

คำแนะนำในการเลือกใช้ภาชนะสำหรับเก็บสิ่งส่งตรวจเพื่อการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทั่วไป

ขอบเขต

ภาชนะสำหรับใช้เก็บสิ่งส่งตรวจ (specimens) ของ

- ผู้ป่วยทั่วไป
- ผู้ป่วยเข้าข่ายสงสัย (patient under investigation; PUI)
- ผู้ป่วยโรคไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (coronavirus disease 2019; COVID-19) หรือโรคที่เกิดจากการติดเชื้อ severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) / ผู้ป่วยโรคอุบัติใหม่ (emerging infectious diseases; EID)

คำจำกัดความ

Specimens PUI/EID หมายถึง สิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยเข้าข่ายสงสัย (PUI) หรือผู้ป่วยโรคไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19)/ ผู้ป่วยโรคอุบัติใหม่ (EID)

หลักการ

เนื่องจากผู้ป่วย COVID-19 อาจไม่แสดงอาการ จึงแนะนำให้ยึดหลัก standard precaution

เลือด

1. ควรใช้หลอดสุญญากาศ
2. ในกรณีที่ไม่มีหลอดสุญญากาศ ฝาของหลอดเก็บเลือดควรเป็นฝาเกลียว
3. ในกรณีที่จะเก็บ plasma/serum ของผู้ป่วยไว้เพื่อการศึกษาวิจัยในอนาคต ให้เก็บในหลอดพลาสติกที่มีฝาเกลียว (ห้ามเก็บใน microcentrifuge tube)

ปัสสาวะ อุจจาระ สิ่งส่งตรวจจากระบบทางเดินหายใจ (เช่น น้ำลาย เสมหะ bronchoalveolar lavage (BAL)) และ body fluid ต่างๆ

ควรเก็บในภาชนะที่มีฝาปิดแบบเกลียว

คำแนะนำในการส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ
(จัดทำโดยภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี)

ขอบเขต

สำหรับการส่งสิ่งส่งตรวจของ

- ผู้ป่วยทั่วไป
- ผู้ป่วย PUI
- ผู้ป่วย COVID-19/EID

คำนิยาม

- Primary container หมายถึง ภาชนะที่ใช้บรรจุสิ่งส่งตรวจโดยตรง เช่น หลอดเลือด ภาชนะเก็บเสมหะ
- Secondary container หมายถึง ภาชนะชั้นที่ 2 ที่ใช้ป้องกันการหกเลอะหรือการรั่วไหลของสิ่งส่งตรวจที่บรรจุอยู่ใน primary container เช่น ถุงพลาสติก zip lock (รูปที่ 1)
- Tertiary container หมายถึง ภาชนะชั้นที่ 3 ที่ให้ป้องกันการรั่วไหลของสิ่งส่งตรวจ และสามารถป้องกันการแทงทะลุของวัสดุมีคม โดยต้องเป็นภาชนะที่ทำจากวัสดุที่แข็งแรงคงทน เช่น กระจงพลาสติกฝาเกลียว (รูปที่ 2 ก.) หรือกล่องพลาสติกที่มีฝาล็อค (รูปที่ 2 ข.) หรือกระสวยของระบบ pneumatic tube



- รูปที่ 1 (รูปซ้าย) ตัวอย่าง secondary container ถุง zip lock
รูปที่ 2 ก (รูปกลาง) ตัวอย่าง tertiary container กระจงพลาสติก ฝาเกลียว
รูปที่ 2 ข. (รูปขวา) ตัวอย่าง tertiary container กล่องพลาสติกที่มีฝาล็อค

ขั้นตอนและวิธีปฏิบัติ

1. การส่งสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยทั่วไป ให้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้
 - 1.1 Primary container ที่เป็นหลอดเลือด ให้บรรจุในถุง zip lock (secondary container) โดยอนุโลมให้รวมหลอดเลือดผู้ป่วยรายเดียวกันไว้ในถุงเดียวกัน เพื่อป้องกันการสูญหายของสิ่งส่งตรวจ (รูปที่ 3)

รูปที่ 3 ตัวอย่างการบรรจุใส่ถุง zip lock (หลอดเลือด)



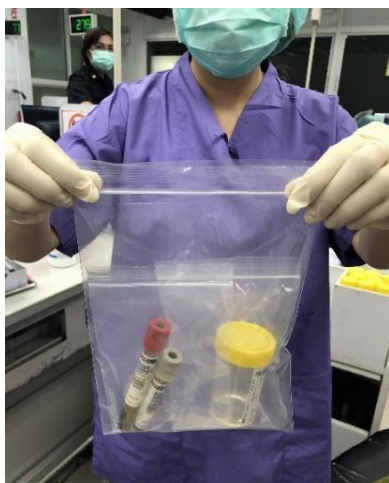
- 1.2 Primary container อื่น ๆ ทุกชนิด เช่น ภาชนะใส่ปัสสาวะ/เสมหะ ต้องแยกใส่ในถุง zip lock สิ่งส่งตรวจละ 1 ถุงเท่านั้น (ห้ามรวมหลาย ๆ primary container ในถุงเดียวกัน) เพื่อป้องกันการปนเปื้อนกัน ระหว่างภาชนะ (รูปที่ 4)

รูปที่ 4 ตัวอย่างการบรรจุใส่ถุง zip lock (ภาชนะอื่น ๆ)



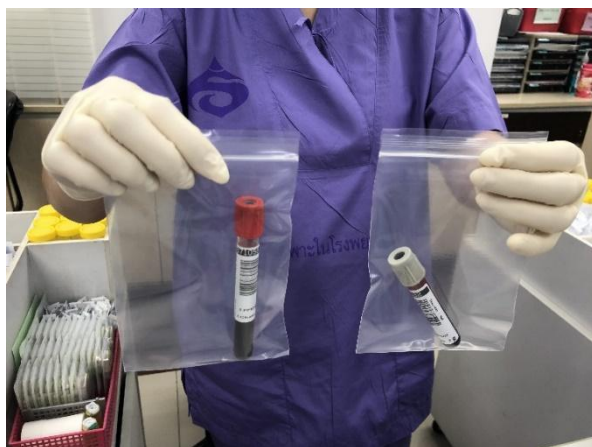
- 1.3 กรณีที่ต้องการส่งสิ่งส่งตรวจหลาย ๆ สิ่งส่งตรวจพร้อมกัน สามารถรวม ถุง zip lock ใส่รวมกันในถุง zip lock อีกชั้นหนึ่งได้ (รูปที่ 5)

รูปที่ 5 รวม ถุง zip lock ใส่รวมกันในถุง zip lock อีกชั้นหนึ่ง



2. การส่งสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วย PUI/EID ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

- 2.1 Primary container ทุกชนิด ต้องแยกใส่ในถุง zip lock (secondary container) โดย แยกหนึ่งถุงต่อหนึ่งสิ่งส่งตรวจ ทุกกรณี โดยไม่มีข้อยกเว้น (รูปที่ 6) ปิดถุง zip lock ให้สนิท และทำความสะอาดภายนอกถุงด้วย 70% alcohol



รูปที่ 6 แยกบรรจุ primary container ลงในถุง zip lock (1 สิ่งส่งตรวจ / ถุง)

- 2.2 กรณีที่ต้องการส่งสิ่งส่งตรวจหลาย ๆ สิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยคนเดียวกัน สามารถรวม ถุง zip lock ใส่รวมกันในถุง zip lock อีกชั้นหนึ่งได้ (รูปที่ 7)



รูปที่ 7 การบรรจุใส่ zip lock ชั้นที่ 2

- 2.3 นำถุง zip lock (secondary container) ใส่กระป๋องพลาสติกหรือถุง zip lock อีกชั้นหนึ่ง (tertiary container) ที่มีข้อความ และป้ายสัญลักษณ์ (เพื่อให้เห็นชัดว่าเป็น specimens PUI/EID) ติดบริเวณด้านนอก ปิดฝาเกลียวให้แน่นและทำความสะอาดด้านนอกของกระป๋องพลาสติก ด้วย 70% alcohol (รูปที่ 8) ในกรณีที่ส่งทาง Pneumatic Tube ให้ใส่ในถุง zip lock อีกชั้น ก่อนใส่ในกระสวย



รูปที่ 8 การบรรจุ ถุง zip lock (secondary container) ลงในกระป๋องพลาสติก (tertiary container)

- 2.4 นำกระป๋องพลาสติกหรือถุง zip lock ใส่ลงกระติกน้ำแข็งหรือกล่องโฟม ที่มีป้ายสัญลักษณ์ biohazard ติดบริเวณด้านนอก เพื่อส่งมายังห้องปฏิบัติการต่อไป (รูปที่ 9)



รูปที่ 9 การบรรจุ กระป๋องพลาสติก (tertiary container) ลงในกระติกน้ำแข็งเพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการ

หมายเหตุ: กรณีที่ไม่สามารถหากระติกน้ำแข็งหรือกล่องโฟม อนุโลมให้นำกระป๋องพลาสติกใส่ลงในถุงพลาสติก zip lock หรือถุงพลาสติกที่รัดปากถุงด้วยยางรัด อีกชั้นแทนได้

- 2.5 กรณีมีเอกสารใบสั่งตรวจ ให้ใส่ในถุงสะอาดไม่ปะปนกับสิ่งส่งตรวจตรวจ โดยไม่ใส่ลงในภาชนะขนส่งส่งตรวจ
- 2.6 การขนส่งกล่องส่งตรวจมากกว่า 1 กล่อง ให้ขนส่งโดยใช้รถเข็นและมีสายรัดยึดป้องกันการตกหล่นระหว่างขนส่ง

คำแนะนำในการรับส่งตรวจเพื่อการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

ขอบเขต

สำหรับการรับส่งตรวจของ

- ผู้ป่วย PUI
- ผู้ป่วย COVID-19/EID

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ในกรณีที่ผู้รับส่งตรวจ ต้องจัดการกับ primary container ควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตนเองส่วนบุคคล (personal protective equipment; PPE)
 - หน้ากากอนามัย (surgical mask)
 - แว่นตา (goggles) หรือ face shield
 - เสื้อคลุมปฏิบัติการสีขาวแขนยาวจุ่มปลายแขน (gown)
 - พลาสติกคลุมกันกระเด็น
 - ถุงมือยาง 2 ชั้น
 - รองเท้าพลาสติกแบบหุ้มปลายเท้าและส้นเท้า (อาจพิจารณาเพิ่มถุงสวมรองเท้า)
2. ตรวจสอบความถูกต้องของ specimens PUI/EID
3. ถ้านำส่งพร้อมใบขอตรวจ ให้แยกไม่ให้ใบขอตรวจสัมผัสกับ specimens
4. ทำสัญลักษณ์ที่ภาชนะบรรจุ specimens เพื่อให้เห็นชัดว่าเป็น specimens PUI/EID
5. ทำความสะอาด container ที่บรรจุ specimens PUI/EID ก่อนทุกชั้น รวมทั้ง tube หรือภาชนะที่บรรจุ specimens PUI/EID ด้วย 70% alcohol ในตู้ biosafety cabinet (BSC) class II หรือตู้พลาสติกที่มีหลอดไฟ UV (dead air box)

ข้อควรระวัง กรณีที่ใช้ตู้ dead air box ควรจัดแยกห้องหรือจัดแยกสัดส่วนออกจากห้องปฏิบัติการรวม และจำกัดคนเข้าออก เนื่องจากตู้ dead air box ไม่มีระบบควบคุมการไหลเวียนของอากาศภายในตู้และดักจับเชื้อ เช่นเดียวกับ BSC class II จึงเกิดการฟุ้งกระจายของเชื้อได้บางส่วน
6. นำ specimens PUI/EID ใส่ใน rack ที่อยู่บรรจุในกล่องใสสำหรับ specimens PUI/EID ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ เพื่อรอการนำไปตรวจวิเคราะห์ตามแต่ละการทดสอบ
7. เปลี่ยนถุงมือคู่มือทันที
8. แจ้งผู้ตรวจวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องว่ามี specimens PUI/EID

คำแนะนำในการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

ขอบเขต

สำหรับการตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจของ

- ผู้ป่วย PUI
- ผู้ป่วย COVID-19/EID

หลักการ

เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน จึงควรให้ผู้ปฏิบัติงาน expose ต่อ specimens PUI/EID ให้น้อยที่สุด โดย

- สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตนเองส่วนบุคคล
- ทำการตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่องอัตโนมัติ
- หากไม่จำเป็น ไม่ควรเปิดฝาหลอดเลือด
- หากเปิดฝาหลอดเลือด ให้ทำการตรวจวิเคราะห์โดยเร็วที่สุด
- หากจำเป็นต้องเปิดฝาหลอดเลือด ควรทำภายใน BSC class II หรือตู้ dead air box
- ในกรณีขั้นตอนทดสอบแบบ manual เพิ่มเติมจากขั้นตอนการตรวจด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ ควรทำในกรณีที่มีความจำเป็นเท่านั้น และควรทำภายในตู้ BSC Class II หรือตู้ dead air box
- specimens ที่ผ่านกระบวนการ inactivation เชื้อแล้ว เช่น หลังการสกัดสารพันธุกรรม, slide ที่ผ่านการ fixation [ด้วย 95% alcohol หรือ 10% formalin] หรือ ผ่านความร้อนที่เกิน 92 °C เกินกว่า 15 นาที สามารถทำขั้นตอนการตรวจต่างๆ ได้เหมือนปกติทั่วไป

คำแนะนำในการตรวจวิเคราะห์ สำหรับ specimens PUI/EID

- สำหรับ specimens ที่เป็นเลือด ซึ่งเป็น specimens ที่มีจำนวนไวรัสไม่มาก ควรทำการตรวจด้วยความระมัดระวัง หากไม่จำเป็น ไม่ควรเปิดฝาหลอดเลือด
- สำหรับ specimens ที่เป็นสิ่งส่งตรวจจากระบบทางเดินหายใจ (เช่น น้ำลาย เสมหะ BAL) และ อุจจาระ ไม่ควรทำการตรวจแบบ fresh specimens (เช่น KOH และ india ink preparation) แนะนำให้ตรวจด้วยวิธีที่มีขั้นตอน inactivation เชื้อ (เช่น gram stain หรือ GMS stain) แทน
- การทดสอบโรคที่มีวิธีทดสอบหลายรูปแบบให้เลือก เช่น การติดเชื้อ herpes, pneumocystis pneumonia (PCP), การติดเชื้อ *Clostridium difficile* แนะนำให้ส่งตรวจด้วยวิธีที่มีขั้นตอนการ inactivation ของเชื้อ (เช่น การตรวจด้วยวิธีทางโมเลกุล)

ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ทำการตรวจวิเคราะห์

สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตนเองส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment; PPE)

- หน้ากากอนามัย (surgical mask)
- แว่นตา (goggle) หรือ face shield
- เสื้อคลุมปฏิบัติการสีขาวแขนยาวจ๊ิมปลายแขน (gown)
- พลาสติกคลุมกันกระเด็น
- ถุงมือยาง 2 ชั้น
- รองเท้าพลาสติกแบบหุ้มปลายเท้าและส้นเท้า (อาจพิจารณาเพิ่มถุงสวมรองเท้า)

คำแนะนำในการ Centrifuge

1. พัน parafilm ที่ฝา tube ก่อนทำการปั่นด้วย centrifuge
2. หลังจาก centrifuge หยุด ให้รอ 30 นาที ก่อนเปิดฝาเครื่องปั่น เพื่อป้องกัน aerosol ฝุ้งกระจาย
3. นำ tube ออกจากเครื่อง centrifuge
4. ทำการเคลื่อนย้าย tube มาที่ตู้ BSC class II / dead air box เพื่อทำการเปิดฝา tube
5. หลังเปิดฝา tube แล้ว อาจปิดฝา tube กลับเบาๆ หรือใช้ parafilm ปิด tube
6. นำ tube วางใน rack ที่บรรจุในภาชนะสำหรับเคลื่อนย้าย เพื่อป้องกันไม่ให้ specimens ตกเพราะเปิดฝาแล้ว ทำความสะอาดภายนอกภาชนะด้วย 70% alcohol
7. ถอดถุงมือชั้นนอกออก ทั้งในถุงขยะสีแดงภายใน BSC class II / dead air box
8. เคลื่อนย้าย tube ออกจากตู้ BSC class II / dead air box อย่างระมัดระวัง
9. นำ specimens เข้าเครื่องตรวจตรวจวิเคราะห์
10. เมื่อตรวจเสร็จแล้วปิดฝา tube ให้สนิททันที และพันฝา tube ด้วย parafilm
11. ไม่ควรนำ specimens EID/PUI มาตรวจซ้ำ

การตรวจปัสสาวะ

1. ใช้ผ้าก๊อชปิดคลุมฝาขณะเปิดภาชนะ ภายในตู้ BSC class II หรือตู้ dead air box
2. การเทปัสสาวะต้องทำในตู้ BSC class II หรือตู้ dead air box
3. การตรวจ urinalysis (UA) หากไม่มีเครื่องตรวจอัตโนมัติ พิจารณาให้ตรวจ urinary strip test เพียงขั้นตอนเดียว โดยไม่ต้องตรวจหา urinary sediments ด้วยกล้องจุลทรรศน์

การตรวจอุจจาระ

ไม่แนะนำการตรวจตัวอย่างที่เป็นอุจจาระเนื่องจากไม่มีความจำเป็นเร่งด่วน ยกเว้นกรณีสงสัยการติดเชื้อ *Clostridium difficile* แนะนำให้ส่งตรวจด้วยวิธีทางโมเลกุล

หมายเหตุ

1. หลังเตรียม specimens EID/PUI และหลังทำ specimens EID/PUI เสร็จสิ้น เปลี่ยนถุงมือคู่มือใหม่ที่
2. ขยะและอุปกรณ์แบบใช้ครั้งเดียวทิ้งที่ไม่มีคม (เช่น ถุงมือ, ถังพลาสติก, ครอบ urine) ให้ทิ้งลงในถุงขยะสีแดง 2 ชั้น
3. ขยะที่มีคม (เช่น tip) ให้ทิ้งใส่ภาชนะพลาสติกที่ป้องกันการแทงทะลุก่อน ปิดฝาให้สนิท แล้วจึงทิ้งลงในถุงขยะสีแดง
4. ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานและเครื่องมือทันทีด้วย 70% alcohol

คำแนะนำในการเก็บ/ทำลายสิ่งส่งตรวจ

ขอบเขต

สำหรับการทำลายสิ่งส่งตรวจของ

- ผู้ป่วย PUI
- ผู้ป่วย COVID-19/EID

ขั้นตอนการปฏิบัติ

1. Specimens ที่เป็นสิ่งส่งตรวจจากระบบทางเดินหายใจ (เช่น น้ำลาย เสมหะ BAL) ที่อยู่ในภาชนะที่บรรจุน้ำยาฆ่าเชื้อ เช่น 1% Sodium Hypochlorite หรือ Virkon ก่อนทำลายตามขั้นตอนปกติ
2. หากเป็นไปได้ควร Autoclave สิ่งส่งตรวจทั้งหมดก่อนกำจัดตามขั้นตอนปกติ (ยกเว้นสิ่งส่งตรวจที่ใช้สาร 1% Sodium Hypochlorite ห้าม Autoclave)
3. ใส่ถุงขยะสีแดง 2 ชั้น ส่งทำลายเหมือนขยะติดเชื้อ ตามขั้นตอนปกติ
4. ลงบันทึกในแบบบันทึกสถานะ specimens EID/PUI

เอกสารอ้างอิง

- World Health Organization. (2020). Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease (COVID-19): interim guidance, 19 March 2020. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331500>.
- US CDC Interim Laboratory Biosafety Guidelines for Handling and Processing Specimens Associated with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Updated March 31, 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/lab-biosafety-guidelines.html>
- WHO Laboratory biosafety manual 3rd Edition 2004 https://www.who.int/medical_devices/publications/lab_biosafety_manual/en/