

การเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจทางคลินิก (Clinical specimen collection)

พ.ท.ภพกฤต ภพธรรังกูร พ.บ., ส.ม., ว.ว.เวชศาสตร์ป้องกัน (ระบาดวิทยา), ปร.ด.(อายุรศาสตร์เขตร้อน)
ประกาศนียบัตรระบาดวิทยาภาคสนาม สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
กองส่งเสริมสุขภาพและเวชกรรมป้องกัน กรมแพทยทหารบก

1. นิยามศัพท์และข้อพิจารณาที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ คือ สิ่งที่นำมาทดลองทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีความหลากหลายประเภทเช่น เลือด หนอง เสมหะ น้ำไขสันหลัง ปัสสาวะ อุจจาระ เซลล์จากเนื้อเยื่อเฉพาะที่จากแผล หรือบริเวณที่มีเชื้อก่อโรค เป็นต้น ในแต่ละประเภทก็จะมีวิธีการเก็บและรักษาสภาพก่อนการตรวจวิเคราะห์และจุดประสงค์การตรวจที่แตกต่างกัน

Selection หมายถึง การเลือกเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจที่ถูกตำแหน่ง และถูกเวลา หลีกเลี่ยงการปนเปื้อน รวมถึงการหลีกเลี่ยงจากผลกระทบของการได้รับยาต้านจุลชีพ

Collection หมายถึง การเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจในปริมาณที่เหมาะสมเพียงพอ และใส่ในภาชนะที่ถูกต้องเหมาะสมในการรักษาคุณภาพและป้องกันการปนเปื้อนในสิ่งส่งตรวจนั้น

Transportation หมายถึง การนำส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจอย่างเหมาะสมถูกต้องทั้งในประเด็นของ อาหาร เลี้ยงเชื้อ ระยะเวลา และการรักษาในอุณหภูมิที่เหมาะสม ไปยังห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจวิเคราะห์ต่อไป

การตรวจทางห้องปฏิบัติการมีความจำเป็นที่จะช่วยให้แพทย์สามารถให้การวินิจฉัยและสั่งรักษาโรคอย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนั้นแพทย์ควรมีความรู้พื้นฐานในการเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ เพื่อความถูกต้องแม่นยำของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ อันจะนำผลการตรวจที่ได้ไปประกอบการตัดสินใจในการให้การวินิจฉัยและให้การรักษาที่จำเพาะต่อโรคติดเชื้อนั้นๆต่อไป การเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจทางคลินิกจากผู้ป่วย แพทย์ หรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องต้องมีการวางแผนในการเก็บตัวอย่างที่ถูกต้องใน 5 ประเด็นดังนี้

1. ข้อมูลของโรคติดเชื้อ สถานการณ์การระบาดของโรค ความรุนแรงของเชื้อก่อโรค ตลอดจน เทคนิคการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการที่ทันสมัย
2. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในการเก็บตัวอย่าง และ อาหารเลี้ยงเชื้อเพื่อการขนส่ง (Transported media) รวมถึงภาชนะอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการขนส่งสิ่งส่งตรวจไปสู่ห้องตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ
3. การเตรียมและเลือกชนิดเครื่องป้องกันตัวเอง (Personal protective equipment: PPE) เพื่อสวมใส่ในขณะที่เก็บสิ่งตัวอย่างส่งตรวจจากผู้ป่วยตามระดับความรุนแรงของเชื้อก่อโรค
4. วิธีการนำส่งสิ่งตัวอย่างส่งตรวจไปยังห้องปฏิบัติการได้ทันเวลาเพื่อผลการตรวจที่ถูกต้องชัดเจน

5. การติดต่อประสานงานห้องปฏิบัติการเพื่อเตรียมรับตัวอย่างสิ่งส่งตรวจเพื่อจะได้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์หรือจัดเก็บรักษาเพื่อรอตรวจได้อย่างเหมาะสม

และรายละเอียดที่จำเป็นเพื่อการเก็บและนำส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจมีดังต่อไปนี้

- 1) ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ป่วย ได้แก่ ชื่อ เพศ อายุ อาชีพ เลขประจำตัวของโรงพยาบาล (Hospital number; HN) ที่อยู่ขณะพักรักษาในโรงพยาบาล
- 2) ข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นต้องให้รายละเอียดในใบนำส่งสิ่งส่งตรวจคือ อาการและอาการแสดงสรุปผลการตรวจร่างกาย การวินิจฉัยโรคเบื้องต้นของผู้ป่วย ข้อสันนิษฐานเชื่อก่อนโรคของอาการป่วยในครั้งนั้นๆ
- 3) วิธีหรือเทคนิคการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการที่ต้องการตรวจ สถานที่ที่จะนำส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ หรือ e-mail address ของผู้นำส่งและหรือผู้รับผลการตรวจ



อย่างไรก็ตามแพทย์ และพยาบาล ตลอดจนนักวิชาการสาธารณสุขที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ ต้องคำนึงถึงปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของตัวอย่างสิ่งส่งตรวจที่เก็บได้จากผู้ป่วย ซึ่งจะมีผลกระทบต่อความถูกต้องชัดเจนและความแม่นยำในการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการนั้นๆด้วย มีรายละเอียดสำคัญดังนี้




- (1) ตำแหน่งรอยโรค หรืออวัยวะหรือเนื้อเยื่อบริเวณที่ต้องการเก็บตัวอย่างต้องถูกต้องตามธรรมชาติโรค และหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนสารคัดหลั่งหรือเนื้อเยื่ออื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับรอยโรค หรือตำแหน่งที่เชื่อก่อนโรคอาศัยอยู่
- (2) เวลาที่เหมาะสมในการเก็บสิ่งส่งตรวจ เช่น การเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจก่อนที่ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ การเก็บปัสสาวะ หรือ เก็บเสมหะหลังตื่นนอนในตอนเช้าที่จำเป็นในการตรวจวิเคราะห์โรคบางโรคเพื่อให้ได้สิ่งส่งตรวจที่มีคุณภาพและเพียงพอ
- (3) ความจำเป็นในการทำความสะอาดบริเวณที่จะเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ เช่น การใช้ 70% Alcohol หรือ 1-2% providine™ solution ทำความสะอาดบนผิวหนัง เพื่อลดการปนเปื้อนของตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ หรือ การล้างทำความสะอาดอวัยวะเพศก่อนเก็บปัสสาวะ ในกรณีที่ไมมีการค้ำสายสวนเก็บปัสสาวะ สำหรับการเก็บสิ่งส่งตรวจในบางระบบอวัยวะก็ไม่จำเป็นต้องทำความสะอาดก่อนเช่น การเก็บตัวอย่างในช่องลำคอ (lateral wall of pharynx) ช่องโพรงจมูก (Nasal cavity) และ ช่องหลังโพรงจมูก (Nasopharynx)
- (4) ปริมาณของตัวอย่างสิ่งส่งตรวจที่เพียงพอที่การตรวจวิเคราะห์ และคุณภาพของสิ่งส่งตรวจที่เหมาะสม
- (5) วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจถูกต้องเหมาะสมกับเชื่อก่อนโรค และวิธีการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ เช่น ไม้พันสำลีไม่ควรใช้เก็บสิ่งส่งตรวจที่จะนำไปตรวจสารพันธุกรรม แต่เลือกใช้ Applicator ที่มีปลายเก็บที่เป็นเส้นใยสังเคราะห์เพื่อป้องกันการรบกวนการตรวจสารพันธุกรรม หรือ การเก็บตัวอย่างเลือดลงในหลอดที่มีสารป้องกันการแข็งตัวของเลือดชนิด heparin




ไม่สามารถนำไปตรวจหาสารพันธุกรรมเชื้อก่อโรคได้ ต้องใช้หลอดที่มีสารป้องกันการแข็งตัวของเลือด ชนิด EDTA แทน เป็นต้น




- (6) ชนิดของอาหารสำหรับนำส่งเชื้อ (Transported media) ที่ถูกต้องเหมาะสมเพื่อการนำส่งหรือเก็บรักษาคุณภาพของเชื้อก่อโรค
- (7) ภาชนะที่ใช้ขนส่ง หรือเก็บรักษาต้องสามารถป้องกันการปนเปื้อนทั้งจากภายนอกและภายในของตัวอย่างสิ่งส่งตรวจได้ ทั้งนี้ ในบางกรณีภาชนะที่ใช้เก็บสิ่งส่งตรวจ จำเป็นต้องเป็นภาชนะที่ทำให้ปลอดเชื้อ (Sterile container) หรือบางกรณีใช้ภาชนะที่สะอาด (Cleaned container) ขึ้นกับชนิดของสิ่งส่งตรวจว่าถูกเก็บมาจากบริเวณใดของร่างกายผู้ป่วย เช่น หากเก็บสิ่งส่งตรวจมาจากจากระบบทางเดินอาหาร ซึ่งจะมีเชื้อประจำถิ่นมากมาย ภาชนะที่สะอาดก็เพียงพอ ถ้าหากเก็บมาจากอวัยวะที่ปลอดเชื้อประจำถิ่นเช่น น้ำไขสันหลัง เลือด น้ำไขข้อ จำเป็นต้องใช้ภาชนะที่ผ่านการทำให้ปลอดเชื้อ เป็นต้น
- (8) ฉลากที่ระบุข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย เพศ อายุ เลขประจำตัวของโรงพยาบาล (Hospital number; HN) หอผู้ป่วย และชนิดของตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ รวมถึงตำแหน่งที่เก็บตัวอย่าง
- (9) ระยะเวลาในการนำส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ ควรทำให้เร็วหรือใช้เวลาสั้นที่สุด และในการขนส่ง จำเป็นต้องเก็บรักษาตัวอย่างสิ่งส่งตรวจในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อรักษาคุณภาพของตัวอย่างนั้นด้วยเช่น การแช่เย็นในที่อุณหภูมิ 4-8 °C สำหรับสิ่งส่งตรวจทั่วไปเพื่อการจำแนกเชื้อก่อโรค หรือ -20 °C สำหรับซีรัมที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ทางภูมิคุ้มกันวิทยา
- (10) การจัดการกับขยะติดเชื้อที่ถูกต้องเหมาะสม รวมถึงระบบความปลอดภัยด้านชีวภาพ (Biosafety) เพื่อลดโอกาสการปนเปื้อน การแพร่โรคจากผู้ป่วยสู่ผู้อื่นในหอผู้ป่วย ในผู้ให้บริการทางการแพทย์ ในชุมชน
- (11) ความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ การผ่านการฝึกอบรมของผู้ที่เก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ จะส่งผลทำให้ได้คุณภาพสิ่งส่งตรวจที่ดีเพื่อการตรวจวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
- (12) ระบบการบันทึก จัดเก็บข้อมูลตัวอย่างสิ่งส่งตรวจที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับ ป้องกันการสลับ หรือสับสนในการรายงานผลการตรวจวิเคราะห์




2. วัสดุอุปกรณ์ ภาชนะในการเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจทางคลินิก

วัสดุและอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างโรคในระบบทางเดินหายใจและทางเดินอาหาร		
1	Transported media with applicator สำหรับ Respiratory infections	ข้อบ่งใช้
	สำหรับ Bacteria	ใช้สำหรับ transport เชื้อเท่านั้น ใช้เพาะเชื้อไม่ได้ ทำให้เชื้อไม่ overgrowth รักษาคุณภาพของเชื้อไม่เกิน 24 ชั่วโมง
1.1	Stuart transported media 	ใช้สำหรับแบคทีเรียทั่วไป สามารถใช้ Stuart ในกรณีไม่มี Carry Blair ใช้เก็บ throat swab, ป้ายแผล, ป้ายหนอง เช่น Scarlet fever (ใช้อีดำสีแดง) จาก Streptococcus group A
1.2	Amies transported media Non-Charcoal 	ใช้สำหรับโรคคอตีบ (Diphtheria) เท่านั้น

<p>1.2</p>	<p>Amies transported media</p> <p>Charcoal</p>  <p>Amies Transport Media ชนิด Charcoal</p> <p>สำหรับ เก็บเชื้อ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Neisseria meningitidis</i> (NP swab only) 2. <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (urethral swab) 3. <i>Corynebacterium diphtheriae</i> (throat swab only) 4. <i>Bordetella pertussis</i> (NP swab only) 	<p>ใช้สำหรับใช้กาพหลังแอน ซึ่งต้องเก็บด้วย Nasopharyngeal swab เท่านั้น</p> <p>ใช้สำหรับหนองใน ซึ่งต้องเก็บด้วย Urethral swab เท่านั้น</p> <p>ใช้สำหรับโรคคอตีบ ซึ่งต้องเก็บด้วย throat swab เท่านั้น</p> <p>ใช้สำหรับไอกรน ซึ่งต้องเก็บด้วย Nasopharyngeal swab เท่านั้น</p>
	<p>สำหรับ Viruses</p>	<p>ใช้สำหรับรักษาสภาพของเชื้อไวรัสเท่านั้น</p>
<p>1.3</p>	<p>Universal transported media</p>  <p>Universal Transport Media</p> <p>สำหรับ 1. All viruses</p> <p>2. Atypical Bacteria : Mycoplasma, Chlamyphila & Ureaplasma</p>	<p>ใช้สำหรับเชื้อไวรัสทุกชนิด และ Atypical bacteria เช่น Mycoplasma, Chlamyphila, Ureaplasma</p>
<p>1.4</p>	<p>Respiratory viral transported media (VTM)</p>  <p>Respiratory Viral Transport Media</p> <p>สำหรับ ไวรัสชนิดต่าง ๆ เช่น Influenza, Parainfluenza, Adenovirus, RSV, hMetapneumovirus etc.</p>	<p>ใช้สำหรับโรคหัด, Corona virus เช่น SARS, MERs-CoV, ไข้หวัดใหญ่, คางทูม, Adenovirus, RSV, hMetapneumovirus</p> <p>ใช้เก็บตัวอย่างจาก Nasal, Nasopharyngeal, Throat swabs</p>

1	Transported media สำหรับ Respiratory infection	ข้อบ่งใช้
1.5	Enterovirus transported media 	ใช้สำหรับ Enteroviruses ทุกตัวได้แก่ Polio, Cox A & B, Echovirus, Enterovirus 68-71 ใช้เก็บตัวอย่างจาก <i>Throat swab</i>
2	Applicators สำหรับ Respiratory infection	ข้อบ่งใช้
2.1	Nasal swab Flocked swab 	ใช้เก็บตัวอย่างจากช่องโพรงจมูกสำหรับเพาะเชื้อ และทำ PCR ปลายก้านมะหยี่จะดูดซับ secretion ได้ดี แห้งเข้าไปโพรงจมูกจนมิดปลายก้านมะหยี่ หมุน 360 องศา แล้วเก็บใน VTM
2.2	Nasal / Throat swab Foam tipped swab 	ใช้เก็บตัวอย่างสำหรับเพาะเชื้อ และทำ PCR ใช้สำหรับไวรัสทางเดินหายใจ / Enterovirus

2.3	<p>Throat swab/ Rectal swab</p> <p>Rayon tipped swab</p> 	<p>ใช้เก็บตัวอย่างสำหรับเพาะเชื้อ และทำ PCR</p> <p>ใช้สำหรับไวรัสทางเดินหายใจ / Enterovirus / โรคคอ ตีบ</p> <p>หัดด้ามด้วยมือได้เลย ไม่ต้องใช้กรรไกรตัด</p>
2	Applicators สำหรับ Respiratory infection	ข้อบ่งใช้
2.4	<p>Nasopharyngeal swab</p> <p>Non-Calcium Alginate (Polyester tipped swab)</p> 	<p>ปลายนุ่มทำด้วย Polyester (Dacron)</p> <p>ใช้เก็บตัวอย่างสำหรับเพาะเชื้อ และทำ PCR</p> <p>ใช้สำหรับไวรัสทางเดินหายใจ</p> <p>เช่น ไอกรน (ใส่ใน sterile tube), Corona virus (ใส่ ใน VTM)</p>
	<p>Calcium Alginate</p> 	<p>ปลายมนด้านๆ</p> <p>ใช้เก็บตัวอย่างเพื่อเพาะเชื้อ Bacteria</p> <p>เช่น ไอกรน, หนองใน, ไขกาทหลังอ่อน ทั้งหมดใส่ใน Amies Charcoal</p>

3	Transported media สำหรับ Gastrointestinal infection	ข้อบ่งใช้
3.1	Carry Blair transported media 	ใช้สำหรับ <i>Bacteria</i> ก่อโรคระบบทางเดินอาหาร
4	Containers สำหรับเก็บตัวอย่างจากระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร และระบบทางเดินปัสสาวะ รวมถึงการเก็บตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อม	ข้อบ่งใช้
4.1	Cleaned containers 	ใช้สำหรับเก็บอุจจาระ ปัสสาวะ
4.2	Sterile containers ฝาเกลียว 	ใช้สำหรับเก็บ <i>secretion</i> โดยการ <i>suction</i> จากระบบทางเดินหายใจ

4.3	Sterile bag ถุงนมแม่ 	ใช้สำหรับเก็บอาเจียน เศษอาหาร
4.4	Sterile bottle 	ใช้สำหรับเก็บตัวอย่างน้ำ
5	Tubes สำหรับเก็บตัวอย่างเลือดและองค์ประกอบ ของเลือด	ข้อบ่งใช้
5.1	Microtube 	ใช้เก็บน้ำเหลือง Serum / Plasma เป็นหลอดพลาสติกธรรมดา เก็บในความเย็นเกินจุดเยือก แข็งไม่ได้

<p>5.2</p>	<p>Cryotube</p> 	<p>ใช้เก็บน้ำเหลือง Serum / Plasma เป็นหลอดพลาสติกชนิดพิเศษ เก็บในความเย็นเกินจุดเยือกแข็งได้เช่น -20 °C</p>
<p>5.3</p>	<p>Blood tubes</p> 	<p>หลอดเลือด<i>ฝาจุกสีฟ้า</i> มี sodium citrate ใช้เก็บเลือดเพื่อตรวจเกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือด(Coagulation studies) แต่ถ้าเป็น <i>ฝาจุกสีดำ</i> จะใช้เพื่อการตรวจหา ESR (Erythrocyte Sediment Rate) หลอดเลือด<i>ฝาจุกสีแดง</i> Clotted Blood ใช้เก็บซีรัมเพื่อตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยา, เคมีคลินิก และธนาคารเลือด หลอดเลือด<i>ฝาจุกสีเขียว</i> มี heparin ใช้เพื่อตรวจงานเคมีคลินิก และตรวจหาโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว หลอดเลือด<i>ฝาจุกสีม่วง</i> มี EDTA ใช้เพื่อเก็บ plasma ตรวจงานทางโลหิตวิทยา สามารถนำไปใช้ตรวจ PCR ได้ หลอดเลือด<i>ฝาจุกสีเทา</i> มี sodium fluoride ใช้เพื่อตรวจหา glucose และ alcohol</p>

6	ขวด Hemoculture สำหรับเพาะเชื้อจากเลือด	ข้อบ่งใช้
	 <p data-bbox="236 757 778 824">หมายเหตุ จะมีการเติม ACTIVATED CHARCOAL หรือ ADSORBENT POLYMERIC BEADS (APB) เพื่อ NEUTRALIZE ANTIMICROBIALS</p>	<p data-bbox="837 257 1476 414"><i>ขวดฟาสีเหลือง</i> ใช้เพื่อเพาะเชื้อแบคทีเรียชนิด Aerobic จากตัวอย่างเลือดอย่างเดียวของผู้ป่วยเด็กที่อายุน้อยกว่า <u>14 ปี</u> (4 cc)</p> <p data-bbox="837 425 1476 582"><i>ขวดฟาสีน้ำเงิน</i> ใช้เพื่อเพาะเชื้อแบคทีเรียชนิด Aerobic จากตัวอย่างเลือดหรือ sterile body fluid ในผู้ป่วย ผู้ป่วยผู้ใหญ่หรือเด็กโตก่อนรับยาต้านจุลชีพ (10 cc)</p> <p data-bbox="837 593 1476 750"><i>ขวดฟาสีเขียว</i> ใช้เพื่อเพาะเชื้อแบคทีเรียชนิด Aerobic จากตัวอย่างเลือดหรือ sterile body fluid ในผู้ป่วยที่ <u>ได้รับยาต้านจุลชีพมาก่อน</u> (10 cc)</p> <p data-bbox="837 761 1476 918"><i>ขวดฟาสีส้ม</i> ใช้เพื่อเพาะเชื้อแบคทีเรียชนิด Anaerobic จากตัวอย่างเลือดหรือ sterile body fluid ของผู้ป่วย ผู้ใหญ่หรือเด็กโตก่อนรับยาต้านจุลชีพ (10 cc)</p> <p data-bbox="837 929 1476 1086"><i>ขวดฟาสีแดง</i> ใช้เพื่อเพาะเชื้อแบคทีเรียชนิด Anaerobic จากตัวอย่างเลือดหรือ sterile body fluid ของผู้ป่วย ผู้ใหญ่หรือเด็กโตผู้ป่วยที่ <u>ได้รับยาต้านจุลชีพมาก่อน</u> (10 cc)</p>

3. วิธีการเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยตามระบบอวัยวะ

คู่มือทางห้องปฏิบัติการเล่มนี้ จะอธิบายถึงวิธีการเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยตามระบบอวัยวะที่สำคัญสำหรับนักศึกษาแพทย์เพื่อให้ทราบหลักการและวิธีการปฏิบัติในการเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจเบื้องต้นดังนี้

3.1 ระบบทางเดินหายใจ

การติดเชื้อทางเดินหายใจแบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่ การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน และการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง ดังนั้นการเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจของระบบทางเดินหายใจก็มีความจำเพาะเจาะจงว่าจะเก็บส่วนบนหรือส่วนล่าง กล่าวคือ เมื่อมีการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน จะเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจจากการทำ Nasopharyngeal aspirate / wash / lavage /swab หรือ Throat swab หรือ Nasal swab แต่ถ้ามีการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างจะเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจจาก bronchoalveolar lavage fluid หรือ endotracheal tube หรือ sputum ทั้งนี้จะเก็บด้วยวิธีการใดขึ้นกับลักษณะของโรค ลักษณะสิ่งส่งตรวจ และความพร้อมของผู้ป่วยในการให้ความร่วมมือในการเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจนั้นด้วย ในที่นี้จะกล่าวเพียงวิธีที่พื้นฐานที่ นศพ.สามารถทำได้ดังนี้

3.1.1 Nasal swab

นิยมใช้เก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจในการติดเชื้อไวรัส ไม่มีที่ใช้การเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจจากการติดเชื้อแบคทีเรีย

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) Applicator ได้แก่ Flock swab หรือ Foam tipped swab ขึ้นกับโรคที่สงสัย
- 2) Transported media กรณีจะส่งตรวจหาเชื้อไวรัส ต้องใช้ Viral transported media (VTM) สีเหลืองสำหรับไวรัสก่อโรคทางเดินหายใจ
- 3) กระติกพร้อมน้ำแข็ง ice pack
- 4) ฉลากติดข้างหลอด เทปพาราฟิน และถุงซิปล
- 5) อุปกรณ์ป้องกันตัวเอง ได้แก่ เสื้อกาวน์ ถุงมือยาง หน้ากากอนามัย และหมวกคลุมผม

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

- 1) เตรียมผู้ป่วยด้วยการอธิบายถึงความจำเป็นในการเก็บตัวอย่าง และขั้นตอนการเก็บ เพื่อให้ได้รับความร่วมมือที่ดีที่สุดและบรรเทาความกังวลใจของผู้ป่วย

- 2) จัดทำให้ผู้ป่วยนั่ง หรือ ครึ่งนั่งครึ่งนอน และบอกผู้ป่วยให้หายใจทางจมูกตามปกติ ไม่ต้องกลืนหายใจ
- 3) ผู้เก็บตัวอย่างใช้มือขวาจับ applicator ในลักษณะเดียวกับการจับปากกา โดยให้ปลาย applicator ยื่นออกไปทางหลังมือ สอดเข้าไปในรูจมูกข้างซ้ายของผู้ป่วยขนานกับเพดานช่องปาก (palate) ลึก 1-1.5 นิ้ว (หรือ 2-4 ซม.) แล้วค่อยๆ หมุน 360° ตามเข็มนาฬิกา แล้วค่อยๆ ถอนออก
- 4) จุ่มปลาย applicator ลงใน VTM แล้วหักด้ามให้เสมอกับ หรือสั้นกว่าปลายหลอด VTM เล็กน้อย ปิดฝาให้สนิทพร้อมทั้งพันพาราฟิน
- 5) ระบุรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย วันที่เก็บตัวอย่างบนฉลากข้างหลอด หรือ สติกเกอร์ปิดข้างหลอดให้เรียบร้อย บรรจุใส่ถุงซิปล็อค และกรอกรายละเอียดในใบนำส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจให้ถูกต้องชัดเจน
- 6) นำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 72 ชม. ถ้าไม่สามารถส่งตรวจได้ทันที ให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 - 8 °C เท่านั้น และนำส่งโดยแช่เย็นในกระติกน้ำแข็งที่ให้ความเย็นนานพอจนถึงห้องปฏิบัติการ

3.1.2 Throat swab

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) Applicator ได้แก่ Foam tipped swab หรือ Rayon tipped swab
- 2) Transported media กรณีตรวจหาเชื้อแบคทีเรียสามารถใช้ bacterial transported media (BTM) ได้แก่ Stuart transported media with applicator หรือ Amies transported media with charcoal (ใช้สำหรับโรคคอตีบ ซึ่งต้องเก็บด้วย throat swab เท่านั้น) กรณีจะส่งตรวจหาเชื้อไวรัส ต้องใช้ Viral transported media (VTM) สีเหลืองสำหรับไวรัสก่อโรคทางเดินหายใจ
- 3) ไม้กดลิ้น
- 4) กระติกพร้อมน้ำแข็ง ice pack
- 5) ฉลากติดข้างหลอด เทปพาราฟิน และถุงซิปล็อค
- 6) อุปกรณ์ป้องกันตัวเอง ได้แก่ เสื้อกาวน์ ถุงมือยาง หน้ากากอนามัย และหมวกคลุมผม

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

- 1) เตรียมผู้ป่วยด้วยการอธิบายถึงความจำเป็นในการเก็บตัวอย่าง และขั้นตอนการเก็บ เพื่อให้ได้รับความร่วมมือที่ดีและบรรเทาความกังวลใจของผู้ป่วย
- 2) จัดทำให้ผู้ป่วยนั่ง หรือ ครึ่งนั่งครึ่งนอน และบอกผู้ป่วยให้หายใจทางจมูกตามปกติ ไม่ต้องกลืนหายใจ อ้าปากแล้วร้อง “อา” จนกว่าจะเอาไม้กดลิ้นออก
- 3) ผู้เก็บตัวอย่างใช้มือขวาจับ applicator ในลักษณะเดียวกับการจับปากกา โดยให้ปลาย applicator ยื่นออกไปทางปลายนิ้วมือ สอดเข้าไปในช่องปากของผู้ป่วย ลึกเข้าไปจนถึงบริเวณต่อมทอนซิลฝั่งอยู่ (Lateral wall of pharynx or tonsillar area) แล้วค่อยๆ หมุน 360° ตามเข็มนาฬิกา ไล่ขึ้นไปตาม Anterior tonsillar pillar, Palatine tonsil และ Posterior tonsillar pillar ข้างหนึ่งไปยังอีกข้างหนึ่งของช่องปาก ทั้งนี้ระมัดระวังอย่าให้ applicator สัมผัสกับลิ้นไก่และเพดานอ่อน (เพื่อป้องกัน Gag reflex) แล้วค่อยๆ ถอนออก ระหว่างทางนำออกอย่าให้ applicator สัมผัสกับอวัยวะใดๆ ในช่องปากอีกเช่น ลิ้น เพดานแข็ง กระพุ้งแก้ม รวมทั้งน้ำลาย
- 4) จุ่มปลาย applicator ลงใน BTM หรือ VTM แล้วหักด้ามให้เสมอกับ หรือสั้นกว่าปลายหลอดเล็กน้อย ปิดฝาให้สนิทพร้อมทั้งพันพาราฟิน
- 5) ระบุรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย วันที่เก็บตัวอย่างบนฉลากข้างหลอด หรือ สติกเกอร์ปิดข้างหลอดให้เรียบร้อย บรรจุใส่ถุงซิปล็อค และกรอกรายละเอียดในใบนำส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจให้ถูกต้องชัดเจน
- 6) นำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 72 ชม. ถ้าไม่สามารถส่งตรวจได้ทันทีให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 - 8 °C เท่านั้น และนำส่งโดยแช่เย็นในกระติกน้ำแข็งที่ให้ความเย็นนานพอจนถึงห้องปฏิบัติการ

3.1.3 Nasopharyngeal swab

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) Applicator ได้แก่ Nasopharyngeal (NP) swab เป็น Polyester tipped swab ชนิดที่เป็น non-calcium alginate สำหรับการตรวจโรคติดเชื้อไวรัสทางเดินหายใจ และชนิดที่เคลือบ calcium alginate สำหรับโรคติดเชื้อแบคทีเรียได้แก่ ไอกรน และ ไซ้กาฬหลังแอ่น
- 2) Transported media กรณีจะส่งตรวจหาเชื้อไวรัสก่อโรคทางเดินหายใจ ต้องใช้ Viral transported media (VTM) สีเหลือง กรณีตรวจหาเชื้อแบคทีเรียให้ใช้ Amies transported media with charcoal เท่านั้น
- 3) กระติกพร้อมน้ำแข็ง ice pack

- 4) กรรไกร ฉลากติดข้างหลอด เทปพาราฟิน และถุงซิปล
- 5) อุปกรณ์ป้องกันตัวเอง ได้แก่ เสื้อกาวน์ ถุงมือยาง หน้ากากอนามัย และหมวกคลุมผม

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

- 1) เตรียมผู้ป่วยด้วยการอธิบายถึงความจำเป็นในการเก็บตัวอย่าง และขั้นตอนการเก็บ เพื่อให้ได้รับความร่วมมือที่ดีและบรรเทาความกังวลใจของผู้ป่วย
- 2) จัดทำให้ผู้ป่วยนั่งหลังพิงพนักเก้าอี้ หรือ ครึ่งนั่งครึ่งนอนหลังนาบไปกับหัวเตียง และบอกผู้ป่วยให้หายใจทางจมูกตามปกติ ไม่ต้องกลั้นหายใจ แหงหน้าหรือเข็ดปลายจมูกขึ้น 45° - 70° และค้างไว้
- 3) วัดระยะความลึกที่ต้องสอด NP swab เข้าไปในรูจมูก โดยการวัดจากปลีจมูกในแนวตรงมายังติ่งเนื้อหน้ากกหู (Tragus) ข้างใดข้างหนึ่ง แล้วงอปลายด้าม 65° เป็นจุดกำหนดความลึก
- 7) ผู้เก็บตัวอย่างใช้มือขวาจับ NP swab ตรงจุดที่หักงอปลายด้ามในลักษณะเดียวกับการจับปากกา โดยให้ปลาย NP swab ยื่นออกไปทางหลังมือ เข้าหาผู้ป่วยทางด้านซ้ายของผู้ป่วย สอด NP swab เข้าไปในรูจมูกของผู้ป่วยข้างซ้ายของผู้ป่วยขนานกับเพดานช่องปาก (palate) จนติด แล้วถอนออกเล็กน้อย จากนั้นให้สอดปลาย NP swab เข้าไปอีกครั้งในลักษณะกดลงเข้าไปจนสุด ซึ่งจุดหักงอ 65° ของด้าม swab จะอยู่หน้ารูจมูกซ้ายพอดี จากนั้นใช้นิ้วปิดปลายด้ามที่หักงอให้หมุน 360° 1-2 รอบตามเข็มนาฬิกา แล้วค่อยๆ ถอนออก
- 4) จุ่มปลาย NP swab ลงใน VTM หรือ BTM แล้วใช้กรรไกรตัดด้ามให้เสมอกับ หรือสั้นกว่าปากหลอดเล็กน้อย ปิดฝาให้สนิทพร้อมทั้งพันพาราฟินโดยรอบ
- 5) ระบุรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย วันที่เก็บตัวอย่างบนฉลากข้างหลอด หรือสติ๊กเกอร์ปิดข้างหลอดให้เรียบร้อย บรรจุใส่ถุงซิปล และกรอกรายละเอียดในใบนำส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจให้ถูกต้องชัดเจน
- 6) นำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 72 ชม. ถ้าไม่สามารถส่งตรวจได้ทันทีให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ $4 - 8^{\circ}\text{C}$ ชั่วคราว และนำส่งโดยแช่เย็นในกระติกน้ำแข็งที่ให้ความเย็นนานพอจนถึงห้องปฏิบัติการ แต่ถ้าต้องรอส่งนานกว่า 72 ชั่วโมง ให้แช่ในตู้แช่แข็งที่อุณหภูมิ -70°C

3.2 ระบบทางเดินอาหาร

ข้อพิจารณาสำคัญในการเก็บอุจจาระสดและ rectal swab มีดังนี้

- 1) ควรเก็บอุจจาระก่อนผู้ป่วยจะได้รับยาต้านจุลชีพ เพราะการรับยาต้านจุลชีพจะทำให้เชื้อลดลง ส่งผลให้มีโอกาสตรวจเจอเชื้อก่อโรคลดลงด้วย
- 2) ควรเก็บในช่วง 3 วันแรกนับจากวันที่มีอาการ เพราะจะได้จำนวนเชื้อที่ออกมาถึงอุจจาระมากพอที่จะตรวจวิเคราะห์พบได้ ยกเว้นในกรณีผู้ป่วยสงสัยใช้ทายพอยด์และใช้พาราทัยพอยด์ต้องเก็บตัวอย่างอุจจาระในสัปดาห์ที่ 2-3 หลังจากมีวันอาการ เพราะเป็นช่วงระยะเวลาที่จะพบเชื้อในอุจจาระ
- 3) ควรเก็บอุจจาระจากภาชนะที่เตรียมไว้สำหรับเก็บอุจจาระส่งตรวจเพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อจากสิ่งแวดล้อม ไม่ควรเก็บจากกระโถน หรือโถส้วม เพราะจะทำให้ได้ผลบวกปลอมได้
- 4) ในกรณีที่มีถ่ายเป็นมูกเลือด ให้เก็บอุจจาระที่มีลักษณะเป็นมูกเลือด เพื่อการตรวจวิเคราะห์ที่ถูกต้องชัดเจน

3.2.1 การเก็บตัวอย่างอุจจาระ

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) ขวดหรือกระป๋องพลาสติกที่สะอาดมีฝาปิดชนิดเกลียว ข้อนพลาสติก หรือ ไม้ตักอุจจาระ
- 2) อุปกรณ์ป้องกันตัวเอง ได้แก่ เสื้อกาวน์ ถุงมือยาง หน้ากากอนามัย และหมวกคลุมผม

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

- 1) เตรียมผู้ป่วยด้วยการอธิบายถึงความจำเป็นในการเก็บตัวอย่าง และขั้นตอนการเก็บเพื่อให้ได้รับความร่วมมือที่ดีและบรรเทาความกังวลใจของผู้ป่วย
- 2) ให้ผู้ป่วยถ่ายอุจจาระลงในภาชนะที่แห้งและสะอาด ไม่มีน้ำยาฆ่าเชื้อและปัสสาวะปนในภาชนะนั้น
- 3) ใช้ซ้อน หรือไม้ตักอุจจาระตักใส่ขวดสะอาดที่มีฝาเกลียวในปริมาณที่เหมาะสมคือ
 - 3.1) ถ้าตรวจหาเชื้อแบคทีเรีย ต้องเก็บอุจจาระก้อนอย่างน้อย 2 กรัม / อุจจาระเหลวอย่างน้อย 2 มิลลิลิตร
 - 3.2) ถ้าตรวจหาเชื้อไวรัส ต้องเก็บอุจจาระก้อนอย่างน้อย 5-10 กรัม / อุจจาระเหลวอย่างน้อย 10 มิลลิลิตร หรือพิจารณาทำ rectal swab ใส่ใน VTM สีชมพูแทน
- 4) ใส่ในขวดหรือกระป๋องพลาสติก ปิดฝาเกลียวให้แน่น พร้อมทั้งทำความสะอาดภายนอกภาชนะให้เรียบร้อยด้วย 70% Alcohol

- 5) ระบุรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย วันที่เก็บตัวอย่างบนฉลากข้างหลอด หรือ สติกเกอร์ปิดข้างหลอดให้เรียบร้อย และกรอรายละเอียดในใบนำส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจให้ถูกต้องชัดเจน
- 6) นำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 2 ชม. โดยไม่ต้องแช่เย็นในกรณีตรวจหาเชื้อแบคทีเรีย ถ้าไม่สามารถส่งตรวจได้ทันทีให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 - 8 °C และนำส่งโดยแช่เย็นในกระติกน้ำแข็งที่ให้ความเย็นนานพอจนถึงห้องตรวจ แต่หากต้องการตรวจหาเชื้อไวรัส ให้รีบนำส่งห้องปฏิบัติการทันทีโดยการแช่เย็น หากไม่สามารถนำส่งได้ทันทีให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 - 8 °C และนำส่งโดยเร็วที่สุด แต่ถ้าเก็บโดย rectal swab ใส่ใน VTM สีชมพูให้นำส่งโดยการแช่เย็นในกระติกน้ำแข็งที่ให้ความเย็นนานพอจนถึงห้องตรวจ

3.2.2 Rectal swab

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) Cary-Blair with applicator และ Sterile normal saline
- 2) อุปกรณ์ป้องกันตัวเอง ได้แก่ เสื้อกาวน์ ถุงมือยาง หน้ากากอนามัย และหมวกคลุมผม

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

- 1) เตรียมผู้ป่วยด้วยการอธิบายถึงความจำเป็นในการเก็บตัวอย่าง และขั้นตอนการเก็บ เพื่อให้ได้รับความร่วมมือที่ดีและบรรเทาความกังวลใจของผู้ป่วย
- 2) หลังสวมเครื่องป้องกันตนเองเรียบร้อยแล้ว ให้ทำความสะอาดบริเวณปากทวารหนักด้วยสบู่และน้ำสะอาด หรือ ไม้พันสำลีชุบ 70% Alcohol
- 3) ให้ผู้ป่วยนอนเปิดก้นตะแคงหันหน้าไปด้านตรงข้ามกับผู้ที่จะเก็บสิ่งส่งตรวจ หรือ ยืนเปิดก้นพาดขอบเตียงให้ลำตัวแนบกับเตียงในลักษณะคว่ำหน้าตั้งฉากกับต้นขา ยืนถ่างขาพอดีกับช่วงไหล่
- 4) ใช้ applicator หรือ swab จุ่ม Sterile normal saline หรือ จุ่มลงใน Cary-Blair เพื่อให้ปลาย swab มีความชุ่มชื้นแล้วบิดที่ด้านในของหลอด Cary-Blair พอหมาดๆ ทำให้สะดวกในการสอดใส่ในทวาร
- 5) จับตาม applicator ในลักษณะจับปากกา แล้วสอด applicator เข้าไปในรูทวารเลยหูรูดปากทวาร ลึกเข้าไป 1-1.5 นิ้ว (หรือ 2-4 ซม.) แล้วค่อยๆ หมุน 360° ตามเข็มนาฬิกา
- 6) ถอน applicator กลับออกมา ต้องสังเกตว่า ต้องมีอุจจาระติดอยู่ที่ปลายของ applicator เพื่อให้มั่นใจว่าได้สอดเข้าไปในช่องทวารหนัก (Rectum) จริง ถ้าไม่มีอุจจาระติดออกมา ให้ทำซ้ำในข้อ 5) อีกครั้ง

- 7) นำ applicator ที่ผ่านการป้ายอุจจาระมาเรียบร้อยแล้ว ใส่เข้าหลอด Cary-Blair เสียบเข้าไปในอาหารเลี้ยงเชื้อด้านในจนเกือบถึงก้นหลอด ปิดฝาเกลียวให้แน่น เรียบร้อย แต่ถ้าส่งตรวจหาเชื้อไวรัส ต้องนำ applicator ใส่ใน VTM สีชมพูแทน
- 8) ระบุรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย วันที่เก็บตัวอย่างบนฉลากข้างหลอด หรือ สติกเกอร์ปิดข้างหลอดให้เรียบร้อย และกรอกรายละเอียดในใบนำส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจให้ถูกต้องชัดเจน
- 9) นำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 2 ชม. โดยไม่ต้องแช่เย็น สามารถเก็บ rectal swab ไว้ที่ อุณหภูมิห้องเพื่อรอการนำส่งได้เร็วที่สุด

3.2.3 การเก็บตัวอย่างอาเจียน

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) ถุงนมแม่ หรือ sterile bag หรือขวดพลาสติกพร้อมฝาเกลียว
- 2) อุปกรณ์ป้องกันตัวเอง ได้แก่ เสื้อกาวน์ ถุงมือยาง หน้ากากอนามัย และหมวกคลุมผม

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

- 1) สวมเครื่องป้องกันตัวเองให้เรียบร้อย
- 2) เตรียมให้ผู้ป่วยอาเจียนใส่ในภาชนะเช่น ขวดปากกว้างฝาเกลียวโดยตรง หรือใส่ในภาชนะที่สะอาดและแห้ง แล้วตัดด้วยซ้อน หรือเทใส่ถุงนมแม่อีกครั้งหนึ่ง ปิดฝาเกลียว / ปิดซิปปากถุงให้แน่น
- 3) ทำความสะอาดภายนอกถุง หรือ ภาชนะบรรจุอาเจียนด้วย
- 4) ระบุรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย วันที่เก็บตัวอย่างบนฉลากข้างหลอด หรือ สติกเกอร์ปิดข้างหลอดให้เรียบร้อย และกรอกรายละเอียดในใบนำส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจให้ถูกต้องชัดเจน
- 5) นำส่งห้องปฏิบัติการทันที โดยแช่เย็นในกระติกน้ำแข็งที่ให้ความเย็นจนถึงห้องปฏิบัติการ แต่ถ้าหากไม่สามารถนำส่งได้ทันที ให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 - 8 °C และนำส่งให้เร็วที่สุด

3.3 ระบบไหลเวียนโลหิต

การเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อการตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยา หรือการเพาะเชื้อแบคทีเรีย ต้องการเลือดในปริมาณมากพอประมาณ ซึ่งสามารถเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำบริเวณข้อพับของข้อศอก หลังมือ หลังเท้า ข้อเท้า หรือขาหนีบ โดยเฉพาะที่ข้อพับข้อศอกจะเป็นที่ที่มีความนิยมในการเจาะเก็บเพราะเจ็บน้อยกว่าที่อื่น และมีการเคลื่อนไหวของหลอดเลือดน้อยเพราะติดแน่นกับเนื้อเยื่อข้างเคียง

3.3.1 การเก็บตัวอย่างเลือดจากการเจาะเส้นเลือดดำ

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) สายรัด tourniquet
- 2) หมอนรองแขน
- 3) เข็มเบอร์ 20 หรือ 21 สำหรับผู้ใหญ่และเด็กโต เข็มเบอร์ 24 หรือ butterfly wings สำหรับเด็ก
- 4) กระจกฉีดยา หรือ ปลอกกระจกฉีดยา
- 5) น้ำยาฆ่าเชื้อ และสำลี
- 6) หลอดที่ใช้สำหรับเก็บตัวอย่างเลือด หรือ ขวด hemoculture
- 7) กระจกปองใส่หัวเข็ม

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างเลือดจากเส้นเลือดดำเพื่อการเพาะเชื้อ

- 1) เตรียมผู้ป่วยด้วยการอธิบายถึงความจำเป็นในการเก็บตัวอย่าง และขั้นตอนการเก็บ เพื่อให้ได้รับความร่วมมือที่ดีและบรรเทาความกังวลใจของผู้ป่วย
- 2) หลังสวมเครื่องป้องกันตนเองเรียบร้อยแล้ว โดยเฉพาะถุงมือ แวนตาเพื่อป้องกันการสัมผัสเลือดจากผู้ป่วยโดยตรง
- 3) ใช้สายรัด tourniquet เหนือบริเวณที่เจาะ 3 - 4 นิ้ว (ผูกเป็นห่วงเพื่อให้สามารถถูกปลดออกได้โดยง่าย) กรณีเจาะบริเวณแขนพับ บอกให้ผู้ป่วยกำมือเพื่อให้เห็นเส้นเลือดดำชัดเจนขึ้น ไม่ควรรัดนานเกิน 1 นาที ถ้าไม่สามารถเจาะเลือดได้ ให้คลายสายรัดออกก่อนแล้วค่อยรัดใหม่
- 4) หาดำแหน่งที่จะเจาะ เลือกเส้นเลือดดำขนาดใหญ่และมองเห็นชัด บริเวณ **ข้อพับแขน** (Antecubital fossa) เป็นอันดับแรกซึ่งจะมีเส้นเลือดหลัก 3 เส้น ให้เลือกเจาะตามลำดับดังนี้ (1) Median cubital vein (2) Cephalic vein และ (3) Basilic vein หรือเจาะเส้นเลือดดำรองลงมาคือ **บริเวณหลังมือ** ได้แก่ Metacarpal plexus (บริเวณหลังมือ) และ Dorsal venous arch (อยู่บริเวณหลังข้อมือ) หรือพิจารณาในกรณีที่จำเป็นได้แก่ เส้นเลือดดำหลังเท้า หรือ เส้นเลือดดำที่ขาหนีบ

- 5) ใช้สำลีชุบน้ำยาฆ่าเชื้อโรคทาบริเวณนั้น รอทิ้งไว้ 1.5 - 2 นาทีให้แห้ง (เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการฆ่าเชื้อโรคได้ดีและลดการปนเปื้อนของแบคทีเรียที่อยู่ตามผิวหนัง)
- 6) เจาะเลือดแบบใช้เข็มเดียวดูดเลือดได้ปริมาณตามที่ต้องการจะเจาะตรวจ **กรณีเจาะเพื่อการเพาะเชื้อ**
 - a. ให้เจาะปริมาณ 3-5 มิลลิลิตร สำหรับเด็ก และ 5-10 มิลลิลิตร สำหรับผู้ใหญ่ ในกรณีที่เจาะเลือดมาเกิน ให้นำใส่ขวดเพาะเชื้อทั้งหมดเพราะจะช่วยเพิ่มโอกาสในการเพาะเชื้อขึ้น
 - b. แกะฝาชั้นนอกของขวดออก ใช้สำลีชุบน้ำยาฆ่าเชื้อโรคทาบนผิวฝาขวดชั้นใน บริเวณที่จะแทงเข็มรอให้แห้ง แล้วค่อยแทงเข็ม
 - c. เจาะเพียง 2 ขวด อาจเจาะเป็นช่วงเวลา หรือเจาะครั้งเดียวใส่ 2 ขวดก็ได้ ผลที่ได้ไม่แตกต่างกัน (เจาะเกิน 2 ขวด ไม่ทำให้การพบเชื้อสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สิ้นเปลืองโดยไม่จำเป็น)
 - d. ฉีดเลือดที่เจาะได้ลงในขวด คั่วแห้งๆขวดให้เลือดผสมกับของเหลวในขวดทันที
- 7) **กรณีเจาะเพื่อการส่งตรวจปกติ** ให้นำเลือดที่เจาะได้ ใส่ลงหลอดฝาจุกสีต่างๆตามประเภทของการตรวจ โดยใช้ one-hand technique ห้ามใช้มือข้างหนึ่งจับหลอด แล้วมืออีกข้างหนึ่งแทงเข้าที่ฝาจุกหลอด เพราะอาจจะเกิดอุบัติเหตุเข็มตำได้
- 8) เขียนชื่อ – นามสกุล HN ผู้ป่วย เวลาที่เจาะ ในบริเวณที่ว่างของ กระดาษข้างขวด ซึ่งมี barcode ที่เป็น serial number สำหรับติดต่อการทำงานของเครื่อง รัมดระวังอย่าติดแถบข้อมูลใดๆ ของผู้ป่วยทับ barcode หรือทำให้ฉีกขาด
- 9) นำส่งพร้อมใบส่งตรวจ ในกรณีนอกเวลาหรือไม่สามารถนำส่งได้ ให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง อย่างไรก็ตาม ไม่ควรช้าเกิน 2 ชั่วโมง ห้ามแช่ในตู้เย็น

3.4 ระบบทางเดินปัสสาวะ

3.4.1 การเก็บตัวอย่างปัสสาวะ

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) ขวด หรือกระป๋องสะอาดที่มีฝาเกลียว
- 2) กระบอกฉีดยาขนาด 20 ซีซี ติดเข็มฉีดยาเบอร์ 23 หรือ 25 (กรณีเก็บจากสายสวนปัสสาวะ)
- 3) น้ำยาฆ่าเชื้อ สำลี ขามรูปไต
- 4) ถุงซิปล และสติ๊กเกอร์ label รายละเอียดผู้ป่วย

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ

- 1) เตรียมผู้ป่วยด้วยการอธิบายถึงความจำเป็นในการเก็บตัวอย่าง และขั้นตอนการเก็บ เพื่อให้ได้รับความร่วมมือที่ดีและบรรเทาความกังวลใจของผู้ป่วย ทั้งนี้ผู้ป่วยหญิงต้องไม่อยู่ในช่วงที่มีประจำเดือน และผู้ป่วยไม่ควรถ่ายปัสสาวะมาก่อนภายใน 1 ชั่วโมง ก่อนการเก็บตัวอย่าง
 - a. สำหรับผู้ชาย ให้ทำความสะอาดปลายองคชาติโดยถลกหนังหุ้มปลาย ล้างด้วยสบู่และน้ำสะอาด และเช็ดด้วยผ้าหรือทิชชูให้แห้ง
 - b. สำหรับผู้หญิง ให้ทำความสะอาดบริเวณอวัยวะเพศ โดยให้ครอบคลุมทั้งแคมใหญ่ (labia majora) และปากท่อปัสสาวะซึ่งอยู่มุมด้านบนในแนวตั้งของช่องคลอด ด้วยสบู่และน้ำสะอาดแล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาดหรือทิชชูในทิศทางเดียวจากด้านหน้าไปด้านหลัง (ห้ามเช็ดจากด้านหลังมาด้านหน้า เพราะจะมีการปนเปื้อนเชื้อจากปากทวารหนักมาบริเวณอวัยวะเพศได้)
- 2) Midstream clean catch (voided urine)
 - a. เปิดฝาเกลียวต้องไม่สัมผัสกับฝาด้านในและกับผิวด้านในของขวดหรือกระป๋องสะอาด
 - b. ให้ปัสสาวะทิ้งในช่วงแรกเล็กน้อยก่อน แล้วจึงปัสสาวะส่วนกลางลง (Midstream urine) ในขวดหรือกระป๋องสะอาดฝาเกลียวที่เตรียมไว้ ประมาณ 1-2 มล. แล้วปัสสาวะส่วนปลายที่ถ่ายใกล้จะสุดให้ปัสสาวะทิ้งไป
- 3) Urine catheterization
 - a. เช็ดปลายสายสวนตรงบริเวณที่ใช้เจาะเก็บปัสสาวะด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ
 - b. ใช้กระบอกฉีดยาติดเข็มเจาะบริเวณปลายท่อที่ทำทำความสะอาดเพื่อเก็บปัสสาวะให้ได้ตามปริมาณที่ต้องการ (5-10 ซีซี)
 - c. นำใส่ขวดหรือกระป๋องสะอาดฝาเกลียวที่เตรียมไว้ ติดฉลากระบุรายละเอียดผู้ป่วยให้เรียบร้อย

- 4) ระบุรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย วันที่เก็บตัวอย่างบนฉลากข้างขวดหรือกระป๋อง หรือสติ๊กเกอร์ปิดข้างขวดหรือกระป๋องให้เรียบร้อย และกรอกรายละเอียดในใบนำส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจให้ถูกต้องชัดเจน
- 5) นำส่งห้องปฏิบัติการทันที ภายใน 2 ชั่วโมง แต่ถ้าหากไม่สามารถนำส่งได้ทันที ให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4-8 °C และนำส่งให้เร็วที่สุดไม่ควรเกิน 24 ชั่วโมง

3.4.2 Urethral swab

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) Nasopharyngeal swab with Calcium alginate และอาหารสำหรับนำส่งเชื้อ Amies transported media with charcoal
- 2) ผ้าก๊อซ สำลี
- 3) กรรไกร
- 4) ถุงซิปล สติ๊กเกอร์ label รายละเอียดผู้ป่วย
- 5) อุปกรณ์ป้องกันตัวเอง ได้แก่ เสื้อกาวน์ ถุงมือยาง หน้ากากอนามัย และหมวกคลุมผม

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

- 1) เตรียมผู้ป่วยด้วยการอธิบายถึงความจำเป็นในการเก็บตัวอย่าง และขั้นตอนการเก็บ เพื่อให้ได้รับความร่วมมือที่ดีและบรรเทาความกังวลใจของผู้ป่วย ทั้งนี้ผู้ป่วยหญิงต้องไม่อยู่ในช่วงที่มีประจำเดือน
- 2) ให้ทำความสะอาดปลายองคชาติโดยถลกหนังหุ้มปลายในเพศชาย หรือ ปากท่อปัสสาวะซึ่งอยู่มุมด้านบนในแนวตั้งของช่องคลอดในเพศหญิง โดยการใช้น้ำเกลือ หรือ ผ้าก๊อซเช็ด mucous ออกก่อน
- 3) ผู้เก็บตัวอย่างใช้มือข้างที่ถนัดจับ Nasopharyngeal swab with Calcium alginate ในลักษณะเดียวกับการจับปากกา โดยให้ปลาย swab ยื่นออกไปทางหลังมือ แล้วค่อยๆสอดเข้าไปในช่องปัสสาวะ ลึก 2-4 ซม. แล้วหมุน 360° แล้วค่อยๆถอน swab ออก (พยายามอย่าให้ปลาย swab โดยอวัยวะภายนอกของท่อปัสสาวะก่อนและหลัง)
- 4) นำ swab ใส่ในหลอด ทึมลงในอาหารสำหรับนำส่งเชื้อ Amies transported media with charcoal กรรไกรตัดก้าน swab ให้สั้นกว่าหรือเสมอกับปลายหลอด
- 5) ระบุรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย วันที่เก็บตัวอย่างบนฉลากข้างหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อหรือสติ๊กเกอร์ปิดข้างหลอดให้เรียบร้อย และกรอกรายละเอียดในใบนำส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจให้ถูกต้องชัดเจน

- 6) นำส่งห้องปฏิบัติการทันที ภายใน 2 ชั่วโมง แต่ถ้าหากไม่สามารถนำส่งได้ทันที ให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง และนำส่งให้เร็วที่สุดไม่ควรเกิน 24 ชั่วโมง

3.5 แผล หนอง ผิที่ผิวหนัง หรือในอวัยวะอื่นๆ

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) กระจกชนิดย่นและเข็ม สำหรับเจาะดูดหนอง
- 2) Sterile container หรือ bottle
- 3) Stuart หรือ Amies transported media with applicator ขึ้นกับชนิดของเชื้อก่อโรคที่สงสัย
- 4) 70% Alcohol หรือ providine™ solution สำหรับทำความสะอาดรอบๆปากแผล
- 5) Sterile normal saline
- 6) ไม้พันสำลีสะอาดเพื่อใช้ชุบน้ำยาฆ่าเชื้อทำความสะอาดบริเวณรอบปากแผล
- 7) อุปกรณ์ป้องกันตัวเอง ได้แก่ เสื้อกาวน์ ถุงมือยาง หน้ากากอนามัย และหมวกคลุมผม

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง

กรณีแผลเปิด

- 1) ใช้ไม้พันสำลีชุบน้ำเกลือเช็ดผิวหนังด้านบนเพื่อขจัดคราบน้ำเหลืองหรือสะเก็ดแผลออก เพื่อให้สามารถเก็บหนองที่อยู่ใต้แผ่นคราบน้ำเหลืองหรือสะเก็ดแผลได้ และใช้ไม้พันสำลีชุบน้ำยาฆ่าเชื้อทำความสะอาดรอบๆแผล
- 2) ใช้เข็มเบอร์ใหญ่สะกิดแผลให้เปิดขึ้น เพื่อให้เห็นหนอง
- 3) ใช้ applicator ป้ายเก็บหนองในส่วนที่อยู่ลึกลงไปให้มากที่สุด แล้วเก็บใน transported media

กรณีเป็นฝีหนองในผิวหนัง หรืออวัยวะอื่น

- 4) กรณีเป็นที่ผิวหนัง ให้ใช้ไม้พันสำลีชุบน้ำยาฆ่าเชื้อทำความสะอาดหัวฝีและผิวหนังโดยรอบ
- 5) ใช้เข็มเบอร์ใหญ่เจาะดูดหนองออกมาจากฝี แล้วใส่ใน Sterile container หรือ bottle (ทั้งในกรณีที่ผิวหนัง และอวัยวะอื่น)
- 6) หากหนองมีปริมาณน้อยจนไม่สามารถดูดได้ ให้ใช้ applicator ป้ายหนองที่ซึมไหลออกมาให้มากที่สุด แล้วใส่ไว้ใน transported media จำนวน 2 ชุด
- 7) ระบุรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย วันที่เก็บตัวอย่างบนฉลากข้างหลอด หรือสติ๊กเกอร์ปิดข้างหลอดให้เรียบร้อย และกรอกรายละเอียดในใบนำส่งตัวอย่างสิ่งส่งตรวจให้ถูกต้องชัดเจน

- 8) นำส่งห้องปฏิบัติการทันที โดยไม่ต้องแช่เย็น แต่ถ้าหากไม่สามารถนำส่งได้ทันที ให้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 - 8 °C และนำส่งให้เร็วที่สุด