

# การป้องกันการติดเชื้อ

นายแพทย์พัชรสาร ลีนะสมิต

ภาควิชาอายุรศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## บทนำ

โรคติดเชื้อ (infectious diseases) คือ การเจ็บป่วยที่มีสาเหตุมาจากการได้รับเชื้อก่อโรคเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งอาจได้รับมาจากผู้ป่วยอีกคนหนึ่งหรืออาจจากสิ่งแวดล้อม โดยผู้ป่วยจะมีอาการและอาการแสดงแตกต่างกันออกไป ขึ้นกับอวัยวะที่ติดเชื้อ และธรรมชาติของเชื้อก่อโรคนั้น ๆ ซึ่งผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการหนักมาก ในขณะที่บางรายอาจมีอาการเพียงเล็กน้อยจนไม่มีอาการเลยก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นกับสุขภาพเดิมของผู้ป่วยด้วย นอกจากนี้แล้ว เชื้อก่อโรดยังอาจติดอยู่ตามร่างกายของมนุษย์โดยที่ยังไม่เกิดการติดเชื้อขึ้นก็ได้ (colonization) ซึ่งเชื่อดังกล่าวนั้น สามารถแพร่กระจายต่อไปยังบุคคลอื่น

ในบทความนี้จะกล่าวถึงหลักการทั่วไปของการป้องกันการติดเชื้อ และการระวังป้องกันการติดเชื้อแบบต่าง ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรค ทั้งนี้ เพื่อเป็นการป้องกันตัวเองและผู้อื่นไม่ให้เกิดการติดเชื้อขึ้น โดยอ้างอิงแนวทางเวชปฏิบัติปี ค.ศ. 2007 ของ the Centers of Disease Control and Prevention (CDC) และ the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) ประเทศสหรัฐอเมริกา<sup>1</sup>

## องค์ประกอบพื้นฐานเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรค

### การล้างทำความสะอาดมือ (hand hygiene)

การรักษาอนามัยของมือด้วยวิธีการล้างทำความสะอาดมือ เป็นวิธีการที่ช่วยลดการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรคที่สำคัญที่สุด<sup>2</sup> และเป็นส่วนประกอบซึ่งขาดมิได้ของการระวังป้องกันการติดเชื้อตามมาตรฐาน (Standard Precautions) คำว่า hand hygiene นั้น หมายรวมถึง การล้างมือด้วยน้ำกับสบู่ (hand washing) ซึ่งอาจเป็นสบู่ธรรมดา หรือ สบู่ที่ผสมยาฆ่าเชื้อโรค (antiseptic-containing soap) และการทำความสะอาดมือด้วยผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์ (alcohol-based product) ด้วยวิธีการถูมือกับผลิตภัณฑ์โดยไม่จำเป็นต้องใช้น้ำล้างออก (hand rub)

โดยทั่วไปแล้ว หากมือไม่ได้มีการเปราะเปื้อนอย่างเห็นได้ชัด จะแนะนำให้ทำความสะอาดมือด้วยผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์ (hand rub) เช่น เจลแอลกอฮอล์ล้างมือ มากกว่าการใช้น้ำกับสบู่ (hand wash) เนื่องจากผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์นั้น

กำจัดเชื้อก่อโรคได้มากกว่า (ทั้งแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อรา) นอกจากนี้ยังมีความสะอาดมากกว่าอีกด้วย<sup>2</sup> แต่ถ้ามือมีสิ่งสกปรกที่เห็นได้ชัดเจน เช่น เปื้อนเลือด เสมหะ เศษดิน สิ่งปฏิกูล เป็นต้น ก็ควรใช้น้ำกับสบู่ในการทำความสะอาดมือ แม้ว่าแอลกอฮอล์จะกำจัดแบคทีเรียได้ แต่ก็ไม่สามารถจัดการกับ spore ของเชื้อได้ ดังนั้นการควบคุมป้องกันโรคติดเชื้อที่แพร่กระจายด้วย spore จึงไม่ควรใช้ผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์ทำความสะอาดมือ เช่น เมื่อดูแลผู้ป่วยที่ถ่ายเหลวในโรงพยาบาลแล้วสงสัยว่าจะเป็นจาก *Clostridium difficile* กรณีนี้ควรใช้น้ำและสบู่ล้างมือมากกว่า

การทำความสะอาดมืออย่างถูกต้องนั้น จะช่วยลดปริมาณเชื้อก่อโรคที่อยู่บริเวณมือได้ ทำให้ลดการแพร่กระจายเชื้อนำไปสู่การลดการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้<sup>3</sup> (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*<sup>4</sup> [MRSA] และ Vancomycin-resistant *Enterococcus*<sup>5</sup> [VRE]) อย่างไรก็ตามเชื้อก่อโรคที่มือนั้น อาจจะถูกกำจัดได้ยากขึ้น ถ้าหากมีการไว้เล็บยาวหรือมีการใช้เล็บปลอม<sup>6</sup> ทั้งนี้เชื้อก่อโรคจำนวนมากจะสะสมอยู่ใต้เล็บที่ยาวและเล็บปลอมนั้น ซึ่งจะทำความสะอาดด้วยการล้างมือได้ลำบากกว่าการไว้เล็บสั้นหรือการไม่ใส่เล็บปลอม ดังนั้นจึงแนะนำให้ตัดเล็บให้สั้นและไม่ควรใส่เล็บปลอมในขณะปฏิบัติงานในโรงพยาบาล

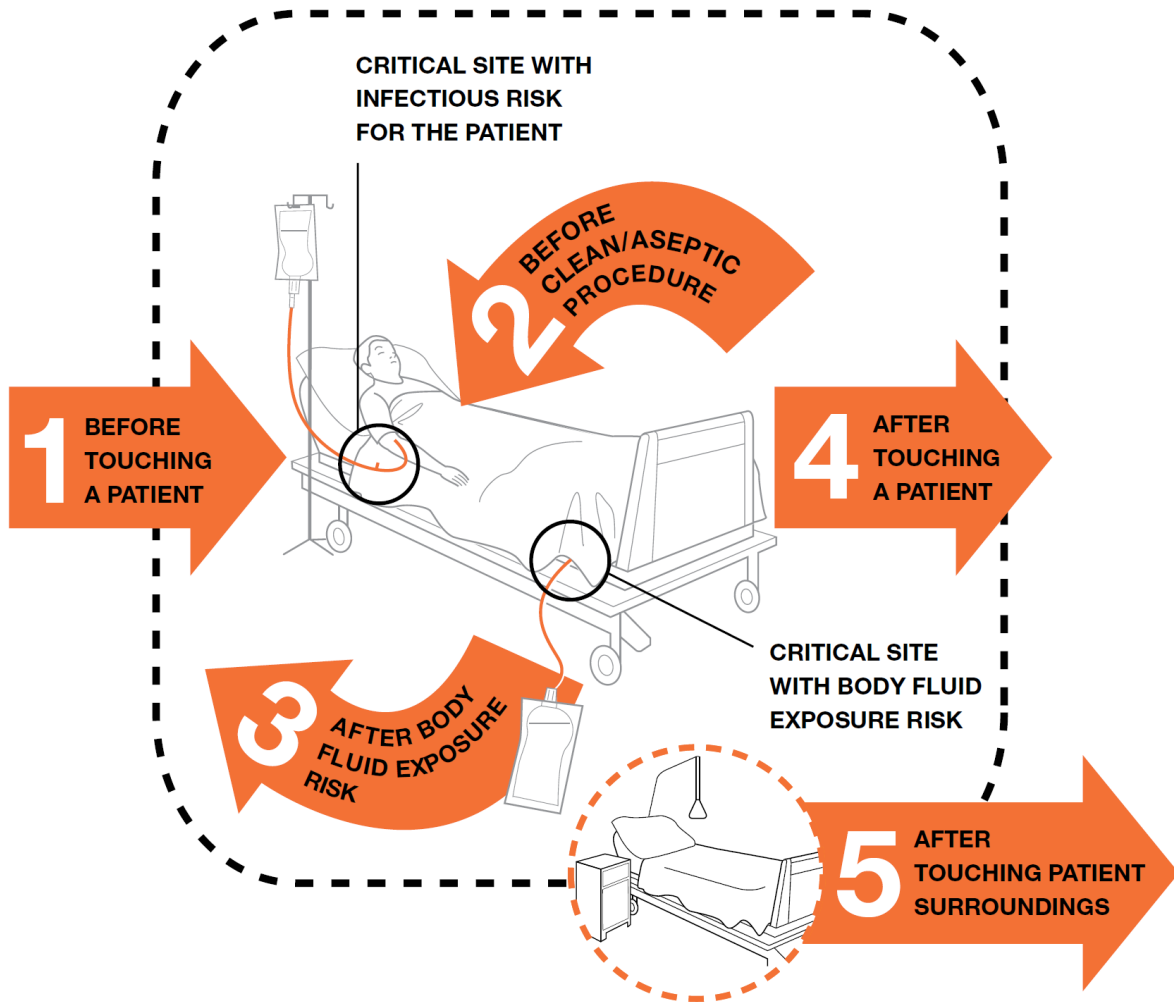
สำหรับขั้นตอนการล้างมือด้วยน้ำและสบู่ หรือ การถูมือด้วยผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์นั้น โดยทั่วไปแล้วคล้ายกัน จุดสำคัญคือ ต้องทำความสะอาดให้ทั่วทั้งด้านหน้า ด้านหลัง ของมือทั้งสองข้าง ต้องไม่ลืมบริเวณง่ามนิ้วมือ ปลายนิ้วมือ ซึ่งในบางหน่วยงานจะแนะนำให้ล้างทำความสะอาดบริเวณข้อมือเป็นขั้นตอนสุดท้ายด้วย แต่ในเอกสารขององค์การอนามัยโลก<sup>7</sup> ไม่มีขั้นตอนนี้อยู่

องค์การอนามัยโลกได้แนะนำ โอกาส 5 ประการสำหรับการทำความสะอาดมือ<sup>7</sup> กล่าวคือ

1. **ก่อนสัมผัสผู้ป่วย** แม้ว่ามือของเราจะดูสะอาด ไม่สกปรก แต่ความจริงแล้วอาจมีเชื้อก่อโรคเกาะอยู่ที่มือ (colonized) การสัมผัสผู้ป่วย เช่นการตรวจร่างกาย โดยไม่ล้างมือ จะทำให้ผู้ป่วยได้รับเชื้อก่อโรคไปจากมือของเราได้ และถ้าหากผู้ป่วยมีภูมิคุ้มกันที่ไม่ดีก็อาจเสี่ยงที่จะติดเชื้อดังกล่าว
2. **ก่อนทำหัตถการ** การทำหัตถการมีความเสี่ยงที่จะทำให้ผู้ป่วยติดเชื้อ จึงต้องทำความสะอาดมือก่อน
3. **หลังสัมผัสสารน้ำจากร่างกายผู้ป่วย** หมายรวมทั้งบาดแผล หนอง เลือด อุจจาระ ปัสสาวะ เป็นต้น ซึ่งอาจมีเชื้อก่อโรคอยู่ การล้างทำความสะอาดมือจะช่วยป้องกันเราจากเชื้อเหล่านี้ไม่ให้ติดตามร่างกาย (colonized) หรือเกิดการติดเชื้อ (infected) และยิ่งช่วยไม่ให้เชื้อก่อโรคแพร่กระจายต่อไป
4. **หลังสัมผัสผู้ป่วย** บนตัวของผู้ป่วย แม้ไม่มีบาดแผล แต่ก็อาจมีเชื้อก่อโรคติดตามผิวหนังของผู้ป่วยได้ (colonized) การสัมผัสเช่นการตรวจร่างกายผู้ป่วย ก็อาจทำให้มีเชื้อก่อโรคจากผู้ป่วย ติดมาที่มือของเรา
5. **หลังสัมผัสสิ่งของรอบตัวผู้ป่วย** เช่น หมอน เตียง โต๊ะข้างเตียง เป็นต้น สิ่งเหล่านี้อาจสัมผัสกับผู้ป่วยมาแล้ว ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ดังนั้นจึงมีโอกาสที่จะมีเชื้อก่อโรคติดอยู่ จึงต้องล้างมือหลังสัมผัสสิ่งเหล่านี้ทุกครั้ง


## WHEN?

### YOUR 5 MOMENTS FOR **HAND HYGIENE\***



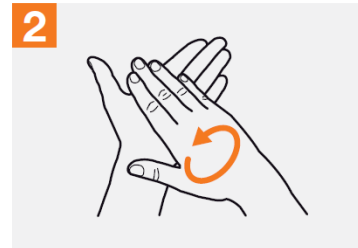
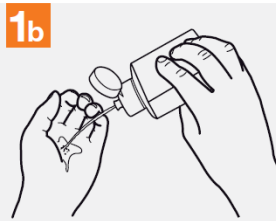
[http://www.who.int/gpsc/5may/Hand\\_Hygiene\\_Why\\_How\\_and\\_When\\_Brochure.pdf](http://www.who.int/gpsc/5may/Hand_Hygiene_Why_How_and_When_Brochure.pdf)

## RUB HANDS FOR HAND HYGIENE! WASH HANDS WHEN VISIBLY SOILED

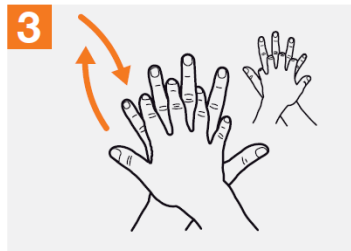
 Duration of the entire procedure: 20-30 seconds



Apply a palmful of the product in a cupped hand, covering all surfaces;



Rub hands palm to palm;



Right palm over left dorsum with interlaced fingers and vice versa;



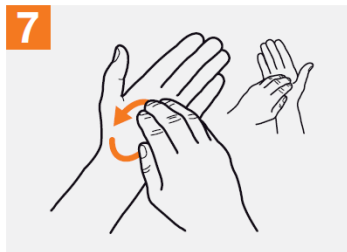
Palm to palm with fingers interlaced;



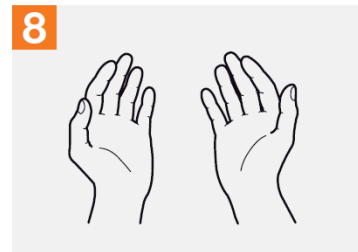
Backs of fingers to opposing palms with fingers interlocked;



Rotational rubbing of left thumb clasped in right palm and vice versa;




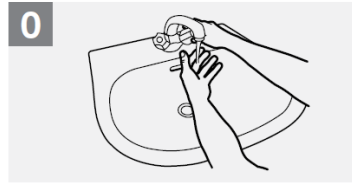
Rotational rubbing, backwards and forwards with clasped fingers of right hand in left palm and vice versa;



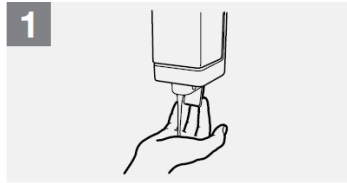
Once dry, your hands are safe.

## WASH HANDS WHEN VISIBLY SOILED! OTHERWISE, USE HANDRUB

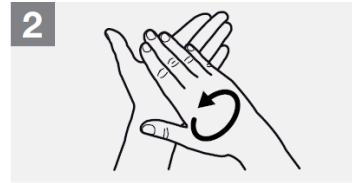
 **Duration of the entire procedure: 40-60 seconds**



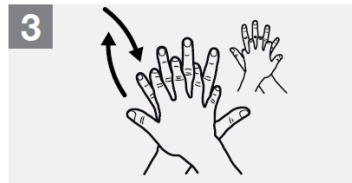
0 Wet hands with water;



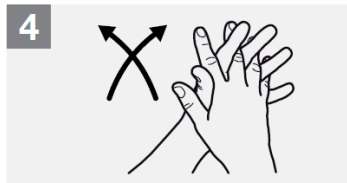
1 Apply enough soap to cover all hand surfaces;



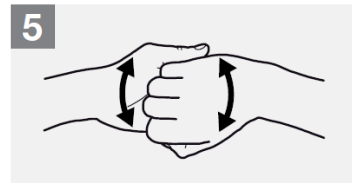
2 Rub hands palm to palm;



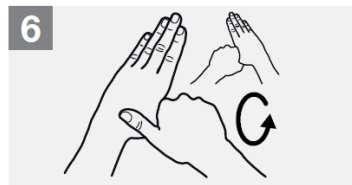
3 Right palm over left dorsum with interlaced fingers and vice versa;



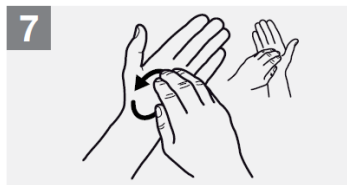
4 Palm to palm with fingers interlaced;



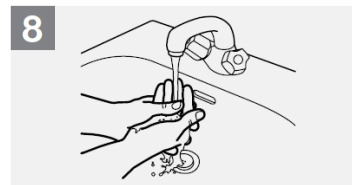
5 Backs of fingers to opposing palms with fingers interlocked;



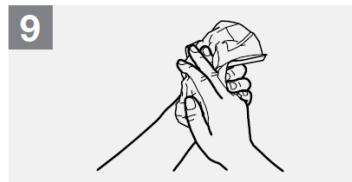
6 Rotational rubbing of left thumb clasped in right palm and vice versa;



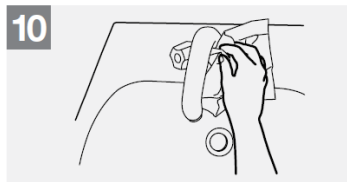
7 Rotational rubbing, backwards and forwards with clasped fingers of right hand in left palm and vice versa;



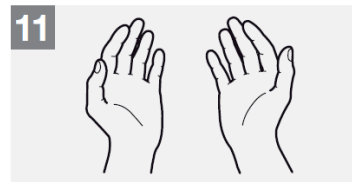
8 Rinse hands with water;



9 Dry hands thoroughly with a single use towel;



10 Use towel to turn off faucet;



11 Your hands are now safe.

[http://www.who.int/gpsc/5may/Hand\\_Hygiene\\_Why\\_How\\_and\\_When\\_Brochure.pdf](http://www.who.int/gpsc/5may/Hand_Hygiene_Why_How_and_When_Brochure.pdf)

### อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal protective equipment หรือ PPE)

อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล หรือเรียกสั้น ๆ ว่า PPE หมายถึง อุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งอาจใช้เดี่ยว ๆ หรือใช้ร่วมกันหลายชนิด เพื่อปกป้อง ผิวหนัง ทางเดินหายใจ เยื่อเมือก (mucous membrane) ต่าง ๆ เช่น ตา ปาก จากเชื้อก่อโรค การเลือกใช้ PPE จะขึ้นกับผู้ป่วยแต่ละราย ทัศนคติที่จะทำกับผู้ป่วย และวิธีการแพร่กระจายเชื้อก่อโรคชนิดต่าง ๆ

PPE มีทั้งแบบใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง หรือ นำกลับมาใช้ใหม่ได้ และแม้มีการใช้ PPE เพื่อป้องกันร่างกายแล้วก็ตาม การล้างทำความสะอาดมือก็ยังคงเป็นสิ่งจำเป็นอยู่ ดังนั้นก่อนสวมใส่และหลังจากถอด PPE ออก ก็ควรต้องทำความสะอาดมือด้วย PPE มีหลายอย่างเช่น

### ถุงมือ

เราสวมถุงมือเพื่อป้องกันมือของเรามีให้เปราะและกับสิ่งต่าง ๆ รวมถึงการปนเปื้อนเชื้อก่อโรคจากสิ่งแวดล้อม โดยทั่วไปแล้วบุคลากรทางการแพทย์ควรสวมถุงมือเมื่อ

- คาดว่าจะมีการสัมผัสกับ เลือด สารน้ำของร่างกาย เยื่อเมือก ผิวหนังที่มีรอยถลอก มีบาดแผล หรือสิ่งของต่าง ๆ ที่อาจติดเชื้อหรือปนเปื้อนเชื้อก่อโรคได้
- สัมผัสกับผู้ป่วยที่ติดเชื้อ (infected) หรือ มีเชื้ออยู่ตามร่างกาย (colonized) โดยเชื้อก่อโรสดังกล่าวแพร่กระจายได้ผ่านการสัมผัส (contact) เช่น เชื้อแบคทีเรีย MRSA, VRE, multidrug-resistant gram negative bacilli (MDR-GNB) เป็นต้น
- จับ สัมผัส ผู้ป่วย หรือ สิ่งของรอบตัวผู้ป่วย ซึ่งมีโอกาสที่จะติดเชื้อ หรือ ปนเปื้อนเชื้อที่แพร่กระจายโดยการสัมผัส

ถุงมือนั้นจะปกป้องทั้งบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย โดยเป็นการลดโอกาสการสัมผัสกับเชื้อก่อโรค ช่วยลดการแพร่กระจายเชื้อจากผู้ป่วยหรือสิ่งของสู่ผู้ป่วยรายอื่น ๆ ผ่านมือของบุคลากร และต้องไม่ลืมว่าบุคลากรเองก็อาจติดเชื้อจากผู้ป่วยได้เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ถุงมือที่ขาดหรือมีรูรั่วหรือเสื่อมคุณภาพก็ไม่สามารถให้ความมั่นใจที่จะปกป้องมือไม่ให้สัมผัสกับเชื้อก่อโรคหรือสารน้ำหรือของเหลวที่มีการปนเปื้อนเชื้อได้

ในขณะเดียวกัน ถุงมือไม่สามารถปกป้องมือไม่ให้ถูกเข็มหรือของมีคมแทงได้ ดังนั้นหากเกิดเหตุการณ์บาดเจ็บดังกล่าว ก็ไม่สามารถป้องกันการติดเชื้อที่แพร่กระจายทางเลือดได้ (bloodborne pathogen) ผู้สวมถุงมือทำหัตถการที่สัมผัสกับเลือดจึงยังต้องมีความระมัดระวังตนเองด้วยเสมอ

ถุงมือยังช่วยป้องกันการกระจายเชื้อหรือความสกปรกจากบริเวณที่สกปรกไปยังบริเวณที่สะอาดในผู้ป่วยรายเดียวกันได้ด้วย โดยทั่วไปแล้วการสัมผัสผู้ป่วยควรเริ่มจากบริเวณที่สะอาดก่อนแล้วจึงย้ายไปสัมผัสบริเวณที่สกปรกกว่า หากมีความจำเป็นที่จะต้องกลับไปสัมผัสหรือตรวจบริเวณที่สะอาดหลังจากที่ถุงมือได้เปื้อนเลอะจากบริเวณสกปรกแล้ว ก็ควรต้องเปลี่ยนเอาถุงมือคู่เก่าออกแล้วสวมถุงมือคู่ใหม่ ก่อนทำการสัมผัสบริเวณที่สะอาดกว่า ในทำนองเดียวกัน เมื่อใช้ถุงมือคู่หนึ่งตรวจผู้ป่วยรายหนึ่งแล้ว ก็ต้องเปลี่ยนเป็นคู่ใหม่เมื่อตรวจผู้ป่วยรายต่อไป ห้ามใช้ถุงมือคู่เดิมตรวจผู้ป่วยทุกรายโดยไม่เปลี่ยน เพราะจะไม่ต่างอะไรกับการไม่ล้างมือหลังตรวจผู้ป่วยรายแรกแล้วยังไม่ล้างมือก่อนตรวจผู้ป่วยรายถัดไป

โดยทั่วไปแล้ว ไม่แนะนำให้ให้นำถุงมือที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำอีก แม้ว่า จะทำการล้างหรืออบฆ่าเชื้อแล้วก็ตาม เพราะการล้างนั้นอาจล้างเชื้อออกไม่ได้หมด<sup>8</sup> และการอบด้วยความร้อนก็อาจทำให้ถุงมือนั้นเสื่อมสภาพลงได้

ถ้ามีการใส่ถุงมือร่วมกับอุปกรณ์ PPE ชนิดอื่น เช่น หน้ากาก เสื้อกาวน์ จะต้องสวมถุงมือเป็นอันดับสุดท้าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นถุงมือปลอดเชื้อ (sterile glove) และเพื่อความมั่นใจว่าจะไม่มีเชื้อก่อโรคติดตามือ จะต้องล้างทำความสะอาดมือหลังจากการถอดถุงมือด้วย เพราะเชื้อก่อโรคต่าง ๆ เหล่านั้นอาจเล็ดรอดผ่านถุงมือเข้ามาได้บ้างในกรณีที่อาจจะมีรอยขาดที่ตรวจไม่พบ หรือ มีการเสื่อมสภาพของถุงมือ นอกจากนี้ ในขั้นตอนการถอดถุงมือนั้น สิ่งสกปรกหรือเชื้อก่อโรคที่เกาะอยู่กับถุงมืออาจเกิดการเปื้อนมือที่กำลังถอดถุงมือนั้นได้แม้ว่าจะไม่ได้ตั้งใจ

### เสื้อกาวน์ (isolation gown)

ในที่นี้หมายถึงเสื้อกาวน์แขนยาวที่คลุมตั้งแต่อกถึงขา ซึ่งใช้ป้องกันร่างกายตลอดจนเสื้อผ้าของบุคลากรทางการแพทย์ไม่ให้เปื้อนเลือด สารน้ำของผู้ป่วย หรือป้องกันการปนเปื้อนเชื้อก่อโรคจากสิ่งต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อม ชนิดของเสื้อกาวน์ ตลอดจนความจำเป็นที่จะต้องใช้ ขึ้นอยู่กับชนิดของการระวังป้องกันตามแต่วิธีการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรค เสื้อกาวน์ยาวที่แพทย์หรือเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการสวมใส่เป็นประจำนั้นไม่ถือว่าเป็น PPE

การใส่เสื้อกาวน์เพื่อป้องกันนั้น นอกจากจะช่วยป้องกันบุคลากรจากการเปื้อนเลือด สารน้ำของผู้ป่วย ตลอดจนสิ่งสกปรกต่าง ๆ ที่เห็นได้ชัดแล้ว ยังป้องกันการปนเปื้อนเชื้อก่อโรคไม่ให้ติดตามือ ร่างกาย และเสื้อผ้าของบุคลากร ซึ่งจะทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรคไปยังผู้ป่วยรายอื่น ๆ ในที่ต่าง ๆ โดยบุคลากร ดังนั้นเมื่อใส่กาวน์แล้ว ต้องถอดออกด้วย เมื่อออกจากบริเวณที่ทำการแยกผู้ป่วยแล้ว โดยจับที่ข้อศอกหรือที่ข้อมือที่ ใดๆ จัดไว้

อย่างไรก็ตามการใส่กาวน์เป็นประจำ ก่อนที่จะเข้าหอผู้ป่วยหนัก (ICU) หรือ บริเวณที่มีความเสี่ยงที่จะติดเชื้อสูง ไม่ได้ทำให้อัตราการพบเชื้อก่อโรคในหอผู้ป่วยนั้น ๆ (ที่พบอยู่แล้วทั้ง colonization และ infection) เปลี่ยนแปลง<sup>9</sup>

โดยปกติแล้ว กาวน์จะใส่ร่วมกับถุงมือ และอาจมี PPE อื่นอีก เช่น หน้ากาก โดยต้องใส่กาวน์ก่อนถุงมือเสมอ การใส่กาวน์ต้องให้คลุมแขน ร่างกายทางด้านหน้าตั้งแต่ลำคอจนถึงกลางต้นขาหรือต่ำกว่านั้น เพื่อปกป้องร่างกายตลอดจนเสื้อผ้าจากการปนเปื้อน การถอดเสื้อกาวน์ออกนั้นควรทำอย่างระมัดระวังไม่ให้เชื้อก่อโรคมาปนเปื้อนตามเสื้อผ้าหรือผิวหนัง (จากการสัมผัสผิวด้านนอกของเสื้อกาวน์) และควรทำการถอดก่อนที่จะออกจากบริเวณที่แยกผู้ป่วย เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรคออกนอกบริเวณดังกล่าว

## หน้ากาก (mask)

หมายถึงหน้ากากอนามัยที่สวมปิดบริเวณปากและจมูก (face mask) แบบเดียวกับที่ใช้ในห้องผ่าตัด (surgical mask) ซึ่งในที่นี้จะไม่รวมถึงหน้ากากป้องกันเชื้อโรคแบบ N95 ที่สามารถกรองอนุภาคขนาดเล็กได้ ซึ่งจะมีศัพท์เฉพาะเรียกต่างหากว่า respirator (ในภาษาอังกฤษคำนี้เขียนแบบเดียวกันกับ respirator ที่หมายถึงเครื่องช่วยหายใจ) จุดประสงค์หลักในการใช้หน้ากากอนามัย คือ

- บุคลากรสวมหน้ากากเพื่อป้องกันตัวเองจากการสัมผัสสารต่าง ๆ ซึ่งสามารถติดเชื้อได้จากผู้ป่วย เช่น น้ำมูก เสมหะ เลือด สารน้ำต่าง ๆ จากผู้ป่วย เป็นต้น ซึ่งเป็นไปตามการระวังป้องกันการติดเชื้อตามมาตรฐาน (Standard Precautions) และ การระวังป้องกันการติดเชื้อจากละออง (Droplet Precautions)
- บุคลากรสวมหน้ากากระหว่างการทำการหัตถการที่ต้องการเทคนิคปลอดเชื้อ (sterile technique) เพื่อปกป้องผู้ป่วยจากการสัมผัสเชื้อก่อโรคที่อาศัยอยู่ (colonized) ในปากหรือจมูกของบุคลากร เช่น ป้องกันน้ำมูกหรือน้ำลาย จากจมูกหรือปากของบุคลากรที่กำลังไอจามหรือพูด ไม่ให้ตกลงบนบริเวณที่จะทำการหัตถการจนสูญเสียการปลอดเชื้อ
- ผู้ป่วยสวมหน้ากากเพื่อจำกัดการแพร่กระจายของสารคัดหลั่งในระบบทางเดินหายใจ เช่น น้ำมูก เสมหะ จากผู้ป่วยที่กำลังไอไปสู่ผู้ป่วยรายอื่น ๆ

นอกจากการใส่หน้ากากเพื่อปกป้องบริเวณปากและจมูกแล้ว ก็ยังอาจสวมอุปกรณ์ป้องกันตา (goggle) ร่วมด้วย หรืออาจใช้อุปกรณ์กำบังใบหน้า (face shield) แทนการใช้หน้ากากร่วมกับอุปกรณ์ป้องกันตา สาเหตุที่การปกป้อง ปาก จมูก และดวงตามีความสำคัญ ก็เนื่องมาจากการที่บริเวณดังกล่าวมีเยื่อเมือก (mucous membrane) ซึ่งเชื้อก่อโรคสามารถใช้เป็นทางเข้าสู่ร่างกายได้

การใช้ PPE ในลักษณะดังกล่าวสามารถปกป้องบุคลากรระหว่างการทำการหัตถการที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดการสัมผัส ละออง เลือด เสมหะ หรือสารน้ำต่าง ๆ จากผู้ป่วยกับใบหน้าของบุคลากรได้ เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจ เป็นต้น และการป้องกันบริเวณใบหน้านี้ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับการระวังป้องกันการติดเชื้อตามมาตรฐาน (Standard Precautions)

การเลือกใช้อุปกรณ์ PPE ชนิดใด มากน้อยแค่ไหน ขึ้นกับการประมาณการว่า จะเกิดการสัมผัสมากน้อยเพียงใด



## อุปกรณ์ป้องกันตา (goggle) และ อุปกรณ์กำบังใบหน้า (face shield)

อุปกรณ์เหล่านี้มีจุดประสงค์หลักคือเพื่อปกป้องดวงตาไม่ให้สัมผัสกับสารแปลกปลอมต่าง ๆ และเชื้อก่อโรค ข้อที่เหนือกว่าของอุปกรณ์กำบังใบหน้าคือ สามารถป้องกันใบหน้าได้บริเวณกว้างกว่าการใช้เพียงอุปกรณ์ป้องกันตา แต่อาจจะทะเลาะและระคายเคืองน้อยกว่า อย่างไรก็ตามการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวอาจรบกวนการมองเห็นบ้าง ซึ่งอาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับรุ่นหรือการออกแบบของอุปกรณ์เหล่านี้ หนึ่งการใช้ “แว่นสายตา” นั้นถือว่าไม่เพียงพอต่อการป้องกัน

การถอดอุปกรณ์ป้องกันตา หรือ อุปกรณ์กำบังใบหน้า รวมถึงหน้ากาก ควรทำหลังจากที่ได้ถอดถุงมือออกและล้างทำความสะอาดมือเรียบร้อยแล้ว โดยต้องระวังการสัมผัสบริเวณพื้นผิวทางด้านหน้า (หรือด้านนอก) ของอุปกรณ์ป้องกัน เนื่องจากถือว่าพื้นผิวส่วนนี้มีโอกาสเปื้อนกับสิ่งสกปรกต่าง ๆ รวมถึงเชื้อก่อโรคด้วย ในขณะที่ส่วนอื่นของอุปกรณ์ที่ใช้ยึดติดกับศีรษะจะถือว่าสะอาด จึงสามารถใช้มือ (ที่ถอดถุงมือและล้างทำความสะอาดแล้ว) จับเพื่อถอดเอาอุปกรณ์เหล่านี้ออกได้

## การป้องกันการติดเชื้อทางการหายใจ

การใช้หน้ากากอนามัย (face mask) ก็เพียงพอต่อการป้องกันเชื้อก่อโรคที่แพร่กระจายผ่านละออง (droplet transmission) แต่ไม่สามารถป้องกันเชื้อก่อโรคที่แพร่กระจายทางอากาศ (airborne transmission) ซึ่งมีขนาดอนุภาคที่เล็กกว่าได้ การป้องกันจำเป็นต้องใช้อย่างน้อยเป็นหน้ากากที่สามารถกรองอนุภาคขนาดเล็กได้ด้วยมาตรฐาน N95 (หมายถึงสามารถป้องกันอนุภาคที่มีขนาดตั้งแต่ 0.3 ไมครอนได้ถึง 95%) โดยศัพท์เฉพาะที่ใช้เรียกหน้ากากที่สามารถป้องกันเชื้อโรคที่แพร่กระจายทางอากาศแบบนี้ว่า respirator

การใส่หน้ากากชนิดพิเศษที่สามารถกรองอนุภาคขนาดเล็กได้นี้ จะต้องปรับให้แนบสนิทกับใบหน้า โดยจะต้องไม่มีกรรไกรบริเวณขอบหน้ากาก เพราะการแนบไม่สนิทจะทำให้อากาศที่หายใจเข้านั้นไม่ได้ผ่านระบบการกรองเสียก่อน

บุคลากรทางการแพทย์ควรใช้หน้ากากป้องกันเชื้อโรคแบบ N95 (หรือสูงกว่า) เมื่อต้องเผชิญกับผู้ป่วยวัณโรค หรือสงสัยว่าอาจจะเป็นวัณโรค หรือโรคอื่น ๆ ที่สามารถแพร่กระจายทางอากาศได้

สำหรับการติดเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ (influenza) ซึ่งปกติจะแพร่กระจายผ่านละอองนั้น ในบางกรณีจะสามารถแพร่กระจายทางอากาศได้ เช่น ในระหว่างการใส่ท่อช่วยหายใจ การดูดเสมหะ การให้ยาผ่านการพ่น (nebulizer) ซึ่งทำให้การใส่เพียงหน้ากากอนามัยนั้น ไม่เพียงพอที่จะป้องกันการติดเชื้อได้ จึงจำเป็นต้องใส่หน้ากากป้องกันเชื้อโรคแบบ N95 (หรือสูงกว่า) ระหว่างที่กำลังทำการหัตถการดังกล่าวในผู้ป่วยไข้หวัดใหญ่

หลังจากถอดหน้ากากป้องกันเชื้อโรคแบบ N95 ออกแล้ว บุคลากรอาจเก็บไว้ใช้ซ้ำในครั้งต่อไปได้ ถ้าหน้ากากนั้นไม่มีการเปื้อนอย่างชัดเจน ไม่เสียรูปทรงจนไม่พอดีกับใบหน้า โดยให้ใช้อันเดิมโดยบุคลากรคนเดิม ทั้งนี้ไม่มีข้อมูลว่า

หน้ากากอันหนึ่ง ๆ นั้นจะสามารถใช้ได้ไม่นานเพียงพอ แต่โดยทั่วไปแล้วถ้ามีการใช้ไปนาน ๆ ตัวกรองจะเริ่มตัน ทำให้หายใจผ่านหน้ากากได้ลำบาก ซึ่งทำให้ต้องเปลี่ยนใช้อันใหม่ในที่สุด

## การปฏิบัติเพื่อป้องกันการสัมผัสเชื้อก่อโรคที่แพร่กระจายทางเลือด

### การป้องกันการบาดเจ็บจากการถูกเข็มตำหรือถูกของมีคมต่าง ๆ

การบาดเจ็บจากการถูกเข็มตำนั้น มักเกิดขึ้นในจังหวะที่จะสวมปลอกเข็มกลับด้วยการใช้มือสองข้าง ซึ่งอาจพลาดได้ จึงควรใช้วิธีการแบบใช้มือเดียวมากกว่า อย่างไรก็ตาม ถ้ามีการจัดเตรียมกล่องที่มีไว้สำหรับทิ้งของมีคมต่าง ๆ (รวมถึงเข็ม) หลังทำหัตถการ ก็ควรทิ้งเข็มลงในกล่องที่จัดไว้แล้ว โดยไม่ต้องสวมปลอก ทั้งนี้กล่องที่ออกแบบมาเพื่อทิ้งของมีคมนั้น มักจะถูกออกแบบให้ใส่เข็มลงไปลงในกล่องได้เลย โดยไม่ต้องเสี่ยงกับอุบัติเหตุระหว่างการสวมปลอกเข็ม

### การป้องกันการสัมผัสกับเยื่อเมือก

เชื้อก่อโรคที่แพร่กระจายทางเลือดนั้น สามารถเข้าสู่ร่างกายผ่านเยื่อเมือกได้ การปกป้องปาก จมูก และดวงตา ทำได้โดยการใช้ PPE ตามที่อธิบายไว้แล้วข้างต้น นอกจากนี้ยังต้องระวังการสัมผัสโดยไม่ได้ตั้งใจที่บริเวณใบหน้าด้วยมือซึ่งอาจปนเปื้อนเชื้อก่อโรคดังกล่าว

## การระวังป้องกันระหว่างหัตถการที่ทำให้เกิดฝอยละออง (aerosol-generating procedure)

หัตถการดังกล่าว เช่น ระหว่างการใส่ท่อช่วยหายใจ การส่องกล้องตรวจหลอดลม (bronchoscopy) การดูดเสมหะ การพ่นยา เป็นต้น ซึ่งจะเกิดฝอยละอองออกมา เนื่องจากฝอยละอองที่เกิดขึ้น อาจจะมีขนาดเล็กกว่าละอองที่เกิดจากการไอจาม ในบางครั้งอาจเล็ดจนการป้องกันด้วยหน้ากอกอนามัยจะไม่เพียงพอ ดังนั้นถ้าผู้ป่วยมีโอกาสที่จะเป็นวัณโรค ใช้หวัดใหญ่ ควรทำการป้องกันโดยการใช้หน้ากากป้องกันเชื้อโรคแบบ N95 ไว้ก่อน

## การจัดสถานที่ให้ผู้ป่วย

### กรณีผู้ป่วยใน

สำหรับการป้องกันการติดเชื้อและการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลนั้น การให้ผู้ป่วยแต่ละรายอยู่ในห้องเดี่ยว ย่อมดีกว่าการให้อยู่รวมในห้องหรือหอผู้ป่วยเดียวกัน<sup>10</sup> โรงพยาบาลที่สร้างใหม่มักจะออกแบบให้มีโครงสร้างเน้นไปที่การสร้างห้องเดี่ยวสำหรับผู้ป่วย แต่โรงพยาบาลส่วนใหญ่ในประเทศไทยนั้น มักใช้หอผู้ป่วยรวม โดยมีห้องเดี่ยวไม่เพียงพอ ดังนั้น

เมื่อมีห้องเดี่ยวหรือห้องแยกไม่เพียงพอ จึงต้องมีการจัดลำดับความสำคัญก่อนหลัง ว่าภาวะหรือโรคใดที่จะมีโอกาสแพร่กระจายการติดเชื้อได้มากกว่ากัน

ถ้าผู้ป่วยเป็นโรคที่แพร่กระจายได้ทางอากาศ (airborne transmission) เช่น วัณโรค ไข้สุกใส (chickenpox) ก็ควรพิจารณาเอาเข้าห้องแยกก่อน และถ้าเป็นไปได้ ห้องที่ใช้แยกนั้นต้องมีการควบคุมความดันให้เป็นลบเมื่อเทียบกับความดันภายนอกห้อง (negative pressure ventilation) เพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อก่อโรคจากผู้ป่วยที่อยู่ภายในห้อง ไหลผ่านอากาศออกไปนอกห้อง

ผู้ป่วยที่มีภาวะที่มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมดูแลความสะอาด และเสี่ยงที่จะมีการกระจายของสิ่งปฏิกูล ก็ควรพิจารณาแยกผู้ป่วยไว้ในห้องแยก เช่น ผู้ป่วยที่ควบคุมการอุจจาระไม่ได้ ผู้ป่วยที่มีหนองไหลออกมาตลอดเวลา เป็นต้น และถ้าเป็นไปได้ห้องแยกนั้นควรมีห้องน้ำแยกต่างหากด้วย

นอกจากการแยกผู้ป่วยที่ติดเชื้อเพื่อไม่ให้กระจายเชื้อให้ผู้ป่วยรายอื่นแล้ว ยังพิจารณาแยกผู้ป่วยที่ไม่ได้ติดเชื้อ แต่มีภูมิคุ้มกันต่ำกว่าปกติ ซึ่งเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ให้อยู่ในห้องเดี่ยวแยกจากผู้ป่วยรายอื่น ๆ ด้วย โดยถ้าเป็นไปได้ จะให้อยู่ในห้องที่มีความดันภายในห้องเป็นบวกเมื่อเทียบกับความดันภายนอกห้อง (positive pressure ventilation) เพื่อป้องกันเชื้อก่อโรคจากภายนอกเข้าสู่ภายในห้อง

กรณีที่มีห้องเดี่ยวไม่พอหรือหาไม่ได้ แล้วมีผู้ป่วยติดเชื้อจำนวนมากที่ต้องการห้องแยก อาจใช้วิธีการนำผู้ป่วยที่มีเชื้อชนิดเดียวกัน ทั้งที่เป็น colonization และ infection มารวมไว้ในบริเวณเดียวกันซึ่งแยกออกจากบริเวณอื่น โดยอาจเป็นมุมหนึ่งของหอผู้ป่วย หรือจัดหอผู้ป่วยหอหนึ่งเป็นหอที่ไว้แยกผู้ป่วยที่ติดเชื้อชนิดเดียวกันไว้ต่างหากเลยก็ได้ วิธีดังกล่าวนี้เรียกว่า cohorting และในบางครั้ง อาจจำเป็นต้องจัดทีมดูแลรักษาเป็นอีกทีมต่างหาก เพื่อดูแลผู้ป่วยกลุ่มที่แยกออกมา นี้โดยเฉพาะด้วย แต่อาจทำไม่ได้จริงเพราะจำนวนบุคลากรที่มีจำกัด

### กรณีผู้ป่วยนอก

เนื่องจากผู้ป่วยที่มาตรวจที่แผนกผู้ป่วยนอกหรือแผนกฉุกเฉินนั้น มาพบแพทย์ด้วย “อาการ” โดยที่ยังไม่ทราบว่าแท้จริงแล้วผู้ป่วยเป็นโรคอะไร ดังนั้นการระวังป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อก่อโรคนั้น จึงกระทำอย่างเบื้องต้นโดยพิจารณาจากอาการของผู้ป่วยก่อน เช่น การจัดหน้ากากอนามัยให้กับผู้ป่วยที่มาด้วยอาการไอ พร้อมทั้งแนะนำวิธีการสวมหน้ากากหรือล้างมืออย่างถูกสุขลักษณะให้ ซึ่งสามารถทำได้ตั้งแต่จุดแรกที่ผู้ป่วยเข้ารับบริการในสถานพยาบาลก่อนที่จะพบแพทย์

เนื่องจากที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก มีทั้งผู้ป่วยที่พบแพทย์ด้วยโรคติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ ผู้ป่วยที่น่าจะเป็นโรคติดเชื้อที่แพร่กระจายได้ เช่นกรณีที่มาด้วยอาการไอ ถ้าเป็นไปได้ได้นอกจากการได้รับหน้ากากอนามัยตั้งแต่แรกแล้ว ควรจัดให้นั่งรอตรวจห่างจากผู้ป่วยรายอื่นมากกว่า 3 ฟุต เพื่อลดโอกาสการกระจายเชื้อทางละออง (droplet transmission) ผู้ป่วยรายอื่น แต่ด้วยวิธีการเพียงเท่านั้น จะยังไม่เพียงพอที่จะป้องกันโรคที่แพร่กระจายทางอากาศ (airborne transmission)

ถ้าหากโรงพยาบาลมีห้องแยกสำหรับโรคที่ติดเชื้อมานอกจากโดยเฉพาะ (airborne infection isolation room หรือ AIIR) และผู้ป่วยรายนั้นสงสัยว่าติดเชื้อโรคปอด หรือมีประวัติเคยเป็นวัณโรคปอด ก็ควรให้ผู้ป่วยอยู่ที่ห้องนั้นแทนที่จะไปนั่งรวมกับผู้ป่วยรายอื่น แต่ในความเป็นจริงแล้ว โรงพยาบาลหลายแห่งไม่มีห้องแยกแบบนี้

การที่ผู้ป่วยนั่งรอตรวจนาน จะทำให้ผู้ป่วยรายอื่นมีโอกาสสัมผัสกับเชื้อได้มากขึ้น ดังนั้นถ้ามีผู้ป่วยที่เสี่ยงจะเป็นโรคที่แพร่กระจายทางละอองหรือทางอากาศมาตรวจ ควรรีบจัดให้มีการตรวจผู้ป่วยดังกล่าวให้เสร็จโดยเร็ว ไม่ควรปล่อยให้รอในบริเวณเดียวกันกับผู้ป่วยรายอื่นเป็นเวลานาน เพื่อลดโอกาสการแพร่กระจายเชื้อ

### ระหว่างการขนย้ายผู้ป่วยไปยังบริเวณอื่น

สำหรับผู้ป่วยใน ถ้าไม่จำเป็นจริง ๆ ก็ไม่ควรขนย้ายผู้ป่วยที่ต้องการควบคุมการติดเชื้อไปบริเวณอื่น เพราะอาจเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อก่อโรคได้ และก็ไม่ควรขนย้ายผู้ป่วยที่ภูมิคุ้มกันต่ำที่ต้องการการแยกเพื่อป้องกันการติดเชื้อโดยไม่จำเป็นเช่นกัน เพราะอาจเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อระหว่างทางได้ ดังนั้นต้องมีความจำเป็นจริง ๆ เท่านั้นจึงพาผู้ป่วยออกนอกห้องแยก เช่น ไปทำ CT scan, หรือพาเข้าห้องผ่าตัด เป็นต้น

ระหว่างการขนย้ายผู้ป่วยนั้น ให้ผู้ป่วยสวมหน้ากากอนามัย ถ้าผู้ป่วยมีบาดแผล ต้องมีการทำแผลและปิดคลุมให้เรียบร้อย หรือถ้าผู้ป่วยมีปัญหาการกลืนอาหารและมีการเปราะเปื้อน ก็ต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยก่อนการขนย้าย เพื่อลดโอกาสการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

บุคลากรที่เดินทางส่งผู้ป่วย ต้องแจ้งให้บุคลากรที่จะรับผู้ป่วยเตรียมการระวังป้องกันต่าง ๆ ไว้ให้พร้อมด้วย

### **การให้ยาป้องกันการติดเชื้อหลังการสัมผัส (post-exposure prophylaxis)**

กรณีที่ไม่เคยเป็นโรคติดเชื้อ หรือไม่ได้กำลังเป็น และไม่มีภูมิคุ้มกันโรคหนึ่ง ๆ มาก่อน การสัมผัสผู้ป่วยหรือสารคัดหลั่งหรือเลือดของผู้ที่กำลังป่วยโรคนั้น ๆ ก็จะทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อมากกว่าได้ (ขึ้นกับวิธีการแพร่กระจายของเชื้อแต่ละชนิด) การให้ยาหรือการรักษาหลังการสัมผัสจะช่วยลดความเสี่ยงที่จะติดเชื้อได้ อย่างไรก็ตาม ไม่ใช่ทุกโรคที่จะมีแนวทางการให้ยาป้องกัน

ตัวอย่างโรคที่มีวิธีการให้ยาป้องกันการติดเชื้อหลังการสัมผัส เช่น HIV virus และ Hepatitis B virus (สัมผัสเลือด ถูกเข็มตำหรือบาดเจ็บจากของมีคม) anthrax (สัมผัสกับ spore ของเชื้อ) brucella (สัมผัสกับ colony ของเชื้อในห้องทดลอง) ไข้หวัดใหญ่ (กรณีสัมผัสกับผู้ป่วยโดยไม่ได้รับป้องกัน) Neisseria meningitidis (สัมผัสกับสารคัดหลั่งทางเดินหายใจ) pertussis (สัมผัสกับสารคัดหลั่งทางเดินหายใจเป็นเวลานานโดยไม่ได้รับป้องกัน) กาฬโรคปอด หรือ pneumonic plague (สัมผัสผู้ป่วยที่ยังไม่ได้รับการรักษา) พิษสุนัขบ้า (สัมผัสน้ำลาย หรือถูกผู้ป่วยกัด) ใช้สุกใสและ

งูสวัด (สัมผัสผู้ป่วยที่ยังมีรอยโรคที่ยังไม่ตกสะเก็ด บุคลากรที่ไม่มีภูมิไม่ควรเฝ้าตรวจผู้ป่วยที่สงสัยโรค และควรฉีดวัคซีนป้องกัน varicella virus ไว่ก่อน) เป็นต้น

ในบทความนี้จะไม่กล่าวลงในรายละเอียดถึงวิธีการให้ยาสำหรับโรคที่รักษาได้

## วัคซีนป้องกันโรค

โรคติดเชื้อบางโรคสามารถป้องกันได้ด้วยวัคซีน บุคลากรทางการแพทย์ควรมีภูมิคุ้มกันตามข้อต่อไปนี้ hepatitis B virus, varicella virus, mumps, measles, rubella, ไข้หวัดใหญ่ ซึ่งหลังจากฉีดวัคซีนแล้ว จะยังไม่มีภูมิคุ้มกันเกิดขึ้นเพียงพอที่จะป้องกันเชื้อนั้น ๆ ได้ในทันที จะต้องรอสักระยะ (อย่างน้อย 2 – 3 สัปดาห์)

## การระวังป้องกันการแพร่กระจายเชื้อก่อโรค

การแยกผู้ป่วย (isolation) เป็นหลักเบื้องต้นที่สุดของการป้องกันการติดเชื้อ ซึ่งจุดประสงค์ของการแยกผู้ป่วย คือ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรค จากผู้ป่วยที่ติดเชื้อ (infected) หรือมีเชือนั้นในร่างกาย (colonized) ไปสู่บุคคลอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็น ผู้ป่วยคนอื่นในโรงพยาบาล ผู้คนที่มาเยือนโรงพยาบาล ผู้ให้บริการทางการแพทย์ทุกระดับ (แพทย์ พยาบาล พนักงาน เป็นต้น) ซึ่งบุคคลต่าง ๆ เหล่านี้ อาจจะได้รับเชื้อก่อโรคโดยยังไม่มีอาการติดเชื้อ (colonized) หรือ เกิดอาการการติดเชื้อโรคดังกล่าว (infected) ซึ่งอาจจะส่งผ่านเชื้อก่อโรคให้กระจายไปยังบุคคลอื่นต่อไปได้อีก

รายละเอียดวิธีการแยกผู้ป่วยที่ติดเชื้อนั้น ขึ้นอยู่กับกลไกการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรคเป็นสำคัญ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของโรค อย่างไรก็ตาม การศึกษาที่ออกแบบมาอย่างดีเพื่อที่จะประเมินประสิทธิภาพของการแยกผู้ป่วยด้วยวิธีต่าง ๆ นั้นยังมีอยู่น้อย และอาจจะยังไม่สามารถสรุปได้ว่า วิธีการหนึ่ง ๆ นั้น ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ หากแต่เป็นการประเมินวิธีการต่าง ๆ เหล่านี้ที่ถูกลำนำไปใช้ร่วมกันอย่างเป็นชุดวิธี ว่ามีประสิทธิภาพในการแยกผู้ป่วย

อย่างไรก็ตาม กระบวนการแยกผู้ป่วยนั้น มีค่าใช้จ่ายที่สูง เสียเวลา อาจทำให้เกิดความยุ่งยากกับผู้ป่วย และ อาจเป็นอุปสรรคต่อการดูแลรักษาผู้ป่วยด้วย ดังนั้นจึงควรทำการแยกผู้ป่วยเมื่อมีความจำเป็นจริง ๆ เท่านั้น นอกจากนี้แล้วในแต่ละสถานพยาบาลยังอาจมีข้อจำกัดต่าง ๆ (ทั้งงบประมาณ สถานที่ บุคลากร) จนไม่สามารถทำการแยกผู้ป่วยได้ทุกรายละเอียดวิธีที่มีในทฤษฎี ซึ่งวิธีการบางอย่างอาจไม่สามารถทำได้เลย จึงต้องมีการดัดแปลงตามความเหมาะสมตามสถานการณ์หรือข้อจำกัดต่าง ๆ ด้วย

ในอีกด้านหนึ่งที่ต้องคำนึงคือ หากเกิดการล้มเหลวในการแยกผู้ป่วยที่ติดเชื้อซึ่งแพร่กระจายต่อไปได้ ก็อาจทำให้เกิดความสูญเสียต่าง ๆ เช่น การเจ็บป่วยหรือตายที่มากขึ้น การเจ็บป่วยของบุคลากรจนไม่สามารถปฏิบัติงานได้ ค่าใช้จ่ายทั้งทางตรงและทางอ้อมต่าง ๆ รวมกันแล้วอาจมากกว่าค่าใช้จ่ายที่จะใช้ลงทุนเพื่อแยกผู้ป่วยเสียอีก

ตามข้อเสนอแนะของ HICPAC/CDC<sup>1</sup> นั้น การระวังป้องกันการติดเชื้อ (precautions) จะมีสองระดับ คือ การระวังป้องกันการติดเชื้อตามมาตรฐาน (Standard Precautions) และ การระวังป้องกันการติดเชื้อตามวิธีการแพร่กระจาย (Transmission-Based Precautions)

การระวังป้องกันการติดเชื้อตามมาตรฐานนั้น จะใช้สำหรับการดูแลผู้ป่วยทุกรายโดยทั่ว ๆ ไป ไม่ว่าจะมีการติดเชื้อแล้วหรือไม่ก็ตาม ถือเป็นมาตรฐานพื้นฐานอันดับแรกที่จะช่วยป้องกันการแพร่กระจายการติดเชื้อในสถานพยาบาลระหว่างผู้ป่วยและบุคลากร

การระวังป้องกันการติดเชื้อตามวิธีการแพร่กระจาย จะใช้สำหรับผู้ป่วยที่ทราบแล้ว หรือสงสัยว่าจะติดเชื้อ (infected) หรือ มีเชื้อก่อโรคอยู่ตามร่างกาย (colonized) ซึ่งเชื่อกันว่ามีความสำคัญทางระบาดวิทยา และต้องการมาตรการเพิ่มเติมเพื่อให้การควบคุมป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรคนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งจะขึ้นกับรูปแบบของการแพร่กระจาย ได้แก่ ทางสัมผัส (contact transmission) ทางละออง (droplet transmission) และทางอากาศ (airborne transmission)

เนื่องจากผู้ป่วยจะมาตรวจด้วยอาการเจ็บป่วยต่าง ๆ โดยแพทย์จะยังไม่ทราบว่ามีสาเหตุมาจากเชื้อก่อโรคชนิดใด ดังนั้นในทางปฏิบัติแล้ว แพทย์จะพิจารณาจากกลุ่มอาการที่ผู้ป่วยเป็น เพื่อคาดเดาเชื้อก่อโรคที่น่าจะเป็นสาเหตุ แล้วเลือกรูปแบบการระวังป้องกันโดยดูว่าเชื้อก่อโรคที่คาดเดาว่าแพร่กระจายในลักษณะใด และเมื่อทราบการวินิจฉัยที่แน่นอนแล้วค่อยพิจารณาปรับเปลี่ยนรูปแบบการระวังป้องกันในภายหลัง

### **การระวังป้องกันการติดเชื้อมาตรฐาน (Standard Precautions)**

การระวังป้องกันมาตรฐานนี้พัฒนาต่อเนื่องจาก การระวังป้องกันการติดเชื้อแบบสากล (Universal Precautions<sup>11</sup>) และ Body Substance Isolation<sup>12</sup>

โดยการระวังป้องกันการติดเชื้อแบบสากลนี้ เกิดขึ้นตั้งแต่ช่วงที่เริ่มมีการระบาดของเชื้อเอชไอวี จะเน้นไปที่การป้องกันการติดเชื้อที่แพร่กระจายทางเลือด (bloodborne transmission) โดยถือว่าผู้ป่วยทุกรายมีโอกาสที่จะมีเชื้อเหล่านี้อยู่แล้วในเลือด การระวังป้องกันการติดเชื้อแบบสากลจึงทำการระวังป้องกันเมื่อมีการสัมผัสเลือด หรือ สารน้ำอื่น ๆ ที่มีเลือดปนตลอดจนสารน้ำภายในร่างกายต่าง ๆ (ไม่รวมน้ำมูก น้ำลาย เหงื่อ อุจจาระ ปัสสาวะ อาเจียน ที่ไม่เห็นเลือดปน) และยังคงรวมไปถึงวิธีปฏิบัติเพื่อระวังป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจากเข็มและของมีคมต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะให้ล้างมือหลังจากถอดถุงมือด้วย

**Body Substance Isolation** จะเน้นไปที่การหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับทุกอย่างในร่างกายที่มีความเป็ยกขึ้นและมีโอกาสที่จะมีเชื้อก่อโรค เช่น เลือด ปัสสาวะ อุจจาระ น้ำมูก เป็นต้น (ยกเว้นเหงื่อ) แม้ว่าจะไม่มีเลือดก็ตาม

การระวังป้องกันการติดเชื้อตามมาตรฐานนั้น จะรวมลักษณะต่าง ๆ ซ้ำกันเข้าด้วยกัน โดยมีหลักการพื้นฐานว่า เลือด สารน้ำในร่างกาย (**body fluids**) สารคัดหลั่ง (**secretions**) สิ่งขับถ่ายต่าง ๆ (ยกเว้นเหงื่อ) ผิวหนังที่มีบาดแผลหรือรอยถลอก เยื่อเมือก เหล่านี้ อาจจะมีเชื้อก่อโรคที่สามารถแพร่กระจายได้ การระวังป้องกันการติดเชื้อตามมาตรฐานจึงเป็นมาตรการต่าง ๆ ที่จะใช้กับผู้ป่วยทุกราย ไม่ว่าจะกำลังติดเชื้อหรือไม่ก็ตาม และในทุกสถานการณ์ที่มีการให้บริการทางการแพทย์ มาตรการต่าง ๆ เหล่านี้ประกอบด้วย การล้างทำความสะอาดมือ การใช้ถุงมือ กาวน หน้ากาก อุปกรณ์ป้องกันตา การใช้เข็มและของมีคมอย่างปลอดภัย เป็นต้น มาตรการเหล่านี้นอกจากใช้กับผู้ป่วยแล้ว ยังใช้กับสิ่งของต่าง ๆ รอบตัวผู้ป่วย ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนสารน้ำจากร่างกายผู้ป่วย (เช่น ผ้าปูเตียงที่เปื้อนอุจจาระ หรือ ปัสสาวะ หรือ เลือด ของผู้ป่วย)

การใช้มาตรการเหล่านี้มากน้อยแค่ไหน ขึ้นกับความเหมาะสม เช่น การตรวจบาดแผลของผู้ป่วย อาจใช้เพียงถุงมือ การเจาะเลือดจากเส้นเลือดแดง อาจใช้ถุงมือ หน้ากาก และอุปกรณ์ป้องกันตา การเข้าไปตรวจผู้ป่วยที่อุจจาระราดเต็มเตียง อาจใช้ถุงมือและกาวน การใส่ท่อช่วยหายใจให้กับผู้ป่วย อาจใช้ ถุงมือ หน้ากาก อุปกรณ์ป้องกันตา เป็นต้น

มาตรการต่าง ๆ ซ้ำกัน เน้นหนักไปที่การระวังป้องกันสำหรับบุคลากรมิให้ติดเชื้อก่อโรคมาจากผู้ป่วย อย่างไรก็ตามถ้ามองในมุมกลับ กล่าวคือ ผู้ป่วยเองก็อาจติดเชื้อก่อโรคไปจากบุคลากรได้เช่นกัน การใช้มาตรการต่าง ๆ ดังกล่าวก็สามารถประยุกต์ให้ใช้ป้องกันผู้ป่วยได้ ดังที่ได้อธิบายไปแล้วในช่วงต้นของบทความนี้ เช่น การล้างทำความสะอาดมือก่อนสัมผัสผู้ป่วย การเปลี่ยนถุงมือก่อนตรวจผู้ป่วยรายถัดไป การสวมหน้ากากระหว่างการทำหัตถการปลอดเชื้อเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อในจมูกและปากของบุคลากร เป็นต้น

นอกจากนี้ ตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับการระวังป้องกันการแพร่กระจายเชื้อก่อโรค ปี ค.ศ. 2007<sup>1</sup> ของ CDC และ HICPAC ยังได้แนะนำการปฏิบัติที่ถือว่าเป็นองค์ประกอบซึ่งได้เพิ่มเข้ามาใหม่สำหรับการระวังป้องกันการติดเชื้อตามมาตรฐาน ได้แก่

- **อนามัยระบบหายใจ และ มารยาทในการไอ (respiratory hygiene / cough etiquette)** โดยการให้ความรู้กับบุคลากร ผู้ป่วย ผู้มาเยี่ยมผู้ป่วย ถึงวิธีการไอจามที่ถูกสุขลักษณะ การปิดปากด้วยกระดาษชำระเวลาไอและการทิ้งลงถังขยะ การใช้หน้ากากอนามัยในผู้ที่กำลังไอ การทำความสะอาดมือหลังสัมผัสน้ำมูกหรือเสมหะ รวมถึงการจัดให้ผู้ที่ไออยู่ห่างจากคนอื่น ๆ ให้มากกว่า 3 ฟุต มาตรการเหล่านี้ใช้กับผู้ไอ แม้ว่าจะไม่มีไข้ก็ตาม
- **การฉีดยาที่ปลอดภัย (safe injection practices)** กล่าวคือ การใช้เข็มและกระบอกฉีดยาที่ปลอดเชื้อ แบบใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง สำหรับการฉีดยาแต่ละครั้ง และการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อในอุปกรณ์และยาที่จะฉีด และ

ถ้าเป็นไปได้ควรใช้ขวดยาแบบมีขนาดยาสำหรับการฉีดครั้งเดียว (single-dose vial) เนื่องจากการใช้ขวดยาแบบมีขนาดยาสำหรับการฉีดได้หลายครั้ง (multiple-dose vial) จะเพิ่มความเสี่ยงที่จะเกิดการปนเปื้อนได้

- **เวชปฏิบัติขณะทำหัตถการเจาะหลัง (infection control practices for special lumbar puncture procedures)** เนื่องจากมีรายงานการติดเชื้อหุ้มสมองอักเสบหลังจากทำหัตถการเจาะไขสันหลังเพื่อฉีดสีตรวจ (myelogram) โดยพบว่าเป็นการติดเชื้อ *Streptococcus* ที่เป็นเชื้อประจำถิ่นในปาก และยังพบว่าแพทย์ที่ทำหัตถการนั้นไม่มีใครสวมหน้ากากเลย จึงมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดการปนเปื้อนเชื้อจากปากของแพทย์ในระหว่างการทำการเจาะหลังนั้น จึงเป็นที่มาของคำแนะนำโดย HICPAC ในปี ค.ศ. 2005 ว่าให้สวมหน้ากากอนามัยระหว่างการทำหัตถการ เจาะ วางสาย หรือ ฉีดสาร ใช้น้ำไขสันหลัง หรือ ช่อง epidural space

### การระวังป้องกันการติดเชื้อตามวิธีการแพร่กระจาย (Transmission-Based Precautions)

แบ่งตามวิธีการแพร่กระจาย ได้แก่ การระวังป้องกันการติดเชื้อทางสัมผัส (Contact Precautions) ทางละออง (Droplet Precautions) และทางอากาศ (Airborne Precautions) การระวังป้องกันเหล่านี้เป็นส่วนเสริมต่อจากการระวังป้องกันการติดเชื้อตามมาตรฐาน ดังนั้นในการระวังป้องกันทั้งสามแบบนี้ก็จะต้องใช้การระวังป้องกันตามมาตรฐานร่วมด้วยเสมอ และเนื่องจากเชื้อก่อโรคบางชนิด อาจมีวิธีการแพร่กระจายได้มากกว่า 1 วิธี จึงอาจต้องใช้การระวังป้องกันเหล่านี้ผสมกัน (เช่น ใช้ทั้ง contact และ droplet ด้วยกัน)

#### การระวังป้องกันการติดเชื้อทางสัมผัส (Contact Precautions)

การระวังป้องกันนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรค หรือเชื้ออื่น ๆ ที่มีความสำคัญทางระบาดวิทยา ซึ่งแพร่กระจายโดยการสัมผัส (contact transmission) กับผู้ป่วยโดยตรง หรือ โดยอ้อมผ่านสิ่งของรอบตัวผู้ป่วย การระวังป้องกันการติดเชื้อทางสัมผัส ยังใช้กับ สถานการณ์ที่มีหนองไหลจากแผลปริมาณมาก การกลืนอุจจาระไม่อยู่ หรือสารน้ำอื่น ๆ ที่ไหลออกจากร่างกาย เช่น น้ำเหลือง เลือด ปริมาณมาก แล้วเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อ

ถ้าเป็นไปได้ ควรแยกผู้ป่วยไว้ในห้องเดี่ยว แยกอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้กับผู้ป่วยไว้ต่างหาก แต่ถ้าไม่สามารถทำได้และมีผู้ป่วยหลายคนอาจใช้วิธีการ cohorting ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น หรือถ้าไม่สามารถทำได้อีก ควรจัดให้เตียงของผู้ป่วยห่างจากเตียงของผู้ป่วยรายอื่นอย่างน้อย 3 ฟุต เพื่อลดโอกาสที่จะมีการแลกเปลี่ยนของร่วมกันระหว่างผู้ป่วยที่ติดเชื้อ (หรือผู้ที่มีเชื้อ colonized) กับผู้ป่วยรายอื่นที่ยังไม่มีเชื่อนั้น ๆ

บุคลากรที่จะไปตรวจ หรือดูแลผู้ป่วยที่ทำการแยกไว้ ควรสวม กาวน์ และ ถุงมือ ก่อนที่จะเข้าห้องแยก (หรือบริเวณที่จัด cohorting ไว้) และถอดออกก่อนที่จะออกจากห้องนั้น เพื่อควบคุมให้เชื้อคงอยู่ในบริเวณที่แยกไว้



ตัวอย่างโรคติดเชื้อที่ใช้การระวังป้องกันการติดเชื้อทางสัมผัส โดยโรคที่มีเครื่องหมาย (+) ตามหลัง หมายถึงต้องให้การระวังป้องกันการติดเชื้อแบบอื่นร่วมด้วย

- Adenovirus (+)
- *Burkholderia cepacia* pneumonia
- *Clostridium difficile* diarrhea
- Infected ulcer with drainage
- Diphtheria, cutaneous
- Enteroviral infection
- Herpes simplex virus (disseminated)
- Human metapneumovirus
- Multidrug-resistant (MDR) bacteria
- Monkeypox (+)
- Parainfluenza infection
- Rhinovirus (+)
- Rotavirus
- Respiratory syncytial virus
- SARS (+)
- Smallpox (+)
- Tuberculous draining lesion (+)
- Varicella (+)
- Zoster (+)

## การระวังป้องกันการติดเชื้อทางละออง (Droplet Precautions)

การระวังป้องกันนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรคที่ติดต่อผ่านการสัมผัสกันระหว่าง เยื่อ  
ทางเดินหายใจหรือเยื่อเมือกของผู้รับ กับ ละอองสารคัดหลั่งจากทางเดินหายใจของผู้ที่ติดเชื้อ (droplet transmission)

การแพร่กระจายทางละออง (droplet transmission) นี้ อาจถือได้ว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของ การแพร่กระจายทางสัมผัส  
(contact transmission) ดังนั้นเชื้อก่อโรคบางอย่าง ที่แพร่กระจายทางละอองนี้ ก็จะสามารถกระจายผ่านทางสัมผัสกับผู้  
ป่วยโดยตรงหรือโดยอ้อมผ่านสิ่งของที่ปนเปื้อนเชื้อได้เช่นกัน จุดที่ต่างกันก็คือการแพร่กระจายทางละอองสามารถ  
กระจายได้โดยตรงจากทางเดินหายใจของผู้ที่ติดเชื้อ ไปสู่เยื่อเมือก (ตา จมูก ปาก) ของผู้รับที่อยู่ใกล้เคียงได้ ดังนั้นการ  
ป้องกันใบหน้าจึงมีความสำคัญ

ละออง (droplet) จากทางเดินหายใจนี้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้ป่วยมีการไอ จาม หรือแม้แต่พูด ในระหว่างการทำหัตถการต่าง ๆ  
เช่น การดูดเสมหะ การใส่ท่อช่วยหายใจ การกระตุ้นหัวใจโดยการเคาะปอด ปฏิบัติการกู้ชีพ (cardiopulmonary  
resuscitation) ก็สามารถทำให้เกิดละอองได้เช่นกัน โดยทั่วไปจะถือว่าขนาดของละอองที่เกิดขึ้น จะมีเส้นผ่าศูนย์กลาง  
ใหญ่กว่า 5 ไมครอน

จากการศึกษาในอดีต พบว่า ระยะห่างที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ฟุต จะมีความเสี่ยงที่จะติดเชื้อที่แพร่กระจายทางละอองได้  
แต่ละอองก็อาจจะกระจายไปได้ไกลกว่านี้ เพียงแต่ยังไม่มียืนยันว่าจะไปได้ไกลสุดเป็นระยะทางเท่าไร จากการศึกษา  
เมื่อมีการระบาดของโรค SARS (Severe acute respiratory syndrome) ปี ค.ศ. 2003<sup>13</sup> พบว่าละอองอาจจะกระจาย  
ไปได้ไกลกว่า 6 ฟุต จากข้อมูลดังกล่าวนี้ บุคลากรอาจตัดสินใจเริ่มสวมหน้ากากอนามัยได้ถ้าจะเข้าไปใกล้ผู้ป่วยในระยะ  
ภายใน 6 – 10 ฟุต อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปจะถือว่าโรคที่แพร่กระจายทางละออง จะสามารถติดต่อกับคนสูคนได้  
ภายในระยะทางสั้น ๆ (เฉลี่ยประมาณ 3 ฟุต) จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องให้ผู้ป่วยอยู่ในห้องที่มีการจัดการระบบการ  
ไหลเวียนของอากาศเป็นพิเศษ (AIIR) แต่ถ้าเป็นไปได้ก็ควรจัดแยกผู้ป่วยไว้ในห้องเดียว หากทำไม่ได้หรือไม่มีห้องอาจใช้  
วิธี cohorting หรือใช้วิธีจัดเตียงของผู้ป่วยที่ติดเชื้อให้ห่างจากเตียงของผู้ป่วยรายอื่นอย่างน้อย 3 ฟุต และกั้นม่าน  
ระหว่างเตียง

บุคลากรควรสวมหน้ากากอนามัย (face mask) ก่อนเข้าตรวจผู้ป่วย โดยไม่มีความจำเป็นต้องใช้หน้ากากป้องกันเชื้อโรค  
แบบ N95 (respirator) ยกเว้นจะมีการทำหัตถการที่สร้างฝอยละอองได้ (aerosol-generating procedure) เช่น การ  
ทำ bronchoscope การใส่ท่อช่วยหายใจ การให้ยาด้วยวิธีพ่น (nebulize) ซึ่งขนาดของฝอยละอองจะมีขนาดเล็กมาก  
กรณีดังกล่าวนี้จึงพิจารณาใช้หน้ากากแบบ N95

ส่วนผู้ป่วยนั้น เมื่อต้องมีการขนย้ายออกจากห้องแยก ควรสวมหน้ากากอนามัย และ ปฏิบัติตามอนามัยระบบทางเดิน  
หายใจ

ตัวอย่างโรคติดเชื้อที่ใช้การระวังป้องกันการติดเชื้อทางละออง โดยโรคที่มีเครื่องหมาย (+) ตามหลัง หมายถึง ต้องใช้การระวังป้องกันการติดเชื้อแบบอื่นร่วมด้วย

- Adenovirus (+)
- Diphtheria, pharyngeal
- *Haemophilus influenzae* meningitis, epiglottitis
- *Haemophilus influenzae* pneumonia (infant, children)
- Influenza
- Meningococcal infection
- Mumps
- *Mycoplasma pneumoniae*
- Parvovirus B19
- Pertussis
- Plague, pneumonic
- Rhinovirus (+)
- Rubella
- SARS (+)

#### การระวังป้องกันการติดเชื้อทางอากาศ (Airborne Precautions)

การระวังป้องกันนี้ มีไว้สำหรับป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรคซึ่งสามารถติดต่อได้ในระยะไกล เนื่องจากเชื้อสามารถลอยอยู่ในอากาศได้ โดยทั่วไปถือว่าขนาดอนุภาค (droplet nuclei) จะมีขนาดเล็กกว่า 5 ไมครอน

ถ้าเป็นไปได้ ควรจัดผู้ป่วยไว้ในห้องแยกซึ่งออกแบบเฉพาะสำหรับการติดเชื้อที่แพร่กระจายทางอากาศ (airborne infection isolation room หรือ AIIR) ซึ่งห้องที่ออกแบบให้มีการควบคุมความดันและการไหลเวียนของอากาศ เช่น มีความดันภายในห้องเป็นลบเมื่อเทียบกับภายนอกห้อง อากาศไหลเวียน 12 เท่าของปริมาตรห้อง (12 air exchanges) ต่อชั่วโมง การระบายอากาศออกจากห้องจะต้องออกนอกตัวตึก หรือถ้ามีการไหลเวียนกลับจะต้องมีการกรองตามมาตรฐานก่อน อย่างไรก็ตาม ห้องแบบนี้ไม่ได้มีในทุกโรงพยาบาล

กรณีไม่สามารถหาห้อง AIIR ได้ ให้ผู้ป่วยสวมหน้ากากอนามัย เพื่อลดโอกาสการกระจายของเชื้อ (ผู้ป่วยไม่ต้องใช้ N95 เพราะหน้ากากป้องกันเชื้อแบบ N95 ถูกออกแบบมาสำหรับกรองเชื้อต่อนหายใจเข้า ไม่ใช่การกรองเชื้อต่อนหายใจออก)

จัดให้อยู่ในห้องแยกที่มีประตูปิดมิดชิด บุคลากรที่เข้าตรวจให้สวมหน้ากากป้องกันเชื้อโรคแบบ N95 อย่างไรก็ตาม ถ้าผู้ป่วยเป็นโรคที่สามารถป้องกันได้ด้วยวัคซีน เช่น measles, ไข้สุกใส เป็นต้น บุคลากรที่เข้าดูแลควรเป็นผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อแล้วเท่านั้น ไม่ควรให้ผู้ที่ไม่มีความรู้ด้านงานเข้าตรวจ (แม้ว่าจะสวม N95) โดยบุคลากรที่ไม่มีภูมิต้านทาน ควรได้รับการฉีดวัคซีนเพื่อป้องกันโรค

ตัวอย่างโรคติดเชื้อที่ใช้การระวังป้องกันการติดเชื้อทางอากาศ โดยโรคที่มีเครื่องหมาย (+) ตามหลัง หมายถึงต้องใช้การระวังป้องกันการติดเชื้อแบบอื่นร่วมด้วย

- Measles
- Monkeypox (+)
- Tuberculosis, pulmonary, laryngeal
- Tuberculosis, draining lesion (+)
- SARS (+)
- Smallpox (+)
- Varicella / chickenpox (+)
- Zoster, disseminated; (+)

#### อาการทางคลินิกและการระวังป้องกันการติดเชื้อแบบต่าง ๆ

ในสถานการณ์จริงนั้น ผู้ป่วยจะมาพบแพทย์ด้วยอาการ หรือ กลุ่มอาการ ซึ่งในตอนแรกนั้นแพทย์จะยังไม่ทราบแน่ชัดว่าผู้ป่วยติดเชื้อใด หากรอจนทราบการวินิจฉัยแน่นอนแล้วจึงเลือกวิธีการระวังป้องกันการติดเชื้อ ก็อาจจะไม่ทันการณ์ จนควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อไม่ได้ ดังนั้นในทางปฏิบัติจึงควรเริ่มการระวังป้องกันการติดเชื้อไปได้เลย โดยพิจารณาจากอาการแรกเริ่มของผู้ป่วยว่าใกล้เคียงกับการติดเชื้อใด และควรจะใช้การระวังป้องกันแบบไหน เมื่อทราบแน่ชัดแล้วว่าเป็นโรคใด จึงค่อยปรับเปลี่ยนการระวังป้องกันตามความเหมาะสม

ตัวอย่างอาการที่อาจเริ่มการระวังป้องกันการติดเชื้อทางสัมผัสไปก่อนเลย โดยอาการที่มีเครื่องหมาย (+) ตามหลัง หมายถึงต้องใช้การระวังป้องกันการติดเชื้อแบบอื่นร่วมด้วย

- ถ่ายเหลวเฉียบพลัน ซึ่งอาจจะควบคุมการขับถ่ายลำบาก หรือ กลั้นอุจจาระไม่ได้
- มีผื่นเป็นตุ่มน้ำใส (+)
- อาการระบบทางเดินหายใจในเด็กเล็ก (+)

- ประวัติติดเชื้อหรือเคยมีเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อยาหลายขนาน
- บาดแผลที่ผิวหนัง หรือ ทางเดินปัสสาวะอักเสบ ในผู้ป่วยที่เพิ่งได้รับการรักษาในสถานพยาบาลที่มีความเสี่ยงจะมีเชื้อดื้อยา
- มีหนองไหลออกมาจากแผลหรือก้อนหนองซึ่งไม่สามารถทำแผลคลุมไว้ได้
- ใช้ ไอ ภาฟรังสีทรวงอกผิดปกติ ในช่วงที่มีการระบาดของโรคทางเดินหายใจ (+)

ตัวอย่างอาการที่อาจเริ่มการระวังป้องกันการติดเชื้อทางละอองไปก่อนเลย

- เยื่อหุ้มสมองอักเสบ (เพราะอาจเป็นจากเชื้อ *Neisseria meningitidis*)
- ใช้ พร้อมกับ ผื่น จุดเลือดออก หรือ จำเลือด
- ไอเฉียบพลัน รุนแรง ในช่วงที่มีโรคไอกรนระบาด

ตัวอย่างอาการที่อาจเริ่มการระวังป้องกันการติดเชื้อทางอากาศไปก่อนเลย โดยอาการที่มีเครื่องหมาย (+) ตามหลัง หมายถึงต้องให้การระวังป้องกันการติดเชื้อแบบอื่นร่วมด้วย

- มีผื่นเป็นตุ่มน้ำใส (+)
- มีผื่นแดง ไอ น้ำมูก ใช้
- ไอ ใช้ ภาฟรังสีทรวงอก มีความผิดปกติที่ปอดกลีบบน
- ไอ ใช้ ภาฟรังสีทรวงอกผิดปกติ ในผู้ติดเชื้อเอชไอวี
- ใช้ ไอ ภาฟรังสีทรวงอกผิดปกติ ในช่วงที่มีการระบาดของโรคทางเดินหายใจ (+)

## สรุป

การป้องกันการติดเชื้อ นั้นมีทั้งมิติในการป้องกันตัวของบุคลากรทางการแพทย์เองมิให้ติดเชื้อจากผู้ป่วย และมิติของการป้องกันมิให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรคจากผู้ป่วยรายหนึ่งไปยังรายอื่น ๆ อีกด้วย ทั้งนี้ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับลักษณะทางคลินิกของโรค ตลอดจนวิธีการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรคชนิดต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการเลือกรูปแบบการระวังป้องกันการติดเชื้อต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

1. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>.
2. CDC. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings: Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. MMWR 2002;51(16)(RR-16):1-44.
3. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. Infection Control Programme. Lancet 2000;356(9238):1307-12.
4. Webster J, Faoagali JL, Cartwright D. Elimination of methicillin-resistant Staphylococcus aureus from a neonatal intensive care unit after hand washing with triclosan. J Paediatr Child Health 1994;30(1):59-64.
5. Malik RK, Montecalvo MA, Reale MR, et al. Epidemiology and control of vancomycin-resistant enterococci in a regional neonatal intensive care unit. Pediatr Infect Dis J 1999;18(4):352-6.
6. Hedderwick SA, McNeil SA, Lyons MJ, Kauffman CA. Pathogenic organisms associated with artificial fingernails worn by healthcare workers. Infect Control Hosp Epidemiol 2000;21(8):505-9.
7. World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care. World Health Organization, 2009.
8. Doebbeling BN, Pfaller MA, Houston AK, Wenzel RP. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. Implications for glove reuse and handwashing. Ann Intern Med 1988;109(5):394-8.
9. Pelke S, Ching D, Easa D, Melish ME. Gowning does not affect colonization or infection rates in a neonatal intensive care unit. Arch Pediatr Adolesc Med 1994;148(10):1016-20.
10. Mulin B, Rouget C, Clement C, et al. Association of private isolation rooms with ventilator-associated Acinetobacter baumannii pneumonia in a surgical intensive-care unit. Infect Control Hosp Epidemiol 1997;18(7):499-503.
11. CDC. Update: universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other bloodborne pathogens in health-care settings. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1988;37(24):377-82, 87-8.
12. Lynch P, Cummings MJ, Roberts PL, Herriott MJ, Yates B, Stamm WE. Implementing and evaluating a system of generic infection precautions: body substance isolation. Am J Infect Control 1990;18(1):1-12.
13. Wong TW, Lee CK, Tam W, et al. Cluster of SARS among medical students exposed to single patient, Hong Kong. Emerg Infect Dis 2004;10(2):269-76.