 - 168	U/L	F 25 - 170	U/L
	M 30 - 190	U/L	M 30 - 190	U/L
21. CK-MB mass	F ≤ 3.4	ng/mL	F ≤ 3.4	µg/L
	M ≤ 5.1	ng/mL	M ≤ 5.1	µg/L
22. Creatinine	F 0.5-1.0	mg/dL	F 44.2 - 88.2	µmol/L
	M 0.7-1.2	mg/dL	M 61.8 - 105.8	µmol/L
23. Fasting Plasma Glucose	70 - 99	mg/dL	3.88 - 5.49	mmol/L
24. Free T3	1.6 - 4.0	pg/ml		
25. Free T4	0.70 - 1.48	ng/dl		
26. Fructosamine	189 - 303	µmol/L	0.18 - 0.30	mmol/L
27. Globulin	2.0 - 3.3	g/dL	20 - 33	g/L

ค่าอ้างอิงของผลการตรวจทางเคมีคลินิก

ชนิดการทดสอบ	Reference Value					
	Reported Units		SI Units			
28. Gamma glutamyltransferase(GGT)	F	9 - 36	U/L	F	9 - 36	U/L
	M	12 -64	U/L	M	16 - 64	U/L
29. Haptoglobin	M	14 - 258	mg/dL			
	F	35 - 250	mg/dL			
30. HbA1C		4.0 - 5.6	%		4.0 - 5.6	%
31. hs-CRP		0 - 5.00	mg/L		0 - 5.00	mg/L
32. hs-Troponin I	F	< 15.6	ng/L			
	M	< 34.2	ng/L			
33. Lactate dehydrogenase (LD, LDH)		125 - 220	U/L		125 - 220	U/L
34. Lactic acid		4.5 - 19.8	mg/dL			
35. Lipase		8 - 78	U/L		8 - 78	U/L
36. Lithium (Colorimetric)		Therapeutic range 0.8 - 1.2	mEq/L			
37. Magnesium		0.66 - 1.07	mmo/L		0.66 - 1.07	mmol/L
38. Methemoglobin		0.0 - 1.5	%			
39. NT - pro BNP		< 125	pg/mL			
40. PCT		< 0.05	ng/ml			
41. Phosphate		2.3 - 4.7	mg/dL		0.74 - 1.50	mmol/L
42. Potassium	จุดแดง	3.5 - 5.1	mmol/L	จุดแดง	3.5 - 5.1	mmol/L
	จุดเขียว	3.4 - 4.5	mmol/L	จุดเขียว	3.4 - 4.5	mmol/L
43. Protein, total		6.4 - 8.3	g/dL		64 - 83	g/L
44. Sodium		136 - 145	mmol/L		136 - 145	mmol/L
45. Triglyceride		45 - 150	mg/dL		0.5 - 1.70	mmol/L
46. TSH		0.35- 4.94	µIU/ml			
47. Uric acid	F	2.5 - 6.0	mg/dL	F	149 - 357	µmol/L
	M	3.5 - 7.0	mg/dL	M	208 - 416	µmol/L

ค่าอ้างอิงของผลการตรวจทางโลหิตวิทยา

ชนิดการทดสอบ		Reference Value	
		Reported Units	SI Units
1. WBC		4.5 - 11.0 $\times 10^3/\mu\text{l}$	4.5 - 11.0 $\times 10^9/\text{L}$
2. RBC	F	3.9 - 5.5 $\times 10^6/\mu\text{l}$	3.9 - 5.5 $\times 10^{12}/\text{L}$
	M	4.6 - 6.0 $\times 10^6/\mu\text{l}$	4.6 - 6.0 $\times 10^{12}/\text{L}$
3. Hb	F	12.0 - 15.0 g/dl	7.65 - 9.31 mmol/L
	M	13.0 - 17.0 g/dl	8.07 - 10.55 mmol/L
4. Hct, Hct manual	F	36.0 - 45.0 %	36.0 - 45.0 %
	M	39.0 - 51.0 %	39.0 - 51.0 %
5. MCV		80.0 - 100.0 fL	80.0 - 100.0 fL
6. MCH		27.0 - 33.0 pg	1.67 - 2.05 fmol
7. MCHC		33.0 - 37.0 g/dl	20.4 - 22.9 mmol/L
8. RDW		11.0 - 14.5 %	11.0 - 14.5 %
9. Platelet		150 - 450 $\times 10^3/\mu\text{l}$	150 - 450 $\times 10^9/\text{L}$
10. Differential White Blood Cell Count	N (%)	40.0 - 70.9 %	40.0 - 70.9 %
	N #	1.8 - 7.8 $\times 10^3/\mu\text{l}$	1.8 - 7.8 $\times 10^9/\text{L}$
	L (%)	22.2 - 43.6 %	22.2 - 43.6 %
	L #	1.0 - 4.8 $\times 10^3/\mu\text{l}$	1.0 - 4.8 $\times 10^9/\text{L}$
	M (%)	0 - 7.3 %	0 - 7.3 %
	M #	0 - 0.8 $\times 10^3/\mu\text{l}$	0 - 0.8 $\times 10^9/\text{L}$
	Eo (%)	0 - 4.1 %	0 - 4.1 %
	Eo #	0 - 0.45 $\times 10^3/\mu\text{l}$	0 - 0.45 $\times 10^9/\text{L}$
	B (%)	0 - 1.8 %	0 - 1.8 %
	B #	0 - 0.2 $\times 10^3/\mu\text{l}$	0 - 0.2 $\times 10^9/\text{L}$
11. Reticulocyte	Retic(%)	1.0 - 2.0 %	1 - 2 %
	Retic#	0.025 - 0.075 $\times 10^6/\mu\text{l}$	25 - 75 $\times 10^9/\text{L}$
12. Reticulocyte hemoglobin content (RHr, RET-He)		25 - 35 pg/cell	25 - 35 pg/cell
13. E.S.R.	F	0 - 28 mm/hr	0 - 28 mm/hr
	M	0 - 15 mm/hr	0 - 15 mm/hr
14. DCIP		Negative	
15. D - Dimer		< 500 ng/ml (FEU)	

ค่าอ้างอิงของผลการตรวจปัสสาวะ

ชนิดการทดสอบ	Reference Value
1. Color	Pale yellow, Yellow
2. Appearance	Clear
3. Specific Gravity	1.003 - 1.030
4. pH	5.0 - 8.0
5. Leukocyte Esterase	Negative
6. Nitrite	Negative
7. Protein	Negative - Trace
8. Glucose	Negative
9. Ketone	Negative
10. Urobilinogen	Normal
11. Bilirubin	Negative
12. Blood	Negative
Microscopic examination	
White Blood Cell	5 / HPF
Red Blood Cell	2 / HPF
Hyaline Cast	2 / LPF
Squamous Epithelial Cell	2 / HPF
Transitional Epithelial Cell	2 / HPF
Bacteria	Negative
13. Pregnancy test	Negative