

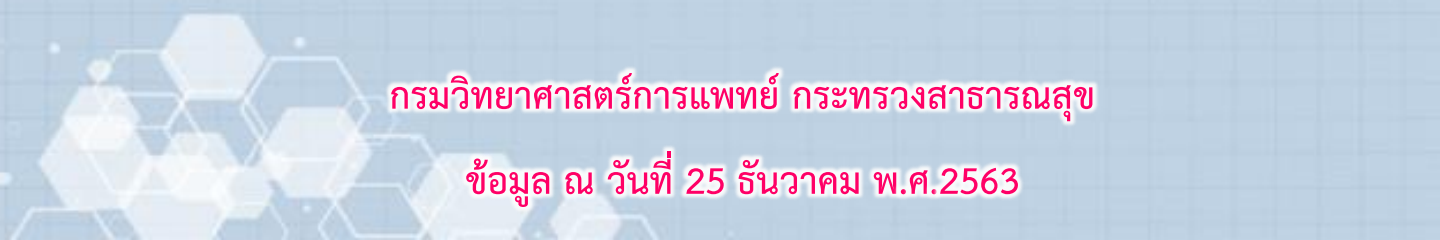
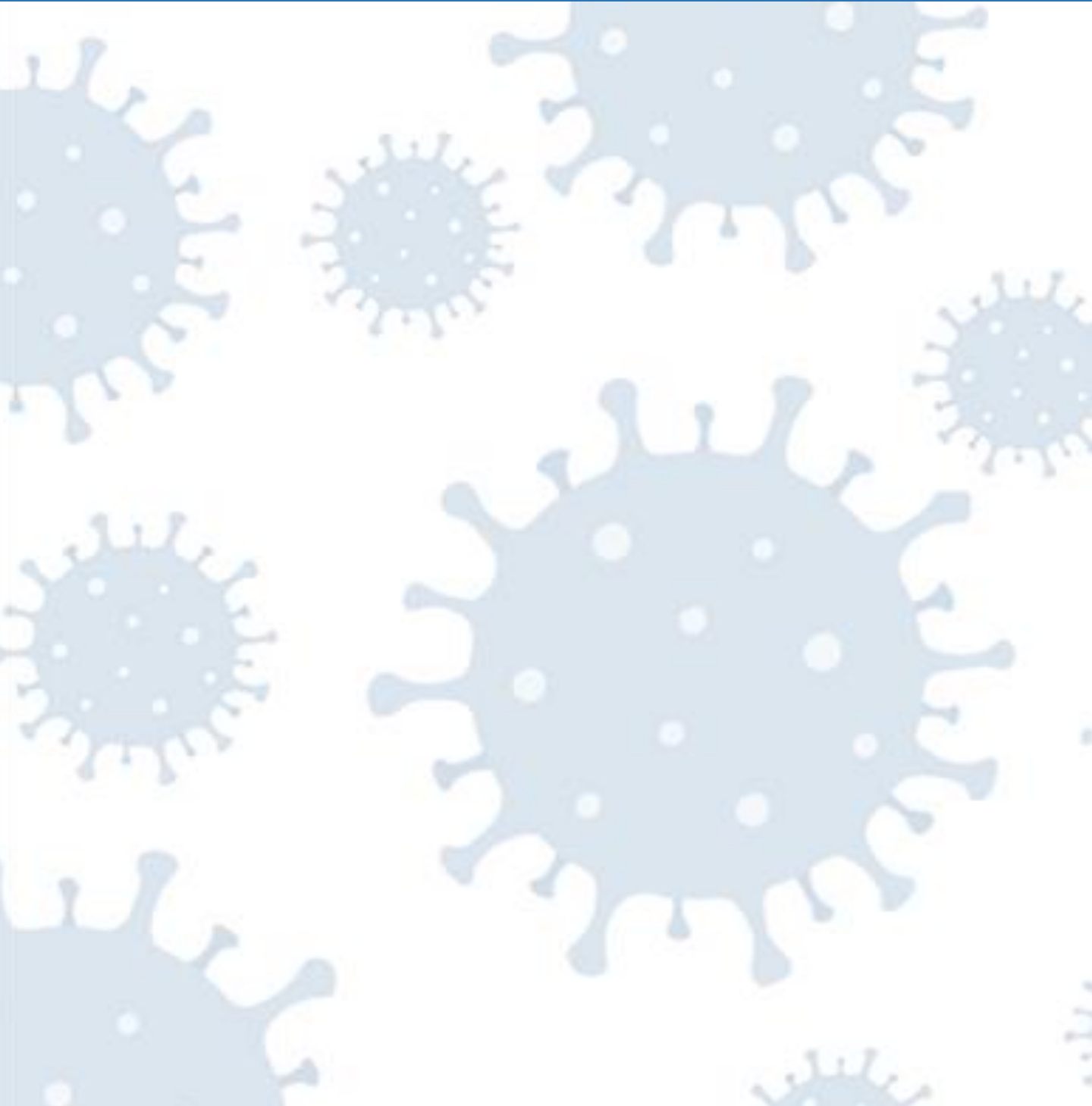
แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจ เพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

ข้อมูล ณ วันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ.2563

แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจ
เพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

ข้อมูล ณ วันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ.2563

แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2

ที่ปรึกษา นายแพทย์ศุภกิจ ศิริลักษณ์

รายนามผู้นิพนธ์

1. นายแพทย์สมฤกษ์ จิงสมาน	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
2. ศาสตราจารย์เกียรติคุณ พิไลพันธ์ พุฒินะ	สมาคมไวรัสวิทยา (ประเทศไทย)
3. ดร.สลักจิต ชุตินพงษ์วิเวท	สมาคมเทคนิคการแพทย์แห่งประเทศไทย ในพระอุปถัมภ์ฯ
4. ศาสตราจารย์ ฉัตรเฉลิม อิศรางกูร ณ อยุธยา	คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวัน ห่อทองคำ	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
6. นายแพทย์นาธาน กุลภัทรเวท	สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง กรมควบคุมโรค
7. นายประยุทธ์ แก้วมะลั่ง	สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง กรมควบคุมโรค
8. นางรุจิรา เข้มเพ็ชร	โรงพยาบาลนครปฐม
9. นางสาวรัศมี ศรีโค	สถาบันบำราศนราดูร
10. นางสาวรางคณา อ่อนทรวง	สำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์
11. นายแพทย์อาชินทร์ โรจนวิวัฒน์	สถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์
12. ดร.นวลจันทร์ วิจิษณ์จินดา	กองการแพทย์จีโนมิกส์และสนับสนุนนวัตกรรม
13. ดร.พิไลลักษณ์ อัครไพบุลย์ โอภาตะ	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
14. ดร.ภัทรวีร์ สร้อยสังวาลย์	สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
15. นายสุรศักดิ์ หมั่นพล	สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
16. นางสาวนัฐกาญจน์ ละเอียตดี	สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
17. นายณัฐนันท์ นามมนตรี	สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
18. นางสาววาสิฏฐี แก้วกระจ่าง	สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
19. นางสาวสิริชมา ดุลยากร	สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

จัดรูปเล่มโดย นางสาวกนกวรรณ ทาณะระ

คำนำ

ผลตรวจการติดเชื้อ Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) ทางห้องปฏิบัติการจะมีความถูกต้อง แม่นยำต้องประกอบด้วยปัจจัยหลายประการ เช่น ความรู้ความสามารถของผู้ทดสอบ การเลือกน้ำยา เครื่องมือ และวิธีทดสอบที่แม่นยำ การแปลผลการทดสอบที่ถูกต้อง การรายงานผลถูกต้อง ทันเวลา แต่อย่างไรก็ตามสิ่งที่สำคัญที่สุดประการหนึ่ง คือ วิธีการเก็บตัวอย่างที่ถูกต้อง เพราะหากตัวอย่างไม่มีคุณภาพตั้งแต่แรก ไม่ได้เซลล์ที่ติดเชื้อไวรัส ไม่ว่าจะควบคุมคุณภาพปัจจัยอื่นๆ ให้ดีอย่างไร ผลการตรวจก็ย่อมไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเก็บตัวอย่างจากระบบทางเดินหายใจ เช่น Nasopharyngeal swab ซึ่งผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ไม่คุ้นเคย จะต้องใช้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ตั้งแต่การเลือกชนิดอุปกรณ์การเก็บตัวอย่างให้เหมาะสม เนื่องจากอุปกรณ์บางอย่างมีฤทธิ์ยับยั้งไวรัสและปฏิกิริยาการตรวจทางชีวโมเลกุล เทคนิคการเก็บตัวอย่างให้ได้ Epithelium cells ที่ติดเชื้อไวรัส การบรรจุ การขนส่งที่ต้องคำนึงถึงหลักความปลอดภัยทั้งต่อผู้ปฏิบัติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะต้องเป็นไปตามหลักความปลอดภัยสากลและพ.ร.บ.เชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558 การสวมใส่และการถอด personal protection equipment (PPE) ที่ถูกต้องของผู้ปฏิบัติ หนังสือเล่มนี้ได้รวบรวมเทคนิคซึ่งได้จากผู้มีประสบการณ์จริงที่ผู้เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อให้เก็บตัวอย่างได้อย่างถูกต้อง มีคุณภาพ นำไปสู่ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ เพื่อประสิทธิภาพการรักษา และควบคุมการระบาดของโรคได้อย่างทัน่วงที

(นายแพทย์ศุภกิจ ศิริลักษณ์)

อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

สารบัญ

บทที่ 1	อุปกรณ์และมีเดียที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างตรวจ	6
บทที่ 2	แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจ	8
บทที่ 3	การบรรจุและการนำส่งตัวอย่าง	11
บทที่ 4	อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่าง	14
บทที่ 5	การปฏิบัติการเก็บตัวอย่างตรวจ NP swab	22
ภาคผนวก		24
	ภาคผนวก ก การปรับแนวทางการบริหารจัดการระบบการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการรายงานผลโรคโควิด-19 ด้วยระบบห้องปฏิบัติการเดียวและคำแนะนำการเลือกใช้วิธีการทดสอบและการเลือกใช้ตัวอย่างในสถานการณ์ต่างๆ	
	ภาคผนวก ข แนวทางการเก็บตัวอย่างน้ำลายเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี real-time RT-PCR	
	ภาคผนวก ค คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ	



บทที่ 1 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างตรวจ

1.1 Swab

ใช้ swab ที่ทำจากใยสังเคราะห์ เช่น dacron หรือ rayon และด้ามเป็นพลาสติกหรือหลอดเท่านั้น ห้ามใช้ swab ที่มีสาร calcium alginate หรือด้ามทำด้วยไม้ เพราะอาจมีสารที่ยับยั้งปฏิกิริยาการทดสอบทางชีวโมเลกุล



1.2 Transport media

เป็นมีเดียที่ใช้ในการนำส่งตัวอย่างตรวจมายังห้องปฏิบัติการ transport media มีอยู่ด้วยกันหลายสูตร มีองค์ประกอบแตกต่างกันไป แต่องค์ประกอบหลัก คือ isotonic buffer, viral stabilizer เช่น bovine serum albumin, ยาปฏิชีวนะ และยาฆ่าเชื้อรา transport media อาจมี phenol red เป็น indicator บอกความเป็นกรดเป็นด่าง pH ที่เหมาะสมคือ 7.2 ซึ่งมีเดียจะมีสีส้มอ่อน ถ้ามีเดียเปลี่ยนเป็นสีเหลือง แสดงว่าเป็นกรด ถ้าเปลี่ยนเป็นสีชมพูเข้ม แสดงว่าเป็นด่าง ไม่ควรใช้ต่อไป ในแต่ละหลอดจะมี transport media 2-3 มล. ในหลอดปราศจากเชื้อ transport media จะช่วยรักษาคุณภาพของตัวอย่างตรวจ และยับยั้งการเจริญเติบโตของ normal flora เพราะถ้าเชื้อที่เป็น contaminants เพิ่มจำนวนมากเกินไปจะรบกวนการทดสอบได้

1.2.1 Viral Transport Media (VTM)

ใช้สำหรับการนำส่งไวรัสได้ทุกชนิด ยาปฏิชีวนะที่ใส่ใน VTM เช่น penicillin, streptomycin และ gentamycin ส่วนยาฆ่าเชื้อรา เช่น amphotericin B หรือ fungizone ต้องเก็บ VTM ที่ 4 °ซ เพื่อไม่ให้ยาปฏิชีวนะเสียสภาพ





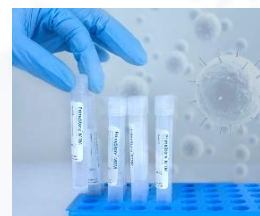
1.2.2 Universal Transport Media (UTM)

ใช้ได้กับไวรัสทุกชนิดและ atypical bacteria เช่น Mycoplasma, Chlamydia และ Ureaplasma ใน UTM จะใช้ vancomycin และ colistin เป็นยาปฏิชีวนะ ซึ่งยาทั้งสองค่อนข้างมีความทนทานต่ออุณหภูมิสูง จึงทำให้สามารถเก็บ UTM ไว้ในอุณหภูมิห้องได้ แต่การมี vancomycin และ colistin ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงด้วย

ตัวอย่างตรวจที่ใส่ใน VTM และ UTM สามารถนำไปใช้ในการตรวจหาสารพันธุกรรมหาลำดับนิวคลีโอไทด์ และแยกเชื้อไวรัสได้

1.2.3 Molecular Transport Media (MTM)

ใช้สำหรับงานทางชีวโมเลกุล เพราะในมีเดียจะมี lysis buffer สำหรับทำให้ epithelial cell membrane และ virus particle แตกสลายโดยไม่ทำอันตรายกับสารพันธุกรรมของไวรัส ซึ่งจะถูกล่อยออกมาจากทั้งเซลล์ที่ติดเชื้อและอนุภาคไวรัส และไวรัสที่แตกสลายจะสูญเสียความสามารถในการติดเชื้อ (Infectivity) ไป อย่างไรก็ตามมีรายงานว่า lysis buffer บางยี่ห้ออาจทำลาย infectivity ของไวรัสบางชนิดไม่หมด ถ้ามีเชื้ออยู่ในปริมาณมาก การปฏิบัติงานในขั้นตอนของการสกัดสารพันธุกรรมก็ยังคงทำด้วยความระมัดระวัง



เอกสารอ้างอิง

1. คู่มือการเก็บตัวอย่างและความปลอดภัย. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2557
2. คู่มือการตรวจวินิจฉัย โรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทางห้องปฏิบัติการ SARS-COV-2 กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2563.
3. CDC. Interim guidelines for collecting, handling, and testing clinical specimens from persons for coronavirus disease 2019 (COVID-19) (Updated Nov 30, 2020). Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/guidelines-clinical-specimens.html> (accessed on 30 Nov 2020)
4. Article in Methods in molecular biology (Clifton, N.J.) January 2013
5. World Health Organization. Collecting, preserving and shipping specimens for the diagnosis of avian influenza A(H5N1) virus infection, Guide for field operations 2006.





บทที่ 2 แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจ

การเก็บตัวอย่างที่ถูกต้อง มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ผลการตรวจวินิจฉัย มีความถูกต้อง และแม่นยำ ผู้เก็บตัวอย่างจึงควรปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด

2.1 แนวทางปฏิบัติในการเก็บตัวอย่าง

2.1.1 การเก็บตัวอย่างจากทางเดินหายใจส่วนบน

ตัวอย่างส่งตรวจจากทางเดินหายใจส่วนบน ได้แก่ nasopharyngeal (NP) swab, throat swab, nasal swab, NP aspirate, NP wash โดยทั่วไปแนะนำให้เก็บ NP swab หรือเก็บ NP swab ร่วมกับ Throat swab แล้วใส่ใน VTM หรือ UTM หลอดเดียวกันเพื่อเพิ่มโอกาสในการตรวจพบไวรัสให้มากขึ้น

2.1.1.1 การเก็บ Nasopharyngeal swab

การเตรียมผู้ป่วย

1. เตรียมผู้ป่วย โดยการให้ผู้ป่วยแหงนหน้าขึ้นประมาณ 70 องศา และค้างไว้
2. ใช้ก้าน Swab วัดระยะจากปลายจมูกถึงต่งหูของผู้ป่วย แล้ว mark ตำแหน่งไว้

ขั้นตอนวิธีการเก็บตัวอย่าง

1. ผู้เก็บตัวอย่างควรเข้าเก็บตัวอย่างจากด้านข้างของผู้ป่วย เพื่อป้องกันการติดเชื้อมาสู่ผู้เก็บตัวอย่าง ในกรณีที่ผู้ป่วยไอหรือจามออกมาในขณะที่ทำการเก็บ
2. สอดหลอด swab เข้าในโพรงจมูกจนถึงตำแหน่งที่ mark ไว้ ถ้าสอดเข้าไม่ได้จนสุด แสดงว่าปลาย swab เข้าไม่ถึงตำแหน่งบริเวณ nasopharynx ให้พยายามขยับทิศทางของหลอดเล็กน้อยจนสอดเข้าได้จนสุดหลอด การสอดหลอด swab ควรสอดในทิศทางตั้งฉากกับใบหน้าของผู้ป่วย จะทำให้สามารถสอดหลอด Swab เข้าจนสุดได้
3. เมื่อสอดหลอด Swab จนสุดแล้ว ทำการหมุนหลอด swab กับผนังโพรงจมูกเบาๆ เพื่อให้ได้ epithelial cells หลังจากนั้นให้หมุนกวาดผนังโพรงจมูกเป็นบริเวณกว้างในขณะที่ดึงหลอด swab ออก
4. จุ่มปลาย swab ลงใน VTM หรือ UTM และหักปลายหลอดส่วนที่ยาวเกินจากหลอดเก็บตัวอย่างทิ้ง



ที่มา: BD Diagnostics insert: 2-2452 February 2005



2.1.1.2 การเก็บ Throat swab

ขั้นตอนวิธีการเก็บตัวอย่าง

1. ใช้ไม้กดลิ้นผู้ป่วยไว้ แล้วใช้ swab ป้ายรอบๆ ทอนซิลทั้ง 2 ข้าง และบริเวณ posterior pharynx หรือ ด้านหลังของ oropharynx
2. จุ่มปลาย Swab ใน VTM หรือ UTM หักด้าม swab ทิ้งเพื่อปิดหลอดให้สนิท



ที่มา: มาตรฐานการปฏิบัติงาน ตรวจวิเคราะห์เชื้อไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ชนิด A(H1N1) ทางห้องปฏิบัติการชั้นสูงสาธารณสุข

2.1.2 การเก็บตัวอย่างจากทางเดินหายใจส่วนล่าง

ผู้ป่วยที่มีอาการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง เช่น ปอดอักเสบ ให้เก็บตัวอย่างจากระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ได้แก่ เสมหะ, bronchoalveolar lavage, tracheal aspirate ใส่ภาชนะปลอดเชื้อ ตัวอย่างที่เป็น lavage และ aspirate ไม่จำเป็นต้องใส่ VTM/UTM ถ้าเป็นตัวอย่างเสมหะควรใส่ VTM/UTM เพื่อให้สามารถ mix ตัวอย่างให้เป็น homogeneous suspension เพิ่มความสะดวกในการ pipette และแบ่งตัวอย่างและในกรณีที่ผู้ป่วยใส่ tube ให้ตัดสาย ET-tube จุ่มลงในหลอด VTM/UTM และควรเก็บตัวอย่างจากทางเดินหายใจส่วนบนควบคู่ไปด้วยเพื่อเพิ่มโอกาสการพบเชื้อจากการเก็บตัวอย่างหลายระบบ โดยทั่วไปแนะนำให้เก็บตัวอย่างเสมหะ (sputum) เนื่องจากการเก็บตัวอย่างจากทางเดินหายใจส่วนล่างอื่นๆ ต้องใช้ทักษะและอุปกรณ์เพิ่มเติม จึงควรทำเฉพาะในรายที่อาการหนักหรือกรณีเสียชีวิต และต้องทำโดยแพทย์หรือผู้ชำนาญเท่านั้น





2.1.2.1 การเก็บเสมหะ

การเตรียมผู้ป่วย

ควรเก็บเสมหะในตอนเช้าหลังจากผู้ป่วยตื่นนอนใหม่ๆ เพื่อให้ได้ปริมาณของเสมหะที่ค้างอยู่ตลอดคืน ทำให้มีโอกาสดตรวจพบเชื้อได้มากขึ้น โดยก่อนเก็บให้ผู้ป่วยใช้น้ำสะอาดกลั้วคอแล้วบ้วนทิ้งไป 2-3 ครั้ง เพื่อลดปริมาณเชื้อแบคทีเรียประจำถิ่น (normal flora) ในช่องปาก

ขั้นตอนวิธีการเก็บตัวอย่าง

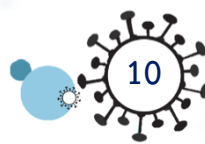
1. ให้ผู้ป่วยสูดหายใจเข้าสั้นๆ แล้วไอออกมาโดยแรงเพื่อให้ได้เสมหะ
2. เก็บเสมหะใส่ขวดปากกว้างที่ปลอดเชื้อก่อนนำส่งห้องปฏิบัติการ
3. การสุ่มตำแหน่งในเสมหะมาตรวจควรเลือกตรงบริเวณที่เป็นมูกสีเขียวหรือเหลือง

2.2 การเก็บรักษาและนำส่งตัวอย่าง

ปิดฝาหลอดเก็บตัวอย่างส่งตรวจให้สนิท ถ้าทำได้ให้พันด้วยเทป ปิดฉลากแจ้งชื่อผู้ป่วย ชนิดของตัวอย่าง วันที่เก็บ ใส่หลอดลงในกระป๋องหรือ rack เพื่อให้หลอดตั้งตรงแล้วจึงบรรจุใส่ถุงพลาสติก รัดยางให้แน่น แช่ในกระติกน้ำแข็งทันที แล้วนำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 72 ชั่วโมง ถ้ายังไม่สามารถส่งตัวอย่างได้ให้เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส อย่าเก็บในช่องแช่แข็งของตู้เย็นธรรมดา กรณีที่ไม่สามารถส่งตรวจภายใน 72 ชั่วโมง ให้เก็บในตู้แช่แข็ง - 70 องศาเซลเซียส

เอกสารอ้างอิง

1. คู่มือการเก็บตัวอย่างและความปลอดภัย. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2557
2. คู่มือการตรวจวินิจฉัย โรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทางห้องปฏิบัติการ SARS-CoV-2 กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2563.
3. CDC. Interim guidelines for collecting, handling, and testing clinical specimens from persons for coronavirus disease 2019 (COVID-19) (Updated Nov 30, 2020). Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/guidelines-clinical-specimens.html> (accessed on 30 Nov 2020)
4. <https://academic.oup.com/cid/advancearticle/doi/10.1093/cid/ciaa774/5858265> by guest on 25 December 2020





บทที่ 3 การบรรจุและการนำส่งตัวอย่าง

เนื่องจาก SARS-CoV-2 จัดเป็นเชื้อโรคกลุ่มที่ 3 ตาม พ.ร.บ.เชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558 ซึ่งถือว่าเป็นเชื้อที่มีอันตรายสูง ดังนั้นการบรรจุ การขนส่งตัวอย่าง จึงต้องเป็นไปตามหลักความปลอดภัยสากลและที่กำหนดไว้ใน พ.ร.บ.อย่างเคร่งครัด

3.1 การบรรจุตัวอย่าง

จะต้องบรรจุตัวอย่างในหีบห่อที่มีความแข็งแรงทนทาน ซึ่งต้องใช้วัสดุภัณฑ์ 3 ชั้น (the basic triple packaging system) สำหรับบรรจุวัสดุติดเชื้อเพื่อการขนส่ง ดังนี้

1. ภาชนะบรรจุตัวอย่างชั้นใน (primary container) มีความคงทนไม่แตกง่าย กันน้ำหรือของเหลวซึมผ่าน เช่น หลอดหรือขวดที่ทำด้วยแก้ว พลาสติก หรือโลหะ ปากหลอดหรือขวดต้องเชื่อมปิดสนิทหรือมีฝาปิดสนิท ต้องติดฉลากชัดเจน แล้วพันหรือห่อภาชนะนี้ด้วยวัสดุดูดซับในปริมาณที่เพียงพอที่จะดูดซับของเหลวทั้งหมด ในกรณีที่ภาชนะแตกหรือรั่ว

2. ภาชนะบรรจุชั้นกลาง (secondary container) ต้องมีความคงทนไม่แตกง่าย กันน้ำหรือของเหลวซึมผ่านปิดได้สนิทและสามารถรองรับของเหลวในกรณีที่ภาชนะบรรจุชั้นในแตกหรือรั่ว

3. ภาชนะชั้นนอก (outer container) จะใช้ในการปกป้องภาชนะชั้นที่ 2 จากอันตรายทางกายภาพขณะเคลื่อนย้าย ต้องทำด้วยวัสดุที่มีความคงทนต่อการกระแทกและมีฝาที่ปิดได้สนิท และต้องมีแบบฟอร์มข้อมูลตัวอย่าง เอกสารระบุน้ำหนักหรือปริมาตรของวัสดุติดเชื้อ จดหมาย และข้อมูลอื่นๆ ที่มีการระบุหรืออธิบายตัวอย่าง ระบุผู้ส่งและผู้รับเอกสารอื่นๆ ที่ต้องจัดเตรียมตามที่ข้อกำหนดระบุไว้





3.2 การนำส่งตัวอย่าง

1. นำส่งในลักษณะที่ตัดหลอดวัตถุตัวอย่างในสภาพตั้งตรง เพื่อป้องกันการหกของตัวอย่าง ปิดฝาภาชนะชั้นนอก และใช้เทปพันปิดรอยต่อของฝาให้แน่น เอกสารแสดงรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ให้ติดไว้ด้านนอกของภาชนะชั้นนอก เพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อของเอกสาร โดยภาชนะชั้นนอก ด้านนอกให้แสดงรายละเอียดได้แก่ ชื่อ ที่อยู่ หมายเลข โทรศัพท์ติดต่อของผู้ควบคุมการขนส่ง ชื่อผู้ส่ง มีชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ผู้ติดต่อกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินและผู้รับ ติดสัญลักษณ์สารชีวภาพอันตรายตามแบบสากลพร้อมข้อความเตือนเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ รวมถึงสัญลักษณ์ลูกศร แสดงทิศทางการวางบรรจุภัณฑ์ หลังจากนั้นทำการฉีดย่น้ำยาฆ่าเชื้อภายนอกกล่องหรือภาชนะที่ขนส่งตัวอย่าง

2. ขนส่งด้วยความเย็น 2-8 องศาเซลเซียส ตลอดการขนส่ง โดยใส่ Ice pack หรือน้ำแข็งแห้ง ลงในช่องว่างระหว่างภาชนะบรรจุชั้นกลางและภาชนะชั้นนอกให้เพียงพอ และมั่นใจว่าจะรักษาความเย็นจนถึงปลายทางภายใน 24 ชั่วโมง กรณีที่ใช้ น้ำแข็งแห้งเป็นสารทำความเย็น บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกต้อง ปิดสนิท โดยต้องสามารถระบายความดันที่เกิดจากการระเหิดของน้ำแข็งแห้ง ภาชนะชั้นกลางต้องมีความทนทานต่อความเย็นจัดของน้ำแข็งแห้งได้

3. การขนส่งกล่องวัตถุตัวอย่าง การขนส่งกล่องวัตถุตัวอย่างโดยรถยนต์ ควรวางกล่องวัตถุตัวอย่างในพื้นที่ราบมีอุปกรณ์ช่วยยึดกล่องให้อยู่ติดกับตัวรถอย่างมั่นคงและไม่ถูกแสงแดดโดยตรง และมีชุดเก็บกวาดสารชีวภาพหกหล่น (biological spill kit) ประจำรถไปด้วยเพื่อใช้ในกรณีมีการแตก รั่วไหลของกล่องบรรจุตัวอย่าง

4. ผู้ควบคุมการขนส่งตัวอย่างต้องประสานไปยังห้องปฏิบัติการตรวจ SARS-CoV-2 ล่วงหน้า เพื่อแจ้ง วัน เวลาที่จะส่งตัวอย่าง เมื่อส่งตัวอย่างต้องมีการลงชื่อผู้ส่งและผู้รับตัวอย่าง พร้อมวัน เวลาที่ได้รับ-ส่งตัวอย่าง

5. สำหรับการขนส่งกล่องวัตถุตัวอย่างทางอากาศ ให้ปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบของการขนส่งวัตถุอันตรายทางอากาศ



3.3 การทำลายหลอดและกล่องบรรจุตัวอย่าง

การฆ่าเชื้อโรคอาจทำในบริเวณห้องปฏิบัติการ โดยหนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส นานอย่างน้อย 15 นาที ก่อนนำไปทิ้ง หรือนำไปเผาทำลายในเตาเผาขยะของหน่วยงาน หากเคลื่อนย้ายไปฆ่าเชื้อโรคที่บริเวณอื่นต้องใส่ในภาชนะที่ปิดมิดชิดติดป้ายข้างถุงให้ชัดเจนว่าเป็นขยะติดเชื้อ ระบุชื่อหน่วยงาน หมายเลขโทรศัพท์ และวันที่ทิ้งขยะ

3.4 การ Decontamination กล่องบรรจุตัวอย่างเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

กรณีที่ต้องการนำกล่องบรรจุตัวอย่างกลับมาใช้ซ้ำ ต้องลดการปนเปื้อนด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อที่เหมาะสม เช่น เช็ดด้วย 1% Sodium hypochlorite แล้วปิดฝาทิ้งไว้ 30 นาทีและไม่ควรใช้วิธี spray น้ำยาฆ่าเชื้อโดยตรงลงบนกล่องเพราะจะเกิดละอองฝอยและการฟุ้งกระจายของเชื้อโรคได้ ห้องปฏิบัติควรประเมินความเสี่ยงของการนำกล่องที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำ

เอกสารอ้างอิง

1. คู่มือการเก็บตัวอย่างและความปลอดภัย. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2557.
2. คู่มือการตรวจวินิจฉัยโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทางห้องปฏิบัติการ SARS-CoV-2 กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
3. พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 132. ตอนที่ 80 ก. 20 สิงหาคม 2558.
4. CDC. Interim guidelines for collecting, handling, and testing clinical specimens from persons for coronavirus disease 2019 (COVID-19) (Updated Nov 30, 2020). Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/guidelines-clinical-specimens.html> (accessed on 30 Nov 2020)



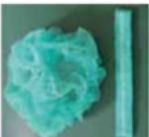
แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2

บทที่ 4 อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่าง

1. ผู้เก็บตัวอย่าง SARS-CoV-2 ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (personal protective equipment : PPE) ได้แก่ หมวกคลุมผม แว่นตานิรภัย Face shield หน้ากากนิรภัย N-95 ถุงมือสองชั้น เสื้อกาวน์ชนิดกันน้ำแบบใช้แล้วทิ้ง รองเท้าแบบปิดหุ้มเท้ามิดชิด และแยกบริเวณการเก็บตัวอย่างออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานปกติ

2. หลังเก็บตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดโต๊ะและพื้นที่การใช้งานด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพ

ชนิดของอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การใช้งาน และข้อควรระวัง

ชนิดของ PPE	การใช้งาน	ข้อควรระวัง
อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ  หน้ากากอนามัย (Surgical mask)  หน้ากากนิรภัย N95	สวมใส่เพื่อป้องกันการสูดดมเชื้อหรือเชื้อ กระจายเข้าปาก หน้ากากมีหลายชนิด เช่น ตัวอย่าง 1. หน้ากากอนามัย (Surgical mask) ป้องกันเชื้อโรคกระจายเข้าปาก 2. หน้ากาก N95 ป้องกันการติดเชื้อไวรัส ระบบทางเดินหายใจ	1. เลือกชนิดของหน้ากากให้เหมาะสมกับชนิดความรุนแรงของเชื้อโรคและสารอันตราย 2. หน้ากาก N95 ควรมีการทดสอบ Fit test ก่อนการใช้งาน
อุปกรณ์ป้องกันดวงตาและใบหน้า  แว่นตา  Face shield	สวมใส่เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับดวงตาและใบหน้า จากการกระเด็นของ วัตถุตัวอย่าง เชื้อโรค และสารอันตราย	เลือกชนิดปกป้องเฉพาะดวงตาหรือปกปิดทั้งใบหน้า ขึ้นกับชนิดตัวอย่าง ความรุนแรงของเชื้อโรค และสารอันตราย
หมวกคลุมผม 	สวมใส่เพื่อป้องกันการกระเด็นของ วัตถุตัวอย่าง เชื้อโรค และสารอันตราย หากผมยาวควรรวบหรือมัดผมก่อน สวมหมวกคลุมผม	หมวกคลุมผมที่ใช้แล้วให้ทิ้งในถังขยะติดเชื้อ



แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2

ชนิดของ PPE	การใช้งาน	ข้อควรระวัง
อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย เสื้อคลุมปฏิบัติการ (gown) 	สวมใส่เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือหกระเด็นของวัตถุตัวอย่าง เชื้อโรค สารอันตราย 1. สวมใส่ทุกครั้งที่ทำงานกับตัวอย่างผู้ป่วย เชื้อโรค หรือสารอันตราย 2. ควรเป็นเสื้อคลุมแขนยาวติดกระดุมหลัง ปลายแขนติดยางยืด ทำจากวัสดุกันน้ำ	1. ไม่สวมใส่เสื้อคลุมออกห้องปฏิบัติการ 2. ไม่สวมใส่เสื้อคลุมรับประทานอาหารหรือน้ำ
อุปกรณ์ป้องกันมือ  ถุงมือยาง	สวมใส่เพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัสโดยตรงกับวัตถุตัวอย่าง เชื้อก่อโรค และสารอันตราย หรือป้องกันเชื้อโรคหรือสารอันตราย แทรกเข้าทางบาดแผล	1. ควรสวมถุงมือทับปลายแขนและ เสื้อคลุม 2. ถอดถุงมือเมื่อเสร็จภารกิจ ด้วยความระมัดระวัง
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเท้า  รองเท้าปฏิบัติการ  ถุงหุ้มรองเท้า	สวมใส่เพื่อป้องกันอันตรายจากการหกหล่นหรือสัมผัสเชื้อโรค หรือสารอันตราย	เลือกชนิดที่หุ้มปิดบริเวณเท้า



การสวมใส่และถอดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

ชนิดของ PPE	การสวมใส่	การถอด
อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ  หน้ากากอนามัย (Surgical mask)	หน้ากากอนามัย (Surgical mask) - วางหน้ากากบนใบหน้า โดยให้ด้านสีเข้มอยู่ด้านนอก ด้านแถบอลูมิเนียมอยู่ด้านบนตรงบริเวณสันจมูก - นำสายรัดเกี่ยวที่ใบหูทั้ง 2 ข้าง หรือผูกไว้บริเวณด้านหลังศีรษะให้กระชับ ปรับตำแหน่งหน้ากากให้เหมาะสม โดยให้หน้ากากปิดคลุมบริเวณจมูก ปาก และคาง - ใช้ปลายนิ้วกดแถบอลูมิเนียมให้แนบ กับสันจมูก 	หน้ากากอนามัย (Surgical mask) - ปลดสายรัดด้านหลังศีรษะหรือดึงสายรัดที่เกี่ยวใบหูออก - ไม่สัมผัสกับบริเวณหน้ากากด้านสีเข้ม - ทิ้งหน้ากากลงในถังขยะติดเชื้อ
หน้ากากนิรภัย N95 	หน้ากากนิรภัย N95 - วางหน้ากากบนฝ่ามือข้างที่ถนัด โดยวางหางให้สายรัดอยู่ด้านหลังมือ  - ทดสอบความยึดหยุ่นของสายรัดโดยการดึงเบาๆ	- ใช้มือข้างหนึ่งดึงสายรัดเส้นล่างข้ามศีรษะแล้วดึงสายรัดข้าง โดยดึงสายรัดลงด้านล่าง  - ใช้มืออีกข้างหนึ่งดึงสายรัดเส้นบนข้ามศีรษะ แล้วดึงสายรัดข้างไว้ โดยดึงสายรัดขึ้นด้านบน



แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2

ชนิดของ PPE	การสวมใส่	การถอด
	 - วางหน้ากากบนใบหน้าให้คลุมบริเวณ จมูก ปาก และคาง  - ดึงสายรัดเส้นบนข้ามศีรษะวางบนด้านหลังศีรษะเหนือใบหู แล้วดึงสายรัดเส้นล่างวางบนด้านหลังศีรษะบริเวณท้ายทอย  - ใช้ปลายนิ้วกดแถบอูมิเนียมให้แนบกับสันจมูก  ตรวจสอบความแนบสนิทในการใส่หน้ากาก (fit check หรือ seal check)  ซึ่งต้องปฏิบัติทุกครั้งหลังการใส่หน้ากาก โดยใช้มือทั้งสองข้างปิดประกบหน้ากากและตรวจสอบได้ดังนี้	 - รวบลือสายรัดไว้ในมือเดียวโดยห้ามมิให้สัมผัสกับบริเวณผิวด้านนอกของหน้ากาก แล้วทิ้งลงในถังขยะติดเชื้อ 



แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2

ชนิดของ PPE	การสวมใส่	การถอด
		
หมวกคลุมผม 	- รวบผมให้เรียบร้อย หากผมยาว ให้มัดผม - คลิ่หมวกคลุมผมออก - สวมหมวกให้คลุมผมทั้งหมด 	- ใช้มือข้างถนัดดึงหมวกคลุมผมจากบริเวณด้านบนศีรษะ โดยดึงในลักษณะดึงขึ้นให้พ้นศีรษะ - ทิ้งหมวกคลุมผมลงในถังขยะติดเชื้อ
อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย  เสื้อคลุมปฏิบัติการ	- สอดแขนเข้าไปในเสื้อคลุมถึงขาคอ - ผูกสายหรือติดกระดุมด้านหลังบริเวณต้นคอและเอวให้เรียบร้อย โดยให้ชายผ้าด้านหลังพันทับให้ปิดบริเวณด้านหลังทั้งหมด 	- ปลดสายรัดที่ผูกไว้ หรือปลดกระดุมด้านหลังบริเวณเอวและต้นคอ - พลิกจับผิวด้านในของเสื้อคลุมบริเวณด้านหลังต้นคอ แล้วดึงออกมาทางแขนเสื้อทั้งสองข้าง โดยให้ผิวด้านในชุดกลับออกมาอยู่ด้านนอก - ใส่ชุดคลุมลงในถังที่เตรียมไว้เพื่อรอการนำไปผ่านขั้นตอนการลดการปนเปื้อน และซักล้างทำความสะอาด - หากเป็นเสื้อคลุมชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง ให้ใส่ในถังขยะติดเชื้อ



แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2

ชนิดของ PPE	การสวมใส่	การถอด
อุปกรณ์ป้องกันมือ  ถุงมือยาง	- ทดสอบการรั่วซึมของถุงมือ โดยการเป่าลมเข้าถุงมือ แล้วกำปิดถุงมือ สังเกตว่ามีการรั่วของอากาศจากภายในหรือไม่ หากไม่รั่วสามารถใช้ได้ - ใช้มือข้างหนึ่งจับที่ขอบถุงมือ - สอดมืออีกข้างเข้าในถุงมือและกางนิ้วแทรกเข้าไปในแต่ละนิ้วของถุงมือ - ดึงถุงมือให้คลุมถึงบริเวณข้อมือ 	และนำไปทำลายตามวิธีกำจัดขยะติดเชื้อ - ใช้มือข้างหนึ่งดึงผิวถุงมือด้านนอกของอีกข้างหนึ่ง  - ดันนิ้วชี้ให้ผิวด้านในของถุงมือออกมาด้านนอก แล้วเกี่ยวดึงถอดถุงมือออก ให้ผิวด้านในออกด้านนอก  - วางถุงมือด้านที่ถอดแล้วไว้บนมือข้างที่ยังไม่ได้ถอดถุงมือ  - สอดนิ้วชี้ข้างที่ถอดถุงมือแล้วลงในขอบถุงมือของมืออีกข้าง  - ใช้นิ้วที่สอดเข้าไปในถุงมือ ดึงให้ถุงมือข้างที่เหลือหลุดออก 



ชนิดของ PPE	การสวมใส่	การถอด
		- ถุงมือข้างที่หลุดออกจะมีลักษณะเป็นถุงหุ้มถุงมือข้างที่ถอดไว้ในตอนแรก - ทิ้งถุงมือลงในถังขยะติดเชื้อ 
อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเท้า รองเท้าปฏิบัติการ  ถุงหุ้มรองเท้า 	ถุงหุ้มรองเท้า - คลี่ถุงหุ้มรองเท้าออก - สวมเท้าที่ใส่รองเท้าอยู่เข้าไปในถุงหุ้มรองเท้าที่ละข้าง - ดึงถุงหุ้มรองเท้าให้คลุมรองเท้า	ถุงหุ้มรองเท้า - หากไม่ใส่ถุงมือ ให้ใช้นิ้วสอดเข้าไปด้านในถุงหุ้มรองเท้า แล้วเกี่ยวดึงถอด - หากใส่ถุงมือ ให้จับที่ผิวด้านนอกของถุงหุ้มรองเท้าแล้วดึงถอดออก

การจัดการอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ที่ใช้แล้วซึ่งจัดเป็นวัสดุติดเชื้อ

1. PPE ประเภทใช้ครั้งเดียว เช่น หน้ากากอนามัย ถุงมือ หมวกคลุมผม ถุงหุ้มรองเท้า ให้ทิ้งในถังขยะติดเชื้อ ทำการนึ่งฆ่าเชื้อก่อนส่งไปเผาหรือส่งให้หน่วยงานจัดการขยะดำเนินการต่อ

2. PPE ประเภทที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ อีก เช่น เสื้อคลุม แว่นตา หลังจากใช้งาน ให้แช่ในน้ำยาฆ่าเชื้อ เช่น แช่ 0.5% sodium hypochlorite เป็นเวลา 30 นาที หรือทำการนึ่งฆ่าเชื้อ (หากสามารถทำได้) ก่อนนำไปซักตามวิธีปกติ โดยต้องแยกทำความสะอาด PPE ที่ใช้ปฏิบัติการ SARS-CoV-2 กับ PPE ของการปฏิบัติการอื่น ๆ



เอกสารอ้างอิง

1. คู่มือการเก็บตัวอย่างและความปลอดภัย. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2557
2. คู่มือการตรวจวินิจฉัย โรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทางห้องปฏิบัติการ SARS-CoV-2 กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2563
3. CDC. Interim guidelines for collecting, handling, and testing clinical specimens from persons for coronavirus disease 2019 (COVID-19) (Updated Nov 30, 2020). Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/guidelines-clinical-specimens.html> (accessed on 30 Nov 2020)
4. แนวทางในการเก็บ และเลือกชนิดของตัวอย่างตรวจเพื่อการวินิจฉัยโรค COVID-19. สมาคมไวรัสวิทยา (ประเทศไทย).
5. Diagnostic testing and screening for SARS-CoV-2. European Centre for Disease Prevention and Control. at <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/latest-evidence/diagnostic-testing>.
6. Comparative accuracy of oropharyngeal and nasopharyngeal swabs for diagnosis of COVID-19. The Centre for Evidence-Based Medicine.



บทที่ 5 การปฏิบัติการเก็บตัวอย่างตรวจ NP swab

การเก็บ nasopharyngeal and throat swab นั้นเน้นหลักสำคัญ 2 ประการ คือ do no harm และ quality of specimen

Do no harm หมายถึง การทำให้ผู้ป่วยเจ็บปวดน้อยที่สุดซึ่งจะทำให้ได้รับความร่วมมือในการเก็บตัวอย่าง

Quality of specimen หมายถึง การทำให้ได้มาซึ่งตัวอย่างตรวจที่มีคุณภาพ จำนวน epithelium cells เพียงพอต่อการตรวจวินิจฉัย swab ที่มีหัวลักษณะเป็นแปรงขนจะสามารถเก็บกวาดเซลล์ได้ดีกว่า swab ชนิดหัวกลมมน



ผู้ปฏิบัติงานอาจดำเนินการเก็บ swab ได้ 2 วิธี คือ

1. ผู้ปฏิบัติงานใส่ชุด PPE ทำการเก็บตัวอย่างในที่โล่งอากาศถ่ายเทได้ดี ในกรณีนี้ผู้ปฏิบัติงานจะสื่อสารกับผู้ป่วยได้ค่อนข้างลำบาก เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานสวมหน้ากากที่หนาแน่น รวมถึงมี face shield ซึ่งปิดกั้นทางเดินของเสียง ซึ่งแก้ไขได้โดยให้ผู้ปฏิบัติงาน ณ จุดคัดกรองอธิบายขั้นตอนการเก็บและการปฏิบัติตนของผู้ป่วย เมื่อจะทำการเก็บให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าทางด้านข้างของผู้ป่วยเพื่อหลีกเลี่ยงละอองฝอยจากการไอ จามรด และอาจใช้ภาษามือทำให้ผู้ป่วยเงยหน้าตามต้องการ

2. ผู้ปฏิบัติการเก็บตัวอย่างอยู่ภายในตู้หรือรถซึ่งเป็น positive pressure ทำเช่นเดียวกับกรณีแรก นั่นคือให้จุดคัดกรองอธิบายวิธีการทำตั้งแต่ต้น

ปัญหาในการเก็บตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยจะมีความกังวล สติหลุด มีความกระวนกระวาย ผู้ปฏิบัติงานต้องให้สติกับผู้ป่วยแต่พอดี นั่นคือ ไม่มากไม่น้อยจนเกินไป กล่าวคือถ้าปล่อยมากเกินไปผู้ป่วยอาจมีความกังวลมากกว่าเดิม แต่ถ้าไม่ให้กำลังใจเลยก็ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกว่าผู้ให้บริการไม่มีความเข้าใจและเห็นใจ พยายามทำให้ผู้ป่วยตั้งสติ อยู่นิ่งๆ และจึงทำการเก็บตัวอย่างเมื่อผู้ป่วยสงบลง

หลักสำคัญคือต้องอย่าบังคับให้ผู้ป่วยจำใจยินยอม ต้องสื่อสารให้เข้าใจ เพราะถ้าผู้ป่วยไม่เข้าใจ จะเกิดการต่อต้าน สะบัดหน้า ทำให้การเก็บตัวอย่างล้มเหลวต้องทำการเก็บอีกครั้งและยังอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้จากการสะบัดหน้า เช่น แหว่ง swab ทิ่มแทงโพรงจมูกหรือหักได้



แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2



การแก้ปัญหาเมื่อผู้ป่วยสับสนขั้นตอนการเก็บ NP swab ให้ผู้ปฏิบัติงานปล่อยมือจากไม้ swab ทันที แต่ให้ไม้ swab ค้างอยู่ในรูจมูกของผู้ป่วย ถ้าผู้ป่วยได้สติก็จะหันหน้ากลับมาและให้ผู้ปฏิบัติงานทำการเก็บตัวอย่างต่อไป วิธีนี้จะช่วยลดการบาดเจ็บจากการสับัดหน้าได้เป็นอย่างดี และจะได้ไม่ต้องแย่ง swab เข้าไปอีกรอบ

ในการเก็บ nasopharyngeal swab สิ่งที่ต้องการคือ epithelium cells ที่ติดเชื้อไวรัส ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานจะต้องแย่ง swab ให้ถึง nasopharynx ในวิธีที่คนต่างประเทศแนะนำให้หมุนประมาณ 10 วินาทีแล้วดึงออก แต่ในทางปฏิบัติจริงการหมุนควงส่วนอยู่ที่ตำแหน่งเดิมอาจมีเลือดปนออกมาซึ่งจะรบกวนการทดสอบหาสารพันธุกรรม หรือการหมุนแล้วค่อยๆ ดึง swab ออกมานั้นก็มีการแนะนำไว้เช่นกัน แต่ในทางปฏิบัตินั้น epithelium cells ย่อมอยู่ที่ผนังของโพรงจมูก ดังนั้นควรควาดควง swab ออกมาตลอดทางโดยให้หัว swab สัมผัสกับผนังของโพรงจมูกเพื่อให้เก็บ epithelium cells ให้ได้มากที่สุดนั่นเอง

การสั่งน้ำมูกก่อนเก็บ NP swab ในกรณีที่ไม่ได้มีน้ำมูกเต็มรูจมูกไม่แนะนำให้สั่งน้ำมูกแรงๆ อันเนื่องมาจาก epithelium cells อาจหลุดลอกออกมา ทำให้สูญเสียตัวอย่างไป แต่ถ้ามีน้ำมูกมากให้สั่งเบาๆ หรือให้ผู้ป่วยซับออกเอง

การเก็บ throat swab ในกรณีที่ผู้ป่วยถูกเก็บ NP swab มาแล้วหลายครั้งจะมีอาการเจ็บโพรงจมูกแล้ว ผู้ป่วยอาจขอให้ทำการเก็บ throat swab เพียงอย่างเดียว และถ้าเก็บได้ดีก็อาจตรวจหาสารพันธุกรรมของไวรัสได้เช่นกัน

เอกสารเล่มนี้เป็นเพียงแนวทางให้ผู้ทำการเก็บตัวอย่างมีความรู้เบื้องต้นก่อนทำการปฏิบัติงาน แต่ในสถานการณ์จริงนั้น ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจ ซึ่งประสบการณ์จะเป็นสิ่งสำคัญในการแก้ไขเหตุการณ์เฉพาะหน้า



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก การปรับแนวทางการบริหารจัดการระบบการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการรายงานผลโรคโควิด-19 ด้วยระบบห้องปฏิบัติการเดียว และคำแนะนำการเลือกใช้อุปกรณ์ทดสอบและการเลือกใช้อุปกรณ์ในสถานการณ์ต่างๆ

จากการประชุมคณะทำงานวิชาการด้านห้องปฏิบัติการกรณีโรคติดเชื้อโควิด 19 ครั้งที่ 1/2564 ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2563 ที่ประชุมมีมติ ดังนี้

1. ปรับแก้ไขแนวทางการบริหารจัดการระบบการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการรายงานผลโรคโควิด-19 ด้วยระบบห้องปฏิบัติการเดียว ตามแนวทางฉบับ DMSc_P05 แก้ไขครั้งที่ 6 วันที่ 27 ตุลาคม 2563

เนื่องจากสถานการณ์ประเทศไทยขณะนี้ (ณ วันที่ 25 ธันวาคม 2563) พบว่ามีอุบัติการณ์การติดเชื้อในประเทศในระดับสูง ที่ประชุมจึงมีมติเห็นชอบให้ปรับแก้ไข “กรณีตรวจพบสารพันธุกรรมต้องมีการทดสอบซ้ำด้วยน้ำยาอีก 1 ชุดที่ต่างกัน หรือหากหน่วยงานใดมีน้ำยาเพียงชุดเดียวให้ส่งตัวอย่างตรวจยืนยันที่ห้องปฏิบัติการอ้างอิง” แก้ไขเป็น “กรณีตรวจพบสารพันธุกรรมด้วยน้ำยา 1 ชุด ครบทุกยีน/ครบทุกตำแหน่ง (Ct น้อยกว่า 36) ไม่ต้องทดสอบซ้ำด้วยน้ำยาอีก 1 ชุดที่ต่างกัน และไม่ต้องส่งตรวจยืนยันที่ห้องปฏิบัติการอ้างอิง สามารถรายงานผลได้เลย อย่างไรก็ตาม กำหนดให้ห้องปฏิบัติการส่งตัวอย่างผลบวกทุกตัวอย่างไปที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อการติดตามและควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการเครือข่ายตรวจ SARS-CoV-2”

(ส่วนภูมิภาค : ประสานศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ ส่วนกลาง : ประสานสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข)





แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2

2. การเลือกใช้วิธีการตรวจวิเคราะห์และการเลือกใช้ตัวอย่างในสถานการณ์ต่างๆ

เทคนิค	การใช้งาน	ข้อสังเกต/ข้อเท็จจริง
Rapid Antigen test	● แนะนำให้ใช้ในกลุ่มที่มี positive rate สูง (อย่างน้อย 40% อ้างอิงข้อมูลจากสถานการณ์ในจังหวัดสมุทรสาคร) และใช้ตรวจในช่วงการระบาด (1-2 วันแรก) ● ให้ปฏิบัติตามเอกสารกำกับน้ำยา ซึ่งปัจจุบันชุดตรวจที่ผ่าน อย. ระบุให้ใช้ในกลุ่ม PUI เท่านั้น	● ตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบวิธีนี้ คือ swab แช่ใน Kit buffer แต่ชนิดตัวอย่างดังกล่าวไม่สามารถนำไปใช้ในการเพาะเชื้อได้ และยังมีปริมาณไม่เพียงพอสำหรับการนำไปหาลำดับนิวคลีโอไทด์ด้วย การเก็บตัวอย่าง NP swab แช่ใน VTM/UTM เพื่อให้สามารถนำตัวอย่างมาเพาะเชื้อ และทดสอบลำดับนิวคลีโอไทด์ ยังมีความจำเป็นต่องานสนับสนุนควบคุมโรค แต่จะทำให้ความไวของการทดสอบลดลง ● Preliminary data ของวิธีนี้แสดงผลลบลง ● การทดสอบวิธีนี้จำเป็นต้องทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการ BSL 2+ ถ้าทำในสถานที่เปิด ณ จุดทำงาน อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อ และเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานด้วย ● การตัดสินใจเลือกใช้วิธีนี้ต้องใช้ข้อมูล positive rate ซึ่งได้จากผลการทดสอบด้วยเทคนิค real-time PCR นำร่องมาก่อน
Antibody test	● ใช้สำหรับการสำรวจอัตราการติดเชื้อทางระบาดวิทยา ● ใช้สนับสนุนการวินิจฉัยร่วมกับ real-time PCR กรณีที่ให้ผลบวกหรือกรณีผลลบลง (ปริมาณไวรัสต่ำกว่า limit of detection) ● ใช้ในกรณีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างจากทางเดินหายใจส่วนล่าง ● ใช้ประกอบการปล่อยผู้กักตัวจาก SQ/ASQ โดยเจาะเลือด 2 ครั้ง ห่างกัน 5-7 วัน แนะนำให้เจาะเลือดจากหลอดเลือดดำ เพื่อให้มีตัวอย่างเลือดครั้งแรกเหลือเพียงพอที่จะนำมาทดสอบคู่กับเลือดครั้งที่ 2 (paired blood) หากพบการทดสอบ Antibody ให้ผลบวก สามารถปล่อยตัวได้ แต่ขอให้กักตัวต่อเนื่องที่บ้านพัก ● ไม่แนะนำให้ใช้ Rapid test สำหรับตรวจหาแอนติบอดีใน blood donors หรือคัดกรอง convalescent blood ● ใช้คัดกรองแยกกลุ่มในกรณีที่มีการระบาดแล้วอย่างน้อย 10 – 14 วัน	● ข้อมูลจากกรณีสมุทรสาครคาดว่าผู้ติดเชื้อมาตั้งแต่พฤศจิกายน 2563 จึงน่าจะมียกเว้นคนที่มิแอนติบอดีแล้วซึ่งจะพบประมาณ 7 วันหลังแสดงอาการ ดังนั้นอาจพิจารณานำ Antibody test มาใช้ในการคัดกรองแยกกลุ่มผู้มี antibody positive ออกก่อน เพื่อความรวดเร็วในการควบคุมโรค และลดจำนวนตัวอย่างตรวจที่เข้าสู่ระบบการตรวจหาสารพันธุกรรม แต่เนื่องจาก Rapid test มีความไวและความจำเพาะไม่สูง จึงแนะนำให้ทำการตรวจหาแอนติบอดีโดยใช้ชุดตรวจอย่างน้อย 2 ชนิด ● ไม่ให้ประชาชนซื้อชุดตรวจแอนติบอดีมาตรวจเอง ต้องเป็นการดำเนินงานโดยสถานพยาบาล เพื่อหลีกเลี่ยงการแปลผลผิดพลาด
LAMP และ CRISPR	● ยังไม่แนะนำให้นำมาใช้ในปัจจุบัน เนื่องจากมีความไวไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดด้วยวิธี real-time PCR	



3. การเลือกตัวอย่างเพื่อการทดสอบในสถานการณ์ต่างๆ

ชนิดตัวอย่าง	การใช้งาน	ข้อสังเกต/ข้อเท็จจริง
น้ำลาย	● อาจพิจารณาใช้ในกรณีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างด้วย NP swab หรือมีข้อจำกัดมาก ● ไม่แนะนำให้ใช้ในกรณี prevalence ของโรคต่ำ เนื่องจากมีโอกาสพบผลลบลง (sensitivity = 84%) ● ควรศึกษาระยะเวลาโรคที่เหมาะสมสำหรับการเก็บน้ำลาย	● ไม่สามารถควบคุมการเก็บตัวอย่างได้ ● ควรพิจารณาหลายๆปัจจัย เช่น วิธีการเก็บ ระยะเวลาการขนส่ง เนื่องจากน้ำลายมีสารยับยั้งหรือเอนไซม์ต่างๆมาก ซึ่งอาจส่งผลต่ออัตราการตรวจพบในน้ำลาย ● ชุดทดสอบ real time RT-PCR ส่วนใหญ่ถูก validate มาสำหรับใช้กับ NP swab ไม่ใช่ น้ำลาย ดังนั้นผลการทดสอบอาจมีความแม่นยำน้อยลง
Pooled NP swab	● กลุ่มตัวอย่างที่มีความชุกของการติดเชื้อต่ำสามารถประยุกต์ใช้วิธีการตรวจแบบรวมตัวอย่างได้ ● ใช้ในการทำ active case finding ● ไม่ใช่เพื่อการวินิจฉัยโรค หรือกลุ่มตัวอย่างที่มีความเสี่ยงสูง เช่น ผู้สัมผัสใกล้ชิดผู้ติดเชื้อ เป็นต้น ● การ Pool ตัวอย่างต้องมีปริมาตรอย่างน้อย 100-200 uL/ตัวอย่าง ในการทดสอบ real time RT-PCR แต่ละครั้ง ● จำนวนตัวอย่างในแต่ละ pool ไม่เกิน 4 ตัวอย่างต่อ pool เมื่อ prevalence น้อยกว่า 7% ● ต้องดำเนินการโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์เท่านั้น	● ข้อมูลในเชิงวิชาการเห็นชอบเรื่อง pool ตัวอย่าง ส่วนการเบิกจ่ายควรมีการนำเสนอข้อมูลต้นทุน เพื่อพิจารณาอีกครั้ง ก่อนนำเสนอ สปสช. ต่อไป

4. การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการของห้องปฏิบัติการเครือข่าย SARS-CoV-2 ให้ปฏิบัติตามข้อแนะนำที่กำหนดโดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



ภาคผนวก ข แนวทางการเก็บตัวอย่างน้ำลายเพื่อการวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี real-time RT-PCR

1. หลักการและที่มา

- เชื้อ SARS-CoV-2 เข้าสู่เซลล์มนุษย์โดยผ่านทาง ACE2 receptor ซึ่งพบได้บนผิวเซลล์เยื่อบุในระบบทางเดินหายใจ type II alveolar cells (AT2) ของปอด, esophagus upper and stratified epithelial cells เซลล์ในช่องปาก (saliva gland and oral tissue) และ อื่นๆ (absorptive enterocytes from ileum and colon, cholangiocytes, myocardial cells, kidney proximal tubule cells, and bladder urothelial cells)
- น้ำลายหลั่งมาจากต่อมน้ำลาย น้ำลายในช่องปากจะปนกับสารคัดหลั่งจากเซลล์ในช่องปากรวมและสารจากส่วนทางเดินหายใจ
- มีรายงานการศึกษาการใช้ตัวอย่างน้ำลายเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี real-time RT-PCR เปรียบเทียบกับตัวอย่าง NP swab/oropharyngeal swab (NPS/OPS) พบว่ามี sensitivity 84-100 % และ specificity 89-100%. ทั้งนี้ขึ้นกับจำนวนตัวอย่างที่ศึกษา วิธีการเก็บน้ำลายและวิธีการตรวจ
- การศึกษาที่คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีโดยให้ผู้ป่วยบ้วนน้ำลายด้วยตนเอง พบว่ามีความไวร้อยละ 84 กล่าวคือ พบสารพันธุกรรม SARS-CoV-2 จำนวน 18 จาก 20 ตัวอย่าง

ข้อดี

- เก็บตัวอย่างได้ด้วยตัวเอง
- ไม่ต้องใช้ PPE
- ลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อของบุคลากรทางการแพทย์
- เก็บตัวอย่างเพื่อตรวจซ้ำได้หลายครั้ง
- ราคาถูก
- สามารถเก็บตัวอย่างได้จำนวนมาก

ข้อด้อย

- น้ำลายมีสารทำลาย RNA (RNase)
- น้ำลายมีสารที่เป็น inhibitor เช่น polysaccharide ซึ่งยับยั้งปฏิกิริยา real-time RT-PCR
- น้ำลายมีแบคทีเรีย และสารอื่นๆ หากเก็บไว้นาน หรือขั้นตอนการขนส่งล่าช้า อาจเกิดการบูดเน่า
- ยังไม่มีวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำลายที่เป็นมาตรฐาน





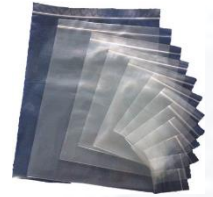
2. อุปกรณ์ สำหรับเก็บตัวอย่างน้ำลาย

2.1 ครอบป้องกันน้ำลาย

ให้ใช้ครอบป้องกันที่มีฝาปิดมิดชิดและกันของเหลวหกหรือรั่วซึม ออกมานอกครอบป้องกัน สามารถใช้ครอบป้องกันสำหรับเก็บเสมหะหรือปัสสาวะแบบปลอดภัยได้



2.2 ถุงซิปล็อค 3 ถุง ที่มีขนาดต่างกัน (เล็ก กลาง ใหญ่)



2.3 ใช้พาราฟิล์ม (Parafilm) พันฝาครอบป้องกันอีกรอบ เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอย่างหกและออกนอกครอบป้องกัน



3. การเตรียมผู้ป่วยก่อนเก็บตัวอย่างน้ำลาย

3.1 เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำอุปกรณ์ และ อธิบายขั้นตอนการเก็บตัวอย่างแก่ผู้ที่จะถูกเก็บตัวอย่าง

3.2 เก็บตัวอย่างน้ำลายได้ตลอดเวลา แต่ช่วงเวลาที่ดีที่สุดในการเก็บน้ำลาย คือ ช่วงเช้าหลังตื่นนอน

3.3 ไม่ควรแปรงฟัน ใช้น้ำยาบ้วนปาก ดื่มน้ำ รับประทานอาหาร เคี้ยวหมากฝรั่ง อย่างน้อย 1 ชั่วโมงก่อนเก็บน้ำลาย

3.4 เขียนชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัว/รหัส ผู้ที่ถูกเก็บตัวอย่างน้ำลาย วันที่และเวลาเก็บตัวอย่าง ติดบนฝาครอบป้องกันเก็บตัวอย่าง

4. วิธีการบ้วนน้ำลาย

4.1 ล้างมือให้สะอาดก่อนเก็บน้ำลาย

4.2 เปิดปากถุงซิปล็อคและพับปากถุงทั้ง 3 ขนาดเตรียมไว้

4.3 เปิดฝาครอบป้องกันเก็บน้ำลาย เปิดหน้ากากอนามัยส่วนที่ปิดปาก แล้วบ้วนน้ำลายลงในครอบป้องกัน



- กรณีเก็บน้ำลายจากลำคอส่วนลึก ให้ขาน้ำลายเหมือนขากเสมหะในลำคอ ในขณะที่สวมหน้ากากอนามัยอยู่ ก่อนที่จะเปิดหน้ากาก แล้วบ้วนน้ำลายลงในกระป๋อง โดยเก็บน้ำลายส่วนที่เป็นน้ำ (ไม่ใช่ฟอง) ให้ได้อย่างน้อย 2 มิลลิลิตร

4.4 สวมหน้ากากทันที

4.5 ปิดฝากระป๋องเก็บน้ำลายให้สนิท

4.6 ใช้ทิชชูเช็ดทำความสะอาดด้านนอกกระป๋อง

4.7 ปิดฝากระป๋องเก็บน้ำลายแล้วพันด้วยพาราฟิล์มอีกครั้ง

4.8 นำกระป๋องใส่ลงไปในถุงซิปล็อคขนาดเล็ก โดยยังไม่ต้องปิดถุง

4.9 หลังจากนั้นล้างมือให้สะอาดและเช็ดมือให้แห้ง

4.10 ปิดถุงซิปล็อค และนำไปใส่ถุงซิปล็อคขนาดกลางและขนาดใหญ่อีก 2 ชั้น ตามลำดับ

5. การส่งตัวอย่าง

เก็บใส่กล่องรักษาความเย็นด้วย ice pack และนำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 24 ชั่วโมง

แนวทางในการใช้ตัวอย่างน้ำลาย (Saliva / Deep Throat Saliva)

1) **ไม่ใช่ตรวจผู้ป่วย patient under investigation (PUI), ผู้สัมผัสผู้ติดเชื้อ SARS-CoV-2 และในกรณีตรวจหาผู้ติดเชื้อเชิงรุก (active case finding) ซึ่งกลุ่มเหล่านี้มีอัตราการติดเชื้อ SARS-CoV-2 สูงกว่าร้อยละ 1**

2) ใช้ในกรณีการตรวจเพื่อเฝ้าระวังในกลุ่มประชากรเสี่ยง หรือสถานที่เสี่ยงในลักษณะการเฝ้าระวังเฉพาะกลุ่มเฉพาะพื้นที่ (Sentinel surveillance) เช่น ชุมชนแออัด กลุ่มแรงงานต่างด้าว ในพื้นที่เฝ้าระวัง กลุ่มอาชีพเสี่ยง (พนักงานขับรถสาธารณะ) หรือ กลุ่มเฉพาะที่คณะกรรมการโรคติดต่อฯ ประกาศให้ใช้การเก็บตัวอย่างน้ำลาย





เอกสารอ้างอิง

1. Zou, X. et al. The single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to Wuhan 2019-nCoV infection. Front. Med. <http://journal.hep.com.cn/fmd/EN/10.1007/s11684-020-0754-0> (2020).
2. Xu, H., Zhong, L., Deng, J. et al. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. Int J Oral Sci 12, 8 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0074-x>
3. Pasomsub E, Watcharananan SP, Boonyawat K, et al. Saliva sample as a non-invasive specimen for the diagnosis of coronavirus disease 2019: a cross-sectional study [published online ahead of print, 2020 May 15]. Clin Microbiol Infect. 2020;S1198-743X(20)30278-0. doi:10.1016/j.cmi.2020.05.001
4. Saliva sample for testing SARS-CoV-2 infection – a rapid review <https://www.fhi.no/en/publ/2020/saliva-sample-for-testing-sars-cov-2-infection/> Accessed on 8 May 2020.



ภาคผนวก ค คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ

1. คณะทำงานจัดทำแนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจ SARS-CoV-2

สำเนาฉบับ

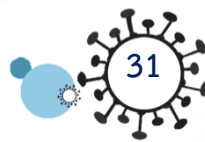
คำสั่งกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ที่ ๓๖๐๖ / ๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจ SARS-CoV-2

เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเก็บตัวอย่างตรวจ SARS-CoV-2 มีแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้อง เป็นไปตามมาตรฐาน อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจ SARS-CoV-2 ดังนี้

- | | |
|---|------------|
| ๑. นายสมฤกษ์ จิงสมาน | ประธาน |
| รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ | |
| ๒. ศาสตราจารย์เกียรติคุณไพโรจน์ พุฒวัฒน์ | คณะกรรมการ |
| นายกสมาคมไวรัสวิทยา (ประเทศไทย) | |
| ๓. นางสลักจิต ชุตินพงษ์วิเวท | คณะกรรมการ |
| นายกสมาคมเทคนิคการแพทย์แห่งประเทศไทย ในพระอุปถัมภ์ฯ | |
| ๔. ศาสตราจารย์ฉัตรเฉลิม อิศรางกูร ณ อยุธยา | คณะกรรมการ |
| คณบดีคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล | |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นารีน ห่อทองคำ | คณะกรรมการ |
| คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล | |
| ๖. ผู้อำนวยการสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง หรือผู้แทน | คณะกรรมการ |
| กรมควบคุมโรค | |
| ๗. นางรุจิรา เข้มเพชร | คณะกรรมการ |
| รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ โรงพยาบาลนครปฐม | |
| ๘. นางรัศมี ศรีโค | คณะกรรมการ |
| สถาบันบำราศนราดูร | |
| ๙. นางสาววรางคณา อ่อนทรง | คณะกรรมการ |
| กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ | |
| ๑๐. นายอาชวินทร์ ไรจน์วิวัฒน์ | คณะกรรมการ |
| ผู้อำนวยการสถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ | |
| กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ | |
| ๑๑. นางนวลจันทร์ วิจิษฐ์จินดา | คณะกรรมการ |
| กองการแพทย์จีโนมิกส์และสนับสนุนนวัตกรรม | |
| กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ | |





แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2

-๒-

๑๒. นางพิไลลักษณ์ อัครไพฑูรย์ โอภาตะ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	คณะทำงาน
๑๓. นางสาวภัทรวีร์ สร้อยสังวาลย์ ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	คณะทำงาน และเลขานุการ
๑๔. นายสุรศักดิ์ หมื่นพล สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ
๑๕. นางสาวนัฐกาญจน์ ละเอียดดี สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ
๑๖. นายณัฐนันท์ นามมนตรี สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ
๑๗. นางสาววาสิฏฐี แก้วกระจ่าง สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ
๑๘. นางสาวสิริขมา ดุลยากร สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ

ให้คณะทำงานที่ได้รับแต่งตั้ง มีหน้าที่ ดังนี้

๑. จัดทำแนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจ SARS-CoV-2 การนำส่ง หน่วยงานที่รับผิดชอบ
และระบบการบริหารจัดการตัวอย่างในภาพรวมของประเทศ

๒. สื่อสาร และเผยแพร่ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติ

๓. หน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓

นายศุภกิจ ศิริลักษณ์
รองปลัดกระทรวงสาธารณสุข

รักษาการแทน อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

นัฐกาญจน์ ร่าง
นัฐกาญจน์ พิมพ์
ตรวจ



แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2

2. คณะทำงานวิชาการด้านห้องปฏิบัติการ กรณีโรคติดเชื้อโควิด-19

‘สำเนาฉบับ

คำสั่งกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ที่ ๓๕๐๓ / ๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานวิชาการด้านห้องปฏิบัติการ กรณีโรคติดเชื้อโควิด - 19

ตามคำสั่งกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ ๑๗๔๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๗ มิถุนายน ๒๕๖๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานด้านวิชาการ นั้น

เพื่อให้การดำเนินการด้านห้องปฏิบัติการของประเทศไทย สามารถรับมือกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโควิด - 19 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์จึงแต่งตั้งคณะทำงานวิชาการด้านห้องปฏิบัติการ กรณีโรคติดเชื้อโควิด - 19 โดยมีองค์ประกอบ หน้าที่และอำนาจ ดังนี้

๑. องค์ประกอบ

- | | |
|---|-----------|
| (๑) นางสาวบุษราวรรณ ศรีวรรณะ | ที่ปรึกษา |
| ข้าราชการบำนาญ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ | |
| (๒) นางสาวมาลินี จิตตกานต์พิชัย | ที่ปรึกษา |
| ข้าราชการบำนาญ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ | |
| (๓) รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ได้รับมอบหมาย | ประธาน |
| (๔) ศาสตราจารย์เกียรติคุณพิไลพันธ์ พุฒินะ | คณะทำงาน |
| คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล | |
| (๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาวัน ห่อทองคำ | คณะทำงาน |
| คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล | |
| (๖) นายเอกวัฒน์ ผสมทรัพย์ | คณะทำงาน |
| คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล | |
| (๗) นายชวลิต เศรษฐอุดม | คณะทำงาน |
| คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล | |
| (๘) นางศิริรัตน์ ลิกานนท์สกุล | คณะทำงาน |
| ข้าราชการบำนาญ กรมควบคุมโรค | |
| (๙) นางสาวสุนันมาลย์ อุทัยมกุล | คณะทำงาน |
| สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค | |

(๑๐) นางสาวสุชาดา...





แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2

-๒-

(๑๐) นางสาวสุชาดา สุพรรณพยัคฆ์ โรงพยาบาลราชวิถี กรมการแพทย์	คณะทำงาน
(๑๑) ศาสตราจารย์ภวพันธ์ ภัทรโกศล คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	คณะทำงาน
(๑๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกสิทธิ์ โกวิทย์ดำรงค์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	คณะทำงาน
(๑๓) นางสาวสุภาภรณ์ วัชรพฤกษชาติ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	คณะทำงาน
(๑๔) ผู้อำนวยการกองแพทย์จีโนมิกส์และสนับสนุนนวัตกรรม กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือผู้แทน	คณะทำงาน
(๑๕) ผู้อำนวยการสถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือผู้แทน	คณะทำงาน
(๑๖) นางสาวปนัดดา เทพอัศธร สถาบันชีววิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	คณะทำงาน
(๑๗) นางสาวนภวรรณ เจนใจ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	คณะทำงาน
(๑๘) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	คณะทำงาน และเลขานุการ
(๑๙) นางพิไลลักษณ์ อัครไพบุลย์ โอภาตะ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ
(๒๐) นางสาวธนัสภา ธนเดชากุล สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ
(๒๑) นางสาวสุภาวดี สายถนอม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ

๒. หน้าทีและอำนาจ...



แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2

-๓-

๒. หน้าที่และอำนาจ

(๑) พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะด้านวิชาการห้องปฏิบัติการในการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรค

(๒) จัดทำแนวทางการตรวจวิเคราะห์ และกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การตรวจสารพันธุกรรม การตรวจแอนติเจน การตรวจแอนติบอดี การส่งตัวอย่าง และการรายงานผล เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการกิจด้านการจัดการห้องปฏิบัติการ (แล็บ)

(๓) ส่งเสริม สนับสนุน และประสานงานทางด้านวิชาการในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุม หรือวินิจฉัยโรค

(๔) ทบทวนเนื้อหาวิชาการและองค์ความรู้ที่จำเป็น และเกี่ยวข้องกับโรคปอดอักเสบ จากเชื้อโควิด - 19 เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการกิจด้านการจัดการห้องปฏิบัติการ (แล็บ)

(๕) ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

๓. ให้ยกเลิกคำสั่งกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ ๑๗๔๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๗ มิถุนายน ๒๕๖๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการด้านวิชาการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(นายศุภกิจ ศิริลักษณ์)
อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

๘ 

ศิริลักษณ์
.....รอง
.....พิมพ์
.....ตรวจ
21119/L3