

การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ (Isolation Precautions) และการจัดเตรียมห้อง AIIR (Airborne Infection Isolation Room) เพื่อรองรับผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศและผู้ป่วย Covid-19

โดย

แพทย์หญิงจริยา แสงสัจจา

อดีตผู้อำนวยการ สถาบันบำราศนราดูร

วราภรณ์ เกียนทอง

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ สถาบันบำราศนราดูร

ภัทร วัฒนธรรม

วิศวกรผู้เชี่ยวชาญ บริษัท เนเชอรัล กรีน อินโนเวชั่น

ในระยะเวลาไม่กี่ปีที่ผ่านมา เราพบการระบาดของเชื้อโรคติดต่อใหม่ ๆ เกิดขึ้นหลายชนิดไม่ว่าจะเป็นโรคซาร์ หรือโรคไข้หวัดนก โรค Middle East respiratory Syndrome Coronavirus (MERS - CoV) อีกทั้งยังพบโรคใหม่ ๆ ที่เราไม่เคยรู้จักมาก่อนในอดีตอีกหลายชนิดค่อย ๆ เผยโฉมออกมา ขณะเดียวกันโรคติดต่อบางชนิด เช่น วัณโรค โรคลีเจียนแนร์ และไวรัสไข้หวัดใหญ่ ที่มีแนวโน้มการแพร่กระจายที่ลดลงในอดีตก็กลับมาเกิดการระบายนใหม่อีกครั้งจนเป็นที่น่าจับตามอง ปัจจัยประการหนึ่งที่น่าจะกล่าวได้ว่าเป็นปัจจัยที่เอื้อและส่งเสริมให้เกิดการขยายตัวและแพร่กระจายของเชื้อโรคต่าง ๆ เหล่านี้

อย่างที่ทราบเบื้องต้นว่า หลักการสำคัญในการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อโรคในสถานพยาบาลมี 3 ประการ คือ

1. การบริหารจัดการภายในสถานพยาบาล (Administrative Controls) ซึ่งเป็นมาตรการพื้นฐานที่มีความสำคัญมากที่สุดในการลดความเสี่ยงของการแพร่กระจายเชื้อในสถานพยาบาล

2. การควบคุมสิ่งแวดล้อม (Environmental Controls) มีความสำคัญเป็นลำดับที่ 2 ในการป้องกัน

การติดเชื้อภายในสถานพยาบาล

3. การใช้ อุปกรณ์ ป้องกันส่วนบุคคล (Respiratory - Protection Controls) โดยพบว่าเมื่อมีการควบคุมโดยวิธีการทั้ง 2 อย่างข้างต้นแล้ว สิ่งแวดล้อมในสถานพยาบาลก็จะปนเปื้อนด้วยเชื้อโรคที่แพร่กระจายทางอากาศน้อยลง

ตามหลักการพบว่าการแพร่กระจายของเชื้อจุลชีพในสถานพยาบาลสามารถแพร่กระจายได้ 3 ทาง คือ การสัมผัส (contact) ทางอากาศ (airborne) และทางฝอยละออง (droplet) โดยที่เชื้อจุลชีพชนิดหนึ่งอาจแพร่กระจายได้มากกว่า 1 ช่องทาง (Hierholzer, 1996) ดังนั้นในการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อในสถานพยาบาล ผู้ปฏิบัติงานจึงจำเป็นต้องเข้าใจกลไกการแพร่กระจายของเชื้อจุลชีพแต่ละชนิดด้วย

1. การแพร่กระจายเชื้อโดยการสัมผัส (contact transmission) เป็นวิถีทางการแพร่กระจายเชื้อที่พบได้บ่อยที่สุด ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งทางตรง (direct contact) การสัมผัสเชื้อจากเสมหะ น้ำมูก น้ำลายของผู้ป่วย หรือทางอ้อม (indirect contact) เช่น การแพร่กระจายเชื้อจากการใช้อุปกรณ์ร่วมกันหรือติดเชื้อมือของที่เด็กเล่นร่วมกัน หรือเกิดจากการแพร่กระจายเชื้อผ่านมือของ



บุคลากรทางสุขภาพที่ไม่ได้ทำความสะอาดมือหลังมือปนเปื้อนเชื้อจุลชีพ (Pittet et al., 2006)

2. การแพร่กระจายเชื้อทางฝอยละออง (Droplet transmission) เกิดจากการผู้ที่มีเชื้อโรคในทางเดินหายใจไอจามหรือพูด หรือระหว่างการทำกิจกรรม เช่น ดูดเสมหะ การใส่ท่อช่วยหายใจ เป็นต้น ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝอยละอองเชื้อจุลชีพที่มีขนาดมากกว่า 5 ไมครอน ส่วนใหญ่มักจะกระจายไปไกลจากแหล่งกำเนิดไม่เกิน 3 ฟุต แต่บางกรณีอาจฟุ้งกระจายไปได้ไกลถึง 6 ฟุต ขึ้นอยู่กับวิธีและความแรงของการฟุ้งกระจายเชื้อจุลชีพที่แพร่กระจายทางฝอยละอองอากาศ เช่น โรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจที่เกิดจากเชื้ออะดีโนไวรัส (Adenovirus, respiratory) โรคหลอดลมฝอยอักเสบ (Bronchiolitis) โรคหลอดลมอักเสบ (Bronchitis) โรคครูป (croup) หรือโรคกล่องเสียงและหลอดลมใหญ่อักเสบเฉียบพลัน โรคฝาปิดกล่องเสียงอักเสบ (Epiglottitis) โรคปอดอักเสบจากเชื้อมัคโคพลาสมา (Mycoplasma pneumonia) โรคปอดบวม (Pneumonia) Hemophilus influenza, กาฬโรคปอด (Plague-pneumonic) หัดเยอรมัน (Rubella) คางทูม (Mumps) ไอกรน (Pertussis) ไข้หวัดใหญ่ (Influenza) โรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ (Meningitis) โรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบจากไวรัส (Viral meningitis) ไข้กาฬหลังแอ่น (Meningococcal Infection) เป็นต้น

3. การแพร่กระจายเชื้อทางอากาศ (airborne transmission) เกิดจากแหล่งโรคฟุ้งฝอยละอองอากาศที่มีเชื้อจุลชีพปนเปื้อนออกมา โดยที่ขนาดของฝอยละอองอากาศจะต้องมีขนาด ≤ 5 ไมครอน จึงสามารถลอยอยู่ในอากาศได้และถ้ามีลมจะช่วยพวยอากาศที่มีเชื้อโรคเกาะติดทำให้ออกสู่อากาศได้นานเป็นชั่วโมงหรือเป็นวัน และไปได้ไกลจากแหล่งกำเนิดมากกว่า 3 ฟุต เชื้อจุลชีพที่แพร่กระจายทางอากาศ เช่น วัณโรคปอด (Pulmonary TB) วัณโรคนอกปอด ชนิดมีสารคัดหลั่งออกจากร่างกาย หัด (Measles) สุกใส (Chickenpox) งูสวัดและเริมแบบแพร่กระจาย

(Disseminated herpes zoster and Disseminated herpes simplex) โรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง (Severe Acute Respiratory Syndrome: SARS) โรคทางเดินหายใจตะวันออกกลาง หรือโรคเมอร์ส (Middle East Respiratory Syndrome: MERS) และโรคไข้หวัดนก (Avian Influenza) ซึ่งโรค 5 ชนิดหลังนี้ต้องใช้แนวทางการปฏิบัติตามหลัก Contact precautions ร่วมด้วย

หลักการแยกผู้ป่วยและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในสถานพยาบาล

ผู้บริหารควรกำหนดนโยบายด้านการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ ตลอดจนถึงการทำให้มีการอบรมที่มีความเฉพาะกับงาน และมีการให้ข้อมูลละเอียดถี่ถ้วนวิชาการที่ทันสมัยเพิ่มเติมเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ควรจัดให้มีเอกสารคำแนะนำสำหรับผู้ป่วยและผู้มาเยี่ยมเกี่ยวกับการทำความสะอาดมือ และสุขอนามัยทางเดินหายใจ/การปฏิบัติเมื่อไอ (respiratory hygiene/cough etiquette practices) และการใช้วิธีการป้องกันการแพร่กระจายของโรคติดเชื้อในผู้ป่วยที่ทราบช่องทางการแพร่กระจายเชื้อ (transmission - based precautions)

หลักการป้องกันการติดเชื้อและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อในสถานพยาบาล (Isolation precautions) มีหลักการ (Siegel, Rhinehart, Jackson, Chiarello, & the Healthcare Infection Control Practice Advisory Committee 2007) ดังนี้

Isolation Precautions หมายถึง การปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อในการดูแลผู้ป่วยและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อจากผู้ป่วยสู่ผู้ป่วย บุคลากร ญาติ และสิ่งแวดล้อมรอบสถานพยาบาล โดยการใช้มาตรการต่าง ๆ เช่นการคัดกรองและแยกผู้ป่วย การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายที่เหมาะสมกับช่องทางการแพร่กระจายเชื้อ ซึ่งประกอบด้วย 2 มาตรการคือ

1. Standard precautions หมายถึง การป้องกันการติดเชื่อแบบมาตรฐาน มาตรการนี้ใช้กับผู้ป่วยทุกคนทุกรายที่มารับบริการในสถานบริการสาธารณสุข โดยให้ค้ำเนินเบื้องต้นว่าผู้ป่วยทุกรายอาจจะมีเชื้อโรคที่สามารถติดต่อกันได้ทางเลือดและสารคัดหลั่งจากร่างกายทุกชนิด ไม่ค้ำเนินถึงการวินิจฉัยของโรคหรือภาวะติดเชื่อของผู้ป่วย เป็นการปฏิบัติเบื้องต้นเพื่อป้องกันการติดเชื่อของเชื้อโรคจากผู้ป่วยมาสู่บุคลากรทางการแพทย์ทั้งที่ทราบและไม่ทราบแหล่งหรือช่องทางการแพร่กระจายเชื่อ การปฏิบัตินี้ใช้กับเลือดและสารคัดหลั่งทุกชนิด ยกเว้นเหงื่อไม่ว่าสารคัดหลั่งนั้นจะมีเลือดปนหรือไม่ก็ตาม รวมไปถึงการสัมผัสผิวหนังที่มีแผลและเยื่อเมือกต่าง ๆ โดยมีองค์ประกอบหลักๆ ดังต่อไปนี้

1.1 การทำความสะอาดมือ (hand hygiene)

ระหว่างการดูแลผู้ป่วย หลีกเลี่ยงการสัมผัสพื้นผิวของสิ่งของที่อยู่กับผู้ป่วยเพื่อป้องกันมิให้มือเกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพจากสิ่งแวดล้อม และป้องกันการแพร่กระจายเชื่อจากมือที่ปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อม พบว่ามือของบุคลากรทางการแพทย์ที่ปนเปื้อนเชื่อ VRE สามารถแพร่กระจายเชื่อสู่อุปกรณ์ของใช้และสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วยได้ ซึ่งหากมีการสัมผัสบ่อยจะทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื่อได้มากขึ้น จากการศึกษาพบว่าเชื้อจุลชีพสามารถมีชีวิตอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้เป็นเวลานาน ซึ่งแตกต่างกันไปตามชนิดของเชื่อ เช่น

- เชื้อ Parainfluenza virus มีชีวิตอยู่บนพื้นผิวเรียบได้นาน 10 ชั่วโมง อยู่บนเสื้อผ้าได้นาน 6 ชั่วโมง
- เชื้อ Noroviruses มีชีวิตอยู่บนพรมได้นานสุดถึง 12 วัน
- เชื้อ Hepatitis B virus มีชีวิตอยู่บนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวัดคลื่นหัวใจได้นาน 7 วัน
- เชื้อ Clostridium difficile มีชีวิตอยู่บนพื้นได้นานถึง 5 เดือน
- เชื้อ Methicillin resistant staphylococcus aureus (MRSA) มีชีวิตอยู่บนพื้นผิวที่แห้งได้นานสุดถึง

9 สัปดาห์ และมีชีวิตอยู่บนพื้นลามิเนทพลาสติกได้นาน 2 วัน

- เชื้อ Vancomycin resistant staphylococcus aureus (VRE) มีชีวิตอยู่บนเคาน์เตอร์ได้นานสุดประมาณ 2 เดือน
- เชื้อ Acinetobacter baumannii อยู่บนพื้นผิวที่แห้งได้นานถึง 4 เดือน

การทำความสะอาดมือจึงเป็นวิธีที่มีความสำคัญที่สุดในการป้องกันการแพร่กระจายเชื่อโรคในสถานพยาบาลและลดการติดเชื่อในสถานพยาบาล (World Health Organization, 2009) เนื่องจากการแพร่กระจายเชื่อจำนวนมากไม่น้อยเกิดจากมือของบุคลากรที่มีเชื่อโรคปนเปื้อนอยู่ โดยกำหนดให้ทำความสะอาดมือเมื่อมือสกปรกอย่างเห็นได้ชัดด้วยสบู่กับน้ำหรือด้วยน้ำยาฆ่าเชื่อกับน้ำ แต่ถ้ามือไม่เปื้อนอย่างเห็นได้ชัดสามารถทำความสะอาดมือได้ด้วยการถูมือด้วยแอลกอฮอล์ ยกเว้นกรณีที่มีโอกาสสัมผัสกับสปอร์ เช่น เชื้อ C. difficile หรือ Bacillus anthracis ให้ล้างมือด้วยน้ำกับสบู่หรือสบู่ยาฆ่าเชื่อ เนื่องจากแอลกอฮอล์คลอโรกซีดีน ไอโอดอฟอร์และน้ำยาฆ่าเชื่อชนิดอื่น ๆ ไม่สามารถทำลายสปอร์ของเชื่อเหล่านี้ได้ โดยการทำความสะอาดมือเมื่อ 1) ก่อนสัมผัสผู้ป่วย 2) ก่อนทำกิจกรรมสะอาดหรือปราศจากเชื่อ 3) หลังสัมผัสกับสิ่งคัดหลั่งหรือสิ่งสกปรก 4) หลังสัมผัสผู้ป่วย และ 5) หลังสัมผัสสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วย นอกจากนี้ควรทำความสะอาดมือก่อนและหลังการถอดถุงมือ

1.2 การใส่สวมอุปกรณ์ป้องกันร่างกาย (personal protective equipment) ควรใส่อุปกรณ์

ป้องกันเมื่อปฏิบัติกิจกรรมกับผู้ป่วยที่บ่งชี้ว่าอาจมีการสัมผัสกับเลือด สิ่งคัดหลั่ง หรือสารน้ำจากร่างกายของผู้ป่วย โดยระมัดระวังการปนเปื้อนเสื้อผ้าและผิวหนังระหว่างการถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายโดยปฏิบัติตามนี้

1.2.1 การสวมถุงมือ (glove) ให้สวมถุงมือทุกครั้งเมื่อมีบาดแผล หรือเมื่อคาดว่ามือจะมีการสัมผัสกับเลือด สิ่งคัดหลั่ง หรือมีโอกาสปนเปื้อนเชื่อจุลชีพ



โดยให้เลือกขนาดถุงมือที่พอดีกับมือ มีความทนทานเหมาะสมกับงานที่ทำ และถอดถุงมือออกทันทีหลังเสร็จกิจกรรม ไม่สวมถุงมือคู่เดิมในการดูแลผู้ป่วยมากกว่า 1 ราย ไม่ล้างถุงมือเพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำ เนื่องจากจะทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อจุลินทรีย์ได้ และเปลี่ยนถุงมือเมื่อเปลี่ยนกิจกรรมกับผู้ป่วยรายเดิม ถ้ามือสัมผัสส่วนที่สกปรก เช่น ทำแผลบริเวณแผลที่เป็นหนอง แล้วไปสัมผัสส่วนที่สะอาด เช่น ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำและทำความสะอาดมือหลังถอดถุงมือทุกครั้ง เลือกใช้ถุงมือให้เหมาะสมกับกิจกรรมดังนี้

- ถุงมือปราศจากเชื้อ (Sterile glove) เช่น surgical glove ขนาดสั้นสำหรับหัตถการต่าง ๆ Surgical glove ขนาดยาว สำหรับล้างรกและการผ่าตัดที่มีเลือดออกมากและ special examination glove สำหรับการตรวจทั่วไปที่ต้องการความสะอาดเท่านั้น

- ถุงมือสะอาด (cleaned glove) เช่น disposable glove or general examination glove สำหรับการตรวจทั่วไปที่ต้องการความสะอาดเท่านั้น

- ถุงมือยางหนา (heavy duty glove) ใช้สำหรับการทำความสะอาดทั่วไป การซักล้างการทำความสะอาดห้องน้ำห้องส้วม เมื่อใช้เสร็จแล้วทำความสะอาดถุงมือด้วยผงซักล้างแล้วผึ่งให้แห้งก่อนนำกลับไปใช้ใหม่

1.2.2 การสวมเสื้อคลุม (gown) ให้สวมเสื้อคลุมที่สะอาดเพื่อป้องกันผิวหนังและเสื้อผ้าเปื้อนระหว่างการทำการหัตถการและกิจกรรมกับผู้ป่วยที่มีแนวโน้มว่าอาจมีการปนเปื้อนเลือด สารน้ำ หรือสารคัดหลั่งจากร่างกายผู้ป่วยฟุ้งกระเด็นเข้าสู่ร่างกายให้สวมเสื้อคลุม 1 ตัว ต่อการดูแลผู้ป่วย 1 คน/1 ครั้ง ถอดเสื้อคลุมทันทีหลังการใช้งานอย่างระมัดระวังโดยจับม้วนให้เสื้อด้านในอยู่ด้านนอก นำเสื้อคลุมไปใส่ในถังบรรจุผ้าเปื้อนที่มีฝาปิดมิดชิดอย่างถูกต้องไม่ควรใส่เสื้อคลุมตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วย เพราะจะเพิ่มโอกาสการแพร่กระจายเชื้อไปสู่ผู้ป่วยและสิ่งแวดล้อมได้ง่ายและมากขึ้นหลังถอดเสื้อคลุมแล้วล้างมือให้

สะอาด ไม่ใช้เสื้อคลุมซ้ำ แม้ว่าจะสัมผัสกับผู้ป่วยรายเดิม

1.2.3 การสวมผ้าปิดปาก - จมูก (mask) จำแนกลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

- ผ้าปิดปากและจมูกชนิดกรองอากาศ (surgical mask) ใช้สำหรับป้องกันละอองฝอยขนาดใหญ่ (droplet) และละอองที่กระจายในอากาศ มักแนะนำให้ผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำหรือผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะที่สามารถแพร่กระจายเชื้อสวมใส่ รวมทั้งบุคลากรที่มีภาวะติดเชื้อ เช่น เป็นหวัดแต่จำเป็นต้องให้การดูแลผู้ป่วย

การดูแล: เปลี่ยนใหม่ทันทีที่มีการปนเปื้อนหรือขึ้นแฉะ และใช้เฉพาะส่วนบุคคล เมื่อเสร็จสิ้นการใช้แล้วทิ้งลงในถังมูลฝอยติดเชื้อและต้องล้างมือภายหลังถอดผ้าปิดปาก — จมูกทุกครั้ง

- ผ้าปิดปาก - จมูกชนิดกรองอนุภาค (respiratory protective mask) จำแนกออกเป็น

- 1) ชนิดกรองเชื้อโรค สามารถกรองเชื้อโรคที่ปะปนในละอองฝอยขนาดเล็กที่ฟุ้งกระจายอยู่ในอากาศ โดยมีประสิทธิภาพในการกรองเชื้อขนาด 3 ไมครอนได้ แนะนำให้บุคลากรทางการแพทย์สวมใส่กรณีที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อที่ปะปนกับละอองเสมหะขนาดเล็กที่แพร่กระจายทางอากาศ (airborne transmission) แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ทั้ง 9 ชนิด ได้แก่ N 95, N 99, N 100, R 95, R 99 และ R 100

- 2) ชนิดกรองเชื้อโรคและสารพิษ สามารถกรองเชื้อโรคที่ปะปนในละอองฝอยขนาดเล็กที่ฟุ้งกระจายได้ รวมทั้งสามารถป้องกันสารพิษที่ฟุ้งกระจายในอากาศได้ สามารถกรองเชื้อโรคขนาดเล็ก 1 - 5 ไมครอนได้ ส่วนประกอบของผ้าปิดปากและจมูกชนิดนี้จะมีเยื่อกรองพิเศษ (HEPA filter) เช่น P 95, P 99, P 100

- ผ้าปิดปาก — จมูกชนิดกรองเชื้อโรคและมีลิ้นกรองอากาศ สามารถกรองเชื้อโรคที่ปะปนในละอองฝอยขนาดเล็กที่ฟุ้งกระจายได้และมีลิ้นกรองอากาศ (respiratory with exhalation valve) ลิ้นกรองอากาศนี้

จะเปิดเมื่อหายใจออกเป็นการระบายลมและปิดเมื่อหายใจเข้า อากาศที่หายใจเข้าจะผ่านแผ่นกรองอากาศ เช่น N 95 with exhalation valve

หมายเหตุ

N. คือผ้าปิดปาก - จมูกที่ไม่สามารถกรองฝอยละอองน้ำมันได้

R คือผ้าปิดปาก - จมูกที่สามารถกรองฝอยน้ำมันได้บางส่วน

P คือผ้าปิดปาก - จมูกที่สามารถกรองฝอยละอองน้ำมันได้ดี

N - 95, R - 95, และ P - 95 มีประสิทธิภาพในการกรอง 95%

N - 99, R - 99, และ P - 99 มีประสิทธิภาพในการกรอง 99%

N - 100, R - 100, และ P - 100 มีประสิทธิภาพในการกรอง 99.97%



N - 95



P - 100



Full Face Mask

การดูแล: เปลี่ยนใหม่ทันทีเมื่อเปื้อน เปียกชื้นแฉะ มีกลิ่นเหม็น ผิดรูปร่าง หรือหายใจลำบาก และต้องใช้เฉพาะส่วนบุคคล ภายหลังการใช้หรือจำเป็นต้องเก็บไว้ใช้ต่อ ควรระมัดระวังการปนเปื้อนเชื้อโดยเฉพาะด้านนอก ข้างหน้าที่สัมผัสกับอากาศภายนอกและล้างมือทันที ภายหลังถอดผ้าปิดปาก - จมูกทุกครั้ง

1.2.4 แว่นป้องกันตา (goggle) ใช้ในกรณีที่คาดว่าจะมีการกระเด็นของเลือดหรือสารคัดหลั่งของผู้ป่วยหรือละอองฝอยกระเด็นเข้าตาบุคลากรทางการแพทย์ เช่น การดูดเสมหะ การผ่าตัด การทำคลอด การเย็บแผล ผ่าฝี ทันตกรรม การเจาะน้ำไขสันหลัง การส่องกล้อง เป็นต้น

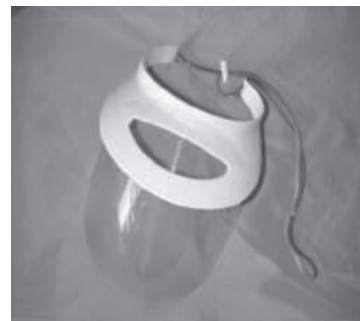


Eye visor



Goggles

1.2.5 กระจกป้องกันใบหน้า (face shield) ใช้ในกรณีที่คาดว่าจะมีการกระเด็นของเลือดหรือสารคัดหลั่งถูกบริเวณใบหน้า ตาของผู้ปฏิบัติงานจากด้านหน้าและด้านข้าง แต่ไม่สามารถป้องกันเชื้อที่แพร่กระจายทางอากาศได้



Face Shield

1.2.6 หมวกคลุมผม (cap) ใช้เพื่อป้องกันการติดเชื้อจากรังแค เศษผมของบุคลากรทางการแพทย์สู่ผู้ป่วยและช่วยป้องกันเลือดและสารคัดหลั่งจากร่างกายของผู้ป่วย กระเด็นถูกผมหรือศีรษะของบุคลากรทางการแพทย์ เช่นการทำคลอด การผ่าตัด กรอฟัน เป็นต้น

1.27 ผ้ากันเปื้อน (apron) ผ้ากันเปื้อนใช้เพื่อป้องกันการกระเด็นของเลือด สารน้ำจากร่างกายผู้ป่วยหรือน้ำที่ล้างเครื่องมือที่ปนเปื้อน เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานแล้วให้ถอดทิ้งลงในถังมูลฝอยติดเชื้อทันที (กรณีชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง)



1.2.8 รองเท้าบูต (boots) ใช้เพื่อป้องกันเลือดและสารคัดหลั่งของผู้ป่วยที่ไหลนองหรือกระเด็นสัมผัสเท้าหรือขาของบุคลากรทางการแพทย์ เช่น การขน/เคลื่อนย้ายมูลฝอย การล้างห้องน้ำ อีกทั้งยังสามารถช่วยป้องกันของมีคมที่อาจตกลงมาที่มตาเท้า เช่น การทำคลอด การผ่าตัด การล้างเครื่องมือ เป็นต้น

1.3 สุขอนามัยการหายใจ/มารยาทการไอ (Respiratory hygiene/cough etiquette) ควรให้ความรู้แก่บุคลากรทางการแพทย์ ผู้ป่วยและญาติ เรื่องมารยาทในการไอ จามให้ใช้กระดาษชำระ หรือผ้าเช็ดหน้าปิดปากและจมูกไม่ให้ใช้มือเนื่องจากอาจทำให้สารคัดหลั่ง ละอองน้ำมูก น้ำลายติดที่มือและแพร่กระจายเชื้อจากมือได้ รวมทั้งการใส่หน้ากากอนามัย และถ้าเป็นไปได้ควรมีการจัดสถานที่สำหรับผู้ที่มีการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจให้อยู่ห่างจากผู้อื่นมากกว่า 3 ฟุต นอกจากนี้สิ่งที่สำคัญคือการล้างมือหลังสัมผัสฝอยละอองน้ำมูก น้ำลาย เวลาไอ จาม และทิ้งกระดาษชำระลงถังมูลฝอยที่มีฝาปิด จึงควรมีการติดป้ายเตือนที่ทางเดินเข้าสถานพยาบาลและจุดที่สำคัญ เช่น ลิฟท์โรงอาหาร ห้องตรวจผู้ป่วยนอก บริเวณพักคอย ห้องฉุกเฉิน และหอผู้ป่วย พร้อมทั้งให้คำแนะนำผู้ป่วยและบุคคลอื่น ๆ ที่มีอาการการติดเชื้อทางเดินหายใจให้ปิดปาก - จมูกในเวลาไอหรือจาม การใช้และทิ้งกระดาษเช็ดหน้าและการทำความสะอาดมือหลังสัมผัสกับน้ำมูกและเสมหะ รวมถึงควรจัดให้มีผ้าปิดปาก - จมูก ไว้บริการและถึงขณะที่ไม่ต้องใช้มือสัมผัส เช่น ใช้เท้าเปิดฝาหรือถุงพลาสติกรองรับกระดาษ/ผ้าปิดปาก- จมูกที่ปนเปื้อน

1.4 การจัดที่ให้ผู้ป่วยอยู่ (Patient placement) ให้พิจารณาจากโอกาสของการแพร่กระจายเชื้อจุลชีพที่ติดต่อได้ในการตัดสินใจกำหนดเตียงที่จะให้ผู้ป่วยนอน โดยจัดวางผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้อื่นได้ในห้องแยกเดี่ยว (Isolation room) หรือให้ผู้ป่วยที่ติดเชื้อชนิดเดียวกันอยู่ห้องเดียวกัน (cohorting)

1.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับผู้ป่วย (patient - care equipment and Instruments/devices) ที่อาจมีการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพจากร่างกายของผู้ป่วย จึงให้ระมัดระวังในการถือหรือจับต้องอุปกรณ์ที่ใช้ในการดูแลผู้ป่วยที่มีการปนเปื้อนเลือด สารน้ำหรือสารคัดหลั่ง เพื่อป้องกันการสัมผัสถูกผิวหนัง เยื่อบุ เยื่อผ้าและ การนำเชื้อไปสู่ผู้ป่วยอื่นและสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์ที่จะนำกลับมาใช้กับผู้ป่วยอีก จะต้องผ่านการล้างและทำลายเชื้อหรือทำให้ปราศจากเชื้อก่อน ส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งจะต้องมีการจัดเก็บเพื่อนำไปทิ้งอย่างถูกต้อง สวมอุปกรณ์ป้องกันร่างกาย เช่น ถุงมือ เสื้อคลุม ตามระดับของการปนเปื้อนที่คาดว่าจะเกิดขึ้น เมื่อจะจับต้องเครื่องมือและอุปกรณ์ซึ่งมีความสกปรกที่เห็นได้ชัด หรืออาจจะสัมผัสกับเลือด สารน้ำหรือสารคัดหลั่งจากร่างกายผู้ป่วย วิธีลดปริมาณของเชื้อโรคบนอุปกรณ์ทางการแพทย์ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ว่าต้องการลดเชื้อลงถึงระดับใดจึงจะปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ในสถานพยาบาล การลดปริมาณของเชื้อบนพื้นผิวของสิ่งมีชีวิตและอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ กระทำได้หลายวิธี ได้แก่

- 1. การล้าง (cleaning)** เป็นวิธีลดจำนวนเชื้อโรคได้ดีที่สุด ทง่าย และประหยัดทั้งเวลาและวัสดุการล้างที่ถูกต้องจะกำจัดเชื้อโรคออกได้เกือบหมด ดังนั้นการล้างจึงเป็นกรรมวิธีขั้นแรกในกระบวนการลดจำนวนเชื้อ
 - 2. การทำลายเชื้อ (disinfection)** หมายถึง การทำลายเชื้อทุกรูปแบบ ยกเว้นสปอร์ (spore) ของแบคทีเรีย
 - 3. การทำให้ปราศจากเชื้อ (sterilization)** หมายถึง การทำลายเชื้อทั้งหมดรวมถึงสปอร์ของแบคทีเรีย
- การปฏิบัติเพื่อทำลายเชื้อ/ทำให้ปราศจากเชื้อสำหรับอุปกรณ์ทางการแพทย์มีหลายวิธี ดังนั้นเพื่อให้สามารถทำลายเชื้อทำให้ปราศจากเชื้อในอุปกรณ์แต่ละชนิดอย่างเหมาะสม ต้องจัดแบ่งกลุ่มอุปกรณ์

ในหน่วยงานให้ถูกต้องก่อน ซึ่งเครื่องมือทางการแพทย์ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- เครื่องมือกลุ่มวิกฤติ (critical items) หมายถึง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้กับผู้ป่วยและมีการเจาะทะลุ ทะลวงผ่านเนื้อเยื่อ หรือแทง/สอดใส่เข้าไปในร่างกาย หรือหลอดเลือด เช่น เข็ม เครื่องมือผ่าตัด สายสวน อวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ สายสวนปัสสาวะ เป็นต้น อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ต้องได้รับการทำให้ปราศจากเชื้อ (sterilization) เท่านั้น

- เครื่องมือกลุ่มกึ่งวิกฤติ (semi-critical items) หมายถึง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้กับผู้ป่วยที่สัมผัส เนื้อเยื่อหรือเยื่อของร่างกาย หรือผิวหนังที่มีบาดแผล หรือมีรอยถลอก เช่น เครื่องช่วยหายใจ อุปกรณ์ทางด้านวิสัญญี อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ควรทำลายเชื้อโดยใช้ น้ำยาทำลายเชื้อระดับสูง (high level disinfection)

- เครื่องมือกลุ่มไม่วิกฤติ (non critical items) หมายถึง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้กับผู้ป่วยที่สัมผัสกับ ผิวหนังปกติไม่มีบาดแผลหรือรอยถลอก เช่น เครื่องวัด ความดันโลหิต ชามรูปไต หม้อสวนอุจจาระ อุปกรณ์ เหล่านี้ควรทำความสะอาดหรือทำลายเชื้อระดับต่ำ (cleaning or low level disinfection)

1.6 การดูแลสิ่งแวดล้อม (care of the environment) โดยการทำความสะอาดพื้นผิวสิ่งแวดล้อมที่น่าจะมีการ ปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ รวมทั้งพื้นผิวที่อยู่ใกล้ชิดผู้ป่วย ประจำวันอย่างเหมาะสม เช่น เติงไม้กั้นเตียง โต๊ะ ครอบเตียงและรอบ ๆ ยูนิตผู้ป่วยใช้ผ้าชุบน้ำยาทำลาย เชื้อที่มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อมทำ ความสะอาดตามปกติแล้วเช็ดตามด้วยผ้าแห้งทุกวัน ควรทำความสะอาดส่วนพื้นผิวที่ถูกสัมผัสบ่อย ๆ เช่น ลูกบิดประตู พื้นผิวห้องน้ำ ให้ทำความสะอาดบ่อยกว่า บริเวณอื่น สำหรับสถานที่ให้บริการผู้ป่วยเด็ก ให้ทำ ความสะอาดและทำลายเชื้อในของเล่นเป็นระยะ และ เมื่อมีความสกปรกที่เห็นได้ชัดควรเลือกของเล่นที่ สามารถทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ควรใช้ของเล่นที่มี ขนหรือใส่ขน นอกจากนี้ควรทำความสะอาดและ

ทำลายเชื้อในเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้กับผู้ป่วย บ่อย ๆ เช่น เครื่องวัดความดันโลหิตและเครื่องวัด ค่าออกซิเจนในเลือด (Oxygen saturation) รวมถึง การจัดการมูลฝอยที่ถูกต้อง โดยเฉพาะการแยกมูลฝอย ทั่วไปและมูลฝอยติดเชื้อ ควรคัดแยก ณ จุดให้บริการ และมีระบบการประเมินการแยกมูลฝอย หากมีการ ปนเปื้อนสิ่งคัดหลั่ง เช่น เลือดหรืออุจจาระของผู้ป่วย ให้ราดบริเวณนั้นด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ เช่น 0.5% Sodium hypochlorite ทิ้งไว้นาน 10 นาที แล้วเช็ด ทำความสะอาดด้วยผงซักฟอกและน้ำตามปกติต่อไป

1.7 เครื่องผ้าและการซักล้าง (textiles and laundry) ให้ระมัดระวังในการจับต้องและเคลื่อนย้ายผ้า ที่เป็นเลือด สารน้ำหรือสารคัดหลั่งจากร่างกายผู้ป่วย โดยหีบจับให้มีการกระเพื่อมน้อยที่สุดเพื่อหลีกเลี่ยง การฟุ้งกระจายปนเปื้อนอากาศและพื้นผิวสิ่งแวดล้อม จากผ้าที่น้อยที่สุด โดยผ้าเปื้อนเลือดหรือสารคัดหลั่งของ ผู้ป่วยให้ซักด้วยน้ำธรรมดาก่อน 2 ครั้ง เพื่อขจัดคราบ สกปรกต่าง ๆ ออกระดับหนึ่งหลังจากนั้นจึงเข้าสู่ กระบวนการซักด้วยผงซักฟอกตามสัดส่วนที่กำหนดตั้ง อุณหภูมิ 60 - 70 องศาเซลเซียส จะสามารถฆ่าเชื้อได้ ทั้งแบคทีเรียและไวรัส ส่วนผ้าที่ใช้แล้วแต่ไม่เปื้อนสิ่ง คัดหลั่งให้ซักด้วยน้ำธรรมดาก่อน 1 ครั้ง และซักโดย ใช้ผงซักฟอกตามสัดส่วนที่กำหนดตั้งอุณหภูมิ 60 - 70 องศาเซลเซียส บันทึบใช้เวลา 1 ชั่วโมง อบผ้าในเครื่อง อบผ้านาน 30 นาที ค่อยนำผ้าออกจากเครื่องอบผ้าไป ส่งให้งานบริการพับผ้า

1.8 การปฏิบัติในการฉีดยาอย่างปลอดภัย (safe injection practices) การเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ให้บริการและผู้รับบริการ แม้ว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจะไม่ทำให้เกิดการติดเชื้อ ทั้งหมด เช่น ถูกแก้วบาด เข็มปราศจากเชื้อที่มดตำ แต่ก็เป็นสาเหตุทำให้เกิดบาดแผล ซึ่งจะเพิ่มความเสี่ยง ต่อการติดเชื้อหากเกิดการสัมผัสเลือดหรือสารคัดหลั่ง จากร่างกายผู้ติดเชื้อในขณะที่แผลยังไม่หายดี นอกจากนี้ หากเป็นอุบัติเหตุที่เกิดจากอุปกรณ์ที่ทำให้มีโอกาสเกิด



การติดเชื้อได้ที่ย่อมส่งผลกระทบต่อทางด้านจิตใจต่อผู้ป่วยปฏิบัติงานที่ได้รับอุบัติเหตุเป็นอย่างมาก

2. Transmission - based precautions เป็นวิธีการป้องกันการแพร่กระจายของโรคติดเชื้อ ในผู้ป่วยที่ทราบช่องทางการแพร่กระจายเชื้อหรือมีความเสี่ยงต่อการป่วยด้วยโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ต่าง ๆ เป็นการป้องกันแพร่กระจายเชื้อตามกลวิธีการติดต่อ เพิ่มเติมจากการดูแลผู้ป่วยด้วย Standard precautions ดังนี้

2.1 การป้องกันการแพร่เชื้อทางการสัมผัส (Contact precautions) ใช้เป็นหลักปฏิบัติสำหรับผู้ป่วยที่รู้หรือสงสัยว่ามีการติดเชื้อหรือมีหลักฐานของกลุ่มอาการที่แสดงถึงความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อทางการสัมผัสทั้งทางตรงและทางอ้อม จากผู้ป่วยสู่ผู้ป่วย จากบุคลากรสู่ผู้ป่วย จากผู้ป่วยสู่อุปกรณ์หรือของใช้ที่ปนเปื้อน โดยมีหลักปฏิบัติดังนี้

2.1.1 การจัดเตียง/ห้องให้ผู้ป่วย ควรให้อยู่ในห้องแยกเดี่ยว แต่ถ้าไม่มีห้องแยกควรจัดให้ผู้ป่วยที่มีสภาวะแพร่กระจายเชื้อได้ง่าย เช่น ควบคุมการถ่ายอุจจาระไม่ได้ ให้อยู่ในห้องแยกเป็นอันดับแรก จัดให้ผู้ป่วยที่ติดเชื้อหรือพบเชื้อโรคชนิดเดียวกันอยู่ห้องเดียวกัน แต่ถ้าไม่มีห้องแยกและจำเป็นต้องให้อยู่ร่วมกับผู้ป่วยอื่นที่ไม่มีการติดเชื้อให้หลีกเลี่ยงการจัดให้อยู่ห้องเดียวกับผู้ป่วยที่อาจติดเชื้อจากผู้ป่วยรายนี้ได้ง่าย เช่น ผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ ผู้ป่วยที่มีแผลเปิด เป็นต้น จัดเตียงผู้ป่วยให้ห่างจากผู้ป่วยอื่น ≥ 3 ฟุต และปิดม่านระหว่างเตียงเพื่อลดโอกาสที่จะเกิดการสัมผัสโดยตรง

2.1.2 การทำความสะอาดมือ ต้องทำความสะอาดมืออย่างถูกต้องระหว่างการสัมผัสผู้ป่วยในแต่ละรายในห้องเดียวกัน โดยล้างมือแบบ hygienic hand washing ทุกครั้งหลังถอดถุงมือ และเครื่องป้องกันร่างกายแต่ละชนิด ส่วนผู้เข้าเยี่ยมล้างมือแบบ hygienic hand washing ทุกครั้งหลังการเยี่ยมผู้ป่วย แนะนำให้หลีกเลี่ยงการสัมผัสผู้ป่วยและเครื่องใช้ของผู้ป่วย

2.1.3 การสวมอุปกรณ์ป้องกันร่างกาย บุคลากรทางการแพทย์ต้องล้างมือก่อนสวมถุงมือเมื่อต้องสัมผัสกับตัวหรือเลือดและสารน้ำจากตัวผู้ป่วย พื้นผิว และสิ่งของที่อยู่กับผู้ป่วย และสวมเสื้อคลุมเมื่อจับต้อง/สัมผัสโดยตรงกับผู้ป่วยหรือพื้นผนังและเครื่องมือที่อยู่กับผู้ป่วยที่อาจมีการปนเปื้อน และถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกาย

ก่อนออกจากห้องผู้ป่วยโดยต้องทำความสะอาดมือหลังถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายแต่ละชนิด

2.1.4 การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยเท่าที่จำเป็นเท่านั้น ขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยให้ระมัดระวังการแพร่กระจายเชื้อไปสู่ผู้ป่วยอื่น โดยต้องมั่นใจว่าบริเวณร่างกายของผู้ป่วยที่ติดเชื้อหรือพบเชื้อก่อโรคได้รับการปกปิดมิดชิด

2.1.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการดูแลผู้ป่วยระมัดระวังในการหยิบจับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับผู้ป่วยตามหลัก standard precautions ให้เลือกใช้เครื่องมือแบบที่ใช้แล้วทิ้งหรือให้แยกของใช้ของผู้ป่วยแต่ละราย สำหรับอุปกรณ์ที่ต้องใช้ร่วมกับผู้ป่วยอื่นให้ทำความสะอาด และทำลายเชื้ออย่างถูกต้องก่อนที่จะนำไปใช้กับผู้ป่วยรายอื่น

2.1.6 การทำความสะอาดสิ่งแวดล้อม ให้ทำความสะอาดอย่างน้อยวันละครั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่จับต้องบ่อย ๆ เช่น ที่กันเตียง ลูกบิดประตู เป็นต้น

บุคลากรทางการแพทย์ต้องให้คำแนะนำผู้ป่วยและญาติในการปฏิบัติตัวก่อนการเข้าเยี่ยมผู้ป่วย และให้ยุติการใช้มาตรการ contact precautions เมื่ออาการและอาการแสดงการติดเชื้อของผู้ป่วยหมดไปหรือตามข้อแนะนำสำหรับเชื่อนั้น ๆ

2.2 การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อทางฝอยละออง (droplet precautions) ใช้เป็นหลักการปฏิบัติกับผู้ป่วยที่ทราบหรือสงสัยว่าจะมีการติดเชื้อที่แพร่กระจายได้ทางฝอยละอองอากาศขนาดมากกว่า 5

ไมครอน ซึ่งเกิดจากผู้ที่เป็นแหล่งโรค ไอ จามหรือพูด เช่น Diptheria, Pertussis, Mycoplasma pneumonia, Haemophilus influenzae type b disease, Neisseria meningitidis, Pneumonic plague. Streptococcus pharyngitis, Pneumonia, Scarlet fever และโรคติดเชื้อไวรัส Adenovirus, Influenza, Mumps, Parvovirus B, Rubella เป็นต้น โดยมีหลักปฏิบัติดังนี้

2.2.1 การจัดห้อง/เตียงให้ผู้ป่วยควรจัดให้ผู้ป่วยอยู่ในห้องแยกเดี่ยว และปิดประตูทุกครั้งหลังการเข้า — ออกจากห้องผู้ป่วย ถ้าไม่มีห้องแยกควรจัดให้ผู้ป่วยที่มีอาการไอและเสมหะมากพักอยู่ในห้องแยกเดี่ยวก่อน ให้ผู้ป่วยที่ติดเชื้อโรคชนิดเดียวกันอยู่ในห้องเดียวกัน แต่ถ้าไม่มีห้องแยกและจำเป็นต้องให้อยู่รวมกับผู้ป่วยอื่น ๆ ควรจัดให้เตียงห่างกันมากกว่า 3 ฟุต มีอากาศถ่ายเทที่ดี มีการควบคุมทิศทาง airflow ของอากาศ สามารถจัดให้ผู้ป่วยโรคเดียวกันอยู่ในบริเวณเดียวกันได้ ให้เตียงม่านปิดเพื่อลดโอกาสที่จะสัมผัสใกล้ชิด หลีกเลี่ยงการจัดให้ผู้ป่วยอยู่ห้องเดียวกับผู้ป่วยอื่นที่มีสถานะเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อได้ง่าย เช่น ผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เป็นต้น

2.2.2 การทำความสะอาดมือ ต้องทำความสะอาดมืออย่างถูกต้องระหว่างสัมผัสผู้ป่วยในแต่ละรายในห้องเดียวกัน

2.2.3 การสวมอุปกรณ์ป้องกันร่างกาย บุคลากรทางการแพทย์ที่จะเข้าไปในห้องผู้ป่วยหรือดูแลผู้ป่วยต้องใส่ผ้าปิดปาก — จมูกชนิดกรองอากาศ (Surgical mask) ยกเว้นการทำหัตถการที่ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายและจำเป็นต้องให้การดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด (Close contact) ให้ใส่ผ้าปิดปาก - จมูกชนิดกรองอนุภาค (N 95, N 100) เช่น การพ่นยา การใส่ — ถอดท่อช่วยหายใจ การดูดเสมหะ เป็นต้น ส่วนผู้ป่วยให้ใช้ผ้าหรือกระดาษปิดปาก — จมูกเวลาไอ จามและใส่ผ้าปิดปาก — จมูกชนิดกรองอากาศตลอดเวลาที่มีบุคคลอื่นอยู่ภายในห้อง ยกเว้นเวลารับประทานอาหารและแปรงฟัน

2.2.4 การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ให้เคลื่อนย้ายเมื่อจำเป็นเท่านั้น ถ้าจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกนอกห้องให้ผู้ป่วยใส่ผ้าปิดปาก — จมูกชนิดกรองอากาศตลอดเวลา และแจ้งให้หน่วยงานปลายทางรับทราบล่วงหน้าก่อนเพื่อเตรียมรับผู้ป่วยป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ และให้ปฏิบัติตามหลักการสุขอนามัย การหายใจ/มารยาทการไอ

ผู้เข้าเยี่ยมจำเป็นต้องได้รับคำแนะนำจากบุคลากรทางการแพทย์ก่อนทุกครั้งเรื่องการปฏิบัติตัวเมื่อเข้าเยี่ยมผู้ป่วย หากไม่จำเป็นควรงดการเยี่ยมในระยะที่ยังมีการแพร่กระจายเชื้อ หรือจำกัดการเยี่ยม สามารถยุติการใช้มาตรการ droplet precautions เมื่ออาการและอาการแสดงการติดเชื้อของผู้ป่วยหมดไป หลังจากจำหน่ายผู้ป่วยให้เปิดหน้าต่างเพื่อระบายอากาศทิ้ง ผู้ที่ทำความสะอาดต้องสวมเครื่องป้องกันร่างกาย คือ หน้ากากกรองอากาศ

เสื้อผ้า ถุงมือและเช็ดทำความสะอาดในแนวระนาบ สำหรับพื้นผิวทั่วไปใช้น้ำผสมผงซักฟอก หากเป็นพื้นผิววัสดุอุปกรณ์ที่ใกล้ตัวผู้ป่วยให้เช็ดด้วย 70% alcohol

2.3 การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อทางอากาศ (airborne precautions) เป็นมาตรการที่ใช้ปฏิบัติสำหรับผู้ป่วยที่รู้ หรือสงสัยว่าจะมีการติดเชื้อโรคที่สามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนทางอากาศ เช่น วัณโรค โรคหัด โรคสกุสโร โรคคางทูมแพร่กระจาย เป็นต้น โดยมีหลักปฏิบัติดังนี้

2.3.1 การจัดห้องให้ผู้ป่วย ควรเป็นห้องแยกที่มีระบบการปรับความดันภายในห้องให้เป็นลบ (Negative pressure room) มีการระบายอากาศ 6 - 12 รอบต่อชั่วโมง และมีการกรองอากาศที่จะออกจากห้อง ในกรณีที่มีห้องแยกแบบธรรมดาให้แยกผู้ป่วยไว้ในห้องแยกมีอากาศถ่ายเทที่ดี มีการกำหนดทิศทาง airflow ของอากาศและปิดประตูทุกครั้งหลังการเข้าหรือออกจากห้องผู้ป่วย หลีกเลี่ยงการใช้พัดลมโคจร ควรมีแสงแดดส่องถึง เตรียมภาชนะใส่มูลฝอยพร้อมถุงมูลฝอยรองรับ



สารคัดหลั่งแล้วทิ้งลงในถังมูลฝอยติดเชื้อที่มีฝาปิดมิดชิดมีในกรณีที่ไม่มีห้องแยก จัดให้ผู้ป่วยที่ติดเชื้อชนิดเดียวกันอยู่ในบริเวณเดียวกัน (Cohort Area) โดยจัดเตียงผู้ป่วยไว้บริเวณที่อากาศถ่ายเทได้ดี เช่น ริมหน้าต่าง และควรอยู่ใตลม และจำกัดบริเวณผู้ป่วยให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ กรณีที่มีการระบาดหรือมีผู้ป่วยจำนวนมากที่ต้องใช้มาตรการดังกล่าว ให้ผู้ป่วยอยู่ห้องเดียวกับผู้ป่วยอื่นที่มีการติดเชื้อโรคชนิดเดียวกันไว้ในบริเวณที่ห่างจากผู้ป่วยอื่น ๆ โดยเฉพาะห่างจากผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ เช่น ผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง เป็นต้น ใช้วิธีการชั่วคราว เช่น พัดลมดูดอากาศ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมที่มีความดันอากาศเป็นลบในบริเวณที่รับผู้ป่วย ระบายอากาศออกสู่ภายนอกโดยตรง ห่างจากผู้คน และทางลมเข้า หรือนำอากาศทั้งหมดผ่าน HEPA (high efficiency particulate) filters ก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก และขวนปาย airborne precautions ไว้ที่หน้าห้องแยกหรือเตียงผู้ป่วยตลอดเวลาที่ยังอยู่ในระยะแพร่กระจายของเชื้อโรค

2.3.2 จำกัดการเข้าเยี่ยม หรือเข้าเยี่ยมได้เมื่อพ้นระยะการแพร่กระจายของโรค หรือได้รับการเห็นชอบจากแพทย์ผู้ทำการรักษา โดยผู้เข้าเยี่ยมจำเป็นต้องได้รับคำแนะนำจากบุคลากรทางการแพทย์ก่อนทุกครั้ง เรื่องการปฏิบัติตัวเมื่อเข้าเยี่ยมผู้ป่วย และควรจำกัดคนเข้าเยี่ยมที่ติดเชื้อได้ง่าย ไม่ควรเข้าเยี่ยม เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีภูมิคุ้มกันโรคต่ำ เป็นต้น

2.3.3 การสวมอุปกรณ์ป้องกัน บุคลากรต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันการหายใจที่มีประสิทธิภาพในการกรองสูง คือ N 95 หรือ higher level respirator for respiratory protection เมื่อเข้าห้องผู้ป่วย ส่วนผู้ป่วยใช้ผ้าหรือกระดาษปิดปากและจมูกเวลาไอ จามและใส่ผ้าปิดปาก — จมูก ชนิดกรองอากาศ (surgical mask) ตลอดเวลาที่มีผู้อยู่ในห้อง ยกเว้นเวลารับประทานอาหารและแปรงฟัน

2.3.4 การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ให้จำกัดการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย หากมีความจำเป็นทางการแพทย์ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกนอกห้อง ระหว่างการเคลื่อนย้ายควรให้ผู้ป่วยสวมผ้าปิดปาก — จมูก ชนิดกรองอากาศ (surgical mask) ตลอดเวลาและแจ้งให้หน่วยงานที่จะรับดูแลผู้ป่วยต่อทราบล่วงหน้าก่อน เพื่อกำหนดเวลาให้บริการที่ชัดเจน และเตรียมรับผู้ป่วยเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อและให้ปฏิบัติตามหลักการสุขอนามัย การหายใจ/มารยาทการไอ สำหรับผู้ป่วยที่มีรอยโรคที่ผิวหนังเนื่องจากโรคสุกใสหรือใช้ทรพิษหรือจากเชื้อวัณโรคให้ปิดบริเวณรอยโรคดังกล่าวเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายหรือการสัมผัสกับเชื้อโรคติดต่อจากรอยโรคที่ผิวหนัง

ให้ยุติการใช้มาตรการ Airborne precautions ตามข้อแนะนำสำหรับเชื้อแต่ละชนิด และให้ใช้มาตรการปฏิบัติอื่น ๆ ประกอบตามความเหมาะสม เช่น การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค (CDC, 2005) และมาตรการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (CDC, 2003) โดยหลังจากจำหน่ายผู้ป่วยหากอยู่ในห้องที่มีระบบการปรับความดันในห้องให้เป็นลบ (Negative pressure room) ให้เปิดระบบทิ้งไว้ก่อนประมาณ 35 นาที จึงเข้าไปทำความสะอาดตั้งตารางด้านล่าง โดยผู้ที่ทำความสะอาดต้องสวมเครื่องป้องกันร่างกายให้ครบคือ หน้ากากกรองอนุภาค เสื้อกาวน์ ถุงมือ โดยเปิดระบบการทำงานของห้องตลอดเวลาขณะที่ทำความสะอาด หลังจากทำความสะอาดเสร็จแล้วเปิดระบบห้องต่อไปอีก 35 นาที จึงจะรับผู้ป่วยรายใหม่ได้ หากเป็นห้องแยกที่ไม่มีระบบการปรับความดันให้เปิดหน้าต่างทุกบานเพื่อระบายอากาศทิ้งไว้ประมาณ 60 นาที จึงเข้าไปทำความสะอาดโดยผู้ที่ทำความสะอาดต้องสวมเครื่องป้องกันร่างกาย คือ หน้ากากกรองอนุภาค เสื้อกาวน์ ถุงมือ และทำความสะอาดห้องให้ทั่วถึง และเปิดหน้าต่างเพื่อระบายอากาศต่ออีกอย่างน้อย 60 นาที

ตารางแสดง Air changes per hours (ACH) and time in minutes required for Removal efficiencies of 90%, 99% and 99.9% of airborne

ACH	Minutes required for a removal efficiency of :		
	90%	99%	99.9%
1	138	276	414
2	69	138	207
3	46	92	138
4	35	69	104
5	28	55	83
6	23	46	69
7	20	39	59
8	17	35	52
9	15	31	46
10	14	28	41
11	13	25	38
12	12	23	35
13	11	21	32
14	10	20	30

ACH	Minutes required for a removal efficiency of :		
	90%	99%	99.9%
15	9	18	28
16	9	17	26
17	8	16	24
18	8	15	23
19	7	15	22
20	7	14	21
25	6	11	17
30	5	9	14
40	3	7	10
45	3	6	9
50	3	6	8

นอกจากหลักการปฏิบัติดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีข้อปฏิบัติสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อป้องกัน (protective environment) สำหรับผู้ป่วยที่มีภูมิไวต่อการติดเชื้อ (immunocompromised patients) เช่น ผู้ป่วยโรคมะเร็งของระบบเลือดผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีรักษา ผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เป็นต้น ผู้ป่วยเหล่านี้จะมีความไวต่อการติดเชื้อแตกต่างกันขึ้นกับความรุนแรงและระยะเวลาที่ภูมิคุ้มกันถูกกด โดยทั่วไปผู้ป่วยจะมีความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อทั้งเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา พยาธิและไวรัส ทั้งจากเชื้อโรคที่มีอยู่ในร่างกาย

และนอกร่างกาย การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการแยกผู้ป่วยเหล่านี้ไว้ในห้องแยกที่มีประสิทธิภาพการกรองสูง (HEPA-filter) ไม่สามารถลดอัตราการติดเชื้อในผู้ป่วยลงได้ (Eckmanns, Ruden, & Gastmeier, 2006) อันอาจเนื่องจากการติดเชื้อของผู้ป่วยเหล่านี้มักเกิดจากเชื้อที่มีอยู่ในร่างกายของผู้ป่วยเอง (endogenous flora) และเมื่อบุคลากรไม่ได้ทำความสะอาดมือและใช้อุปกรณ์ที่ไม่ปราศจากเชื้ออาจก่อให้เกิดการติดเชื้อในผู้ป่วยได้ในการดูแลผู้ป่วยเหล่านี้พยาบาลจึงควรปฏิบัติ (Siegel, Rhinehart, Jackson, Chiarello, & the Healthcare Infection Control Practice Advisory Committee, 2007) ดังนี้

1. การควบคุมสิ่งแวดล้อม ควรกรองอากาศเข้าห้องผู้ป่วยโดยใช้ central or point — of — use high efficiency particulate (HEPA) filters ซึ่งสามารถขจัด particle ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ≥ 0.3 ไมครอนได้ 99.97% ทำให้ทิศทางการไหลของอากาศผ่านเตียงของผู้ป่วย และไหลออกอีกด้านหนึ่งของห้องอากาศในห้องมีความดันเป็นบวกเมื่อเทียบกับอากาศภายนอก โดยให้มีการหมุนเวียนอากาศอย่างน้อย 12 รอบต่อชั่วโมง
2. ลดปริมาณฝุ่นด้วยการใช้พื้นผิวและวัสดุปูที่เรียบ ไม่เป็นรู สามารถขจัดได้ เมื่อพบว่ามีฝุ่น ให้เช็ดด้วยผ้าเปียก/หมาด
3. หลีกเลี่ยงการใช้พรมที่ทางเดิน และในห้องผู้ป่วย
4. ห้ามมีดอกไม้ทั้งสดและแห้งและต้นไม้กระถางในห้องผู้ป่วย
5. จำกัดการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ให้ผู้ป่วยออกไปนอกห้องเพื่อการตรวจวินิจฉัย และกิจกรรมอื่น ๆ น้อยที่สุด

การจัดเตรียมห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ (Airborne Infection Isolation Room : AIIR)

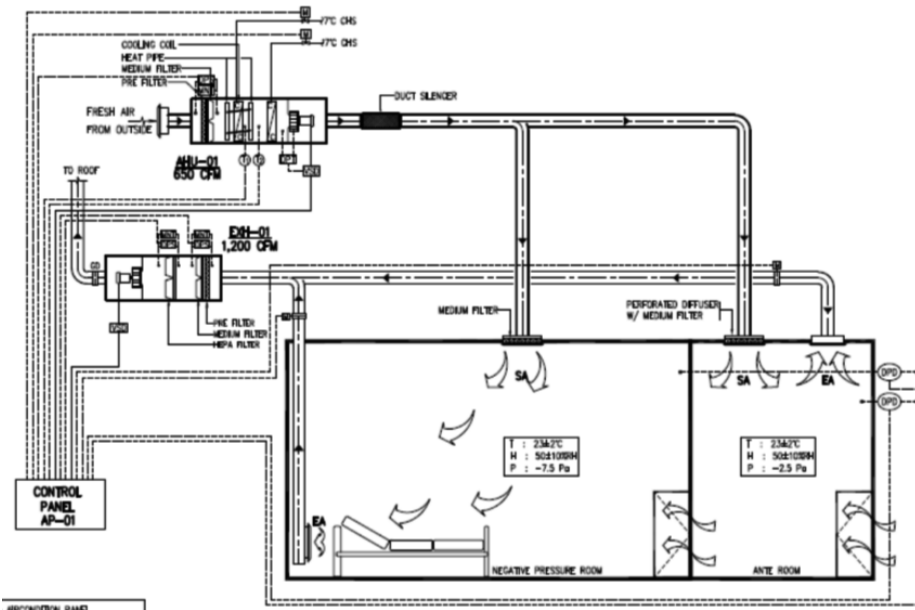
ห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ ออกแบบเพื่อรองรับผู้ป่วยโรคติดต่อระบบทางเดินหายใจต่างๆ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อทางอากาศจากภายในห้องสู่พื้นที่ส่วนอื่นๆ ของสถานพยาบาล

สำหรับพื้นที่ที่ต้องการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อทางอากาศจากผู้ป่วย จะต้องควบคุมตัวแปรต่างๆ เบื้องต้นดังนี้

1. แรงดันอากาศ < - 2.5 Pa.
2. อัตราการถ่ายเทอากาศ > 12 ACH
3. อัตราการเติมอากาศจากภายนอก > 2 ACH
4. อุณหภูมิ 21 — 24 °C
5. ความชื้นสัมพัทธ์ 30 — 60 %RH

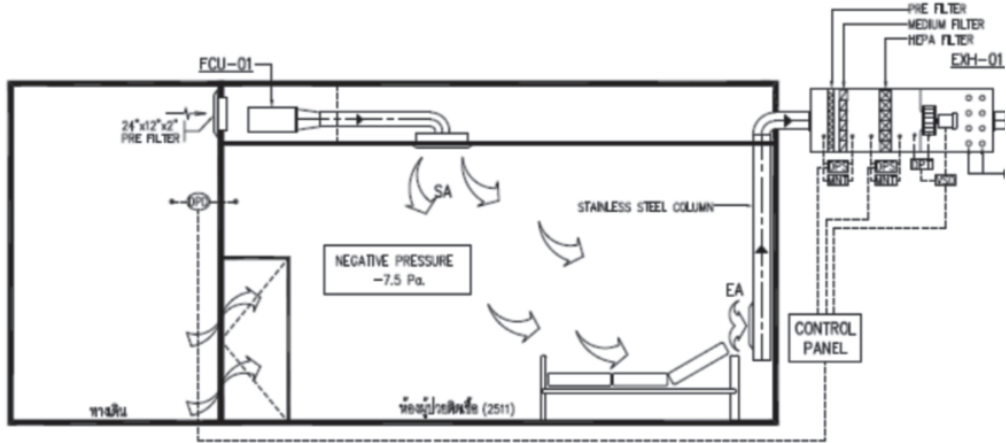
6. แผงกรองอากาศ
 - 6.1 อากาศด้านจ่ายเข้าสู่ห้อง
MERV 14 (Medium filter)
 - 6.2 อากาศระบายทิ้งออกจากห้อง
MERV 17 (99.97% DOP Test*)
7. ตำแหน่งหน้ากากจ่ายอากาศเข้าห้อง
ผ้าเพดานใกล้ประตูหรือหน้าต่าง
8. ตำแหน่งหน้าการระบายอากาศจากห้อง
ผนังด้านหลังหัวเตียงหรือผ้าเพดานเหนือเตียง

*หากอากาศระบายทิ้งออกจากห้อง อยู่ห่างจากพื้นที่สาธารณะที่มีผู้ใช้งาน หรือช่องเปิดสำหรับรับอากาศเข้าสู่ภายในอาคารมากกว่า 25 ฟุต สามารถระบายทิ้งสู่บรรยากาศได้โดยตรงโดยไม่ผ่านแผงกรองอากาศประสิทธิภาพสูง (HEPA Filter)



รูปที่ 1 ไดอะแกรมแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศที่ควบคุมสภาวะอากาศภายในห้องเต็มรูปแบบ หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่าห้องแบบ Full Option ดังนี้

1. ควบคุมอัตราการถ่ายเทอากาศผ่านห้องไม่น้อยกว่า 12 ACH
2. ควบคุมแรงดันอากาศภายในห้องเป็นลบไม่น้อยกว่า 2.5 Pascal
3. ควบคุมอุณหภูมิภายในห้องระหว่าง 21 — 24 °C
4. ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้องไม่เกิน 60%RH
5. อากาศที่ระบายทิ้งผ่าน HEPA Filter ก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศภายนอก



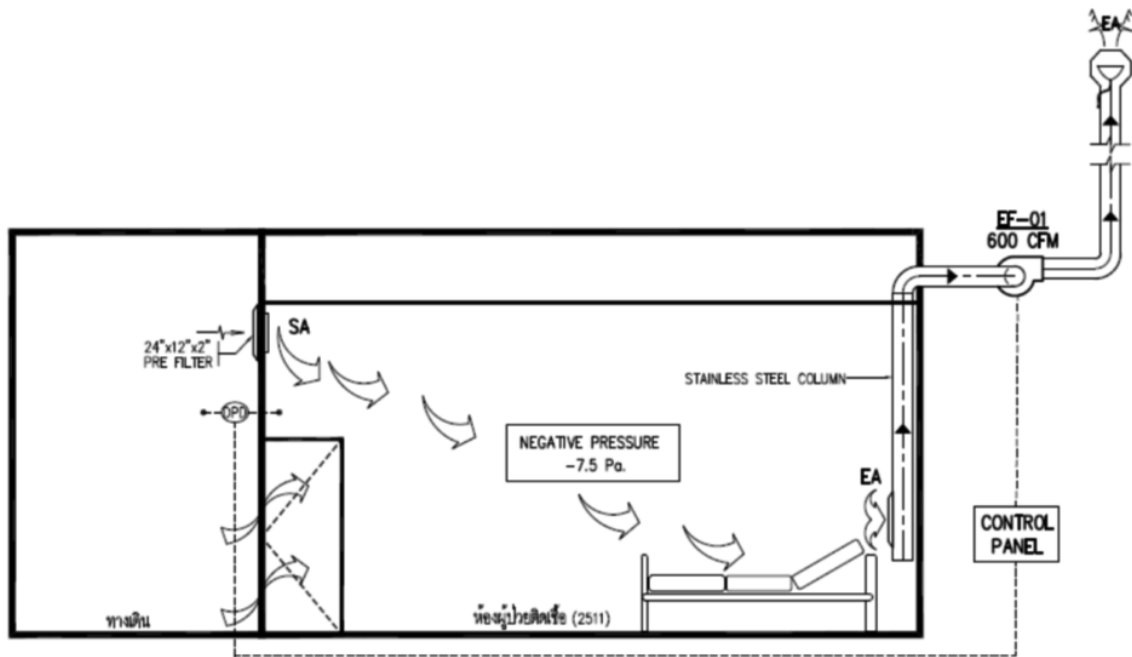
รูปที่ 2 ไดอะแกรมแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศที่เลือกควบคุมสภาวะอากาศเพียงบางประเภทขึ้นอยู่กับสถานที่หรือแบบประมาณก่อสร้าง หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่าห้องแบบ Modify ดังนี้

1. ควบคุมอัตราการถ่ายเทอากาศผ่านห้องไม่น้อยกว่า 12 ACH
2. ควบคุมแรงดันอากาศภายในห้องเป็นลบไม่น้อยกว่า 2.5 Pascal
3. ควบคุมอุณหภูมิภายในห้องระหว่าง 21 – 24 °C
4. ไม่ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้อง
5. อากาศที่ระบายทิ้งผ่าน HEPA Filter ก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศภายนอก



รูปที่ 3 ไดอะแกรมแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศที่เลือกควบคุมสภาวะอากาศเพียงบางประเภทขึ้นอยู่กับสถานที่หรือแบบประมาณก่อสร้าง หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่าห้องแบบ Modify อีกรูปแบบดังนี้

1. ควบคุมอัตราการถ่ายเทอากาศผ่านห้องไม่น้อยกว่า 12 ACH
2. ควบคุมแรงดันอากาศภายในห้องเป็นลบไม่น้อยกว่า 2.5 Pascal
3. ควบคุมอุณหภูมิภายในห้องระหว่าง 21 – 24 °C
4. ไม่ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้อง
5. อากาศที่ระบายทิ้งปล่อยออกสู่บรรยากาศภายนอกโดยตรง



รูปที่ 4 ไดอะแกรมแสดงระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศที่เลือกควบคุมสภาวะอากาศเพียงบางประเภทขึ้นอยู่กับสถานที่หรือขอบประมาณก่อสร้าง หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่าห้องแบบ Modify อีกรูปแบบดังนี้

1. ควบคุมอัตราการถ่ายเทอากาศผ่านห้องไม่น้อยกว่า 30 ACH
2. ควบคุมแรงดันอากาศภายในห้องเป็นลบไม่น้อยกว่า 2.5 Pascal
3. ไม่ควบคุมอุณหภูมิภายในห้อง
4. ไม่ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ภายในห้อง
5. อากาศที่ระบายทิ้งปล่อยออกสู่บรรยากาศภายนอกโดยตรง

เรื่องอื่นๆ เกี่ยวกับห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ

1. การหมุนเวียนอากาศภายในห้อง

บางมาตรฐานหรือแนวทางกำหนดไม่ให้นำหมุนเวียนอากาศภายในห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ แต่อาจปรากฏในบางมาตรฐานหรือแนวทางให้สามารถหมุนเวียนอากาศภายในห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศได้ แต่ต้องหมุนเวียนผ่านแผงกรองอากาศประสิทธิภาพสูง (HEPA Filter) เท่านั้น

2. พื้นที่รั่วของห้อง

บางมาตรฐานกำหนดให้ห้องมีพื้นที่รั่วไหลของอากาศไม่เกิน 0.5 ตารางฟุต แต่บางมาตรฐานไม่ได้กำหนดตายตัว เพียงแต่ระบุให้พยายามอุดปิดรอยรั่วต่างๆ เพื่อให้สามารถควบคุมแรงดันภายในห้องให้น้อยกว่าภายนอกให้ได้เท่านั้น

3. จำนวนผู้ป่วยภายในห้อง

ห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศควรออกแบบสำหรับรองรับผู้ป่วยเพียงรายเดียว ไม่ควรรองรับผู้ป่วยหลายรายภายในห้องเดียวกัน

4. Ante Room

บางมาตรฐานไม่ได้กำหนดให้ห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศต้องมี Ante Room แต่ประการใด แต่หากจำเป็นต้องมี ให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับรองรับการทำงานและเครื่องมือที่จะต้องผ่านเข้า - ออกห้องได้ แต่บางมาตรฐานกำหนดให้ห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศมี Ante Room เพื่อเป็นพื้นที่กึ่งกลางระหว่างภายนอกและภายในห้องที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่

กระจายเชื้อทางอากาศ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อทางอากาศระหว่างที่มีการเปิด - ปิดประตูห้อง

5. ตำแหน่งหน้ากการระบายอากาศออกจากห้อง

มาตรฐานสากลกำหนดให้ตำแหน่งของหน้ากการระบายอากาศออกจากห้องอยู่ที่ผนังด้านหลังหัวเตียงผู้ป่วยหรือฝ้าเพดานเหนือเตียงผู้ป่วย มิได้กำหนดให้ต้องอยู่สูงจากพื้น 10 เซนติเมตรแต่ประการใด แต่เพื่อควบคุมการกระจายของเชื้อทางอากาศให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด หน้ากการระบายอากาศควรอยู่ใกล้กับศีรษะผู้ป่วยมากที่สุด

6. อากาศระบายทิ้งจากห้องน้ำสำหรับผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ

อากาศที่ระบายออกจากห้องน้ำสำหรับผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ ต้องควบคุมคุณภาพเช่นเดียวกับอากาศที่ระบายออกจากห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ ไม่สามารถระบายทิ้งแบบห้องน้ำทั่วไปได้

7. ระยะเวลาที่ต้องเปิดระบบไว้หลังจากผู้ป่วยรายเดิมออกจากห้อง

ในกรณีที่ผู้ป่วยรายเดิมออกจากห้องไปแล้ว การจะรับผู้ป่วยรายใหม่นั้นขอแยกเป็น 2 กรณีดังนี้

7.1 ห้องผู้ป่วยติดตั้งระบบ Negative Pressure

ในกรณีนี้ หลังจากผู้ป่วยรายเดิมออกจากห้องไปแล้ว ให้เปิดระบบทิ้งไว้ตามระยะเวลาที่แนะนำในตารางของ CDC 2003 ดังแสดงรายละเอียดด้านล่าง ทั้งนี้ ระยะเวลาจะขึ้นอยู่กับอัตราการหมุนเวียนอากาศผ่านห้องผู้ป่วย

Table B.1. Air changes/hour (ACH) and time required for airborne-contaminant removal efficiencies of 99% and 99.9%[‡]

ACH [‡]	Time (min.) required for removal:	
	99% efficiency	99.9% efficiency
2	138	207
4	69	104
6	46	69
8	35	52
10	28	41
12	23	35
15	18	28
20	14	21
50	6	8

* This table is revised from Table S3-1 in reference 4 and has been adapted from the formula for the rate of purging airborne contaminants presented in reference 1435.

+ Shaded entries denote frequently cited ACH for patient-care areas.

‡ Values were derived from the formula:

7.2 ห้องผู้ป่วยที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั่วไป
ในกรณีนี้ หลังจากผู้ป่วยรายเดิมออกจากห้อง
ไปแล้ว ให้ล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศโดย

ล้างน้ำยาทำความสะอาดทั้งตัวเครื่องและคอยล์
ทำความสะอาดทั้งหมด หลังจากล้างทำความสะอาด
ทั้งหมดแล้ว สามารถรับผู้ป่วยรายใหม่ได้ตามปกติ



รูปแสดงตำแหน่งหน้ากากระบายอากาศที่หัวเตียงผู้ป่วย

