

การทบทวนวรรณกรรม เรื่อง
การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลของบุคลากรทางการแพทย์

อมรศรี พังเครือ
บุษบา แพงบุปผา
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 5

ความสำคัญ

การติดเชื้อในโรงพยาบาล (Hospital Associated Infection) คือการติดเชื้อซึ่งเป็นผลมาจากการที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อหรือพิษของเชื้อขณะรับการรักษาในโรงพยาบาล โดยที่ผู้ป่วยไม่มีการติดเชื้อนั้นมาก่อน หรือการติดเชื้อนั้นไม่อยู่ในระยะฟักตัวของโรค โดยพบว่าการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลทุกระดับ ทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศที่กำลังพัฒนา ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย ผู้ป่วยต้องทุกข์ทรมานจากการเจ็บป่วย มีระยะเวลานานนอนโรงพยาบาลนานขึ้นเฉลี่ย 4 วัน กลุ่มผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดต้องอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นอีกเกิน 10 วัน อาจส่งผลกระทบรุนแรงทำให้ผู้ป่วยพิการหรือเสียชีวิตได้ ภาณุมาศ ภูมาศ และคณะได้รายงานข้อมูลอัตราของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ในปี.ศ.2553 จากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลเอกชน จำนวน 1,023 แห่ง โดยพบการติดเชื้อในโรงพยาบาล 268,628 ครั้ง หรือร้อยละ 3.98 ของผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และพบว่าเป็นการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ 87,751 ครั้ง ทำให้ผู้ติดเชื้อดังกล่าวต้องอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นประมาณ 3.24 ล้านวัน มีผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพเสียชีวิต 38,481 ราย อีกทั้งอาจพบการแพร่กระจายของโรคติดเชื้อเหล่านี้ไปยังบุคลากรทางการแพทย์ได้ และหมุนเวียนกลับมายังผู้ป่วยอื่นๆ ในโรงพยาบาลต่อไปเรื่อยๆ ซึ่งค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้ป่วยติดเชื้อในโรงพยาบาลมีมูลค่ามหาศาล รวมถึงสิ้นเปลืองทรัพยากรต่างๆ

นอกจากนี้ในสถานการณ์ปัจจุบันแนวโน้มของการเกิดโรคติดต่ออุบัติใหม่ อุตุนิซ้า มีเพิ่มขึ้น ประกอบกับความเจริญอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านชีวภาพ เทคโนโลยี การติดต่อสื่อสาร เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้มีการแพร่ระบาดของโรคเป็นไปอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง เกิดผลกระทบรุนแรงต่อระบบสาธารณสุข และเศรษฐกิจของประเทศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย ในการปฏิบัติงานด้านสาธารณสุข การรับมือกับโรคอุบัติใหม่ โรคอุบัติซ้ำ หลายโรคที่มีโอกาสเกิดขึ้น ในประเทศไทย เช่น โรคซาร์ (SARS) ไข้หวัดนก (Avian Influenza), Viral Hemorrhagic fever โรค COVID-19 ฯลฯ (สถาบันบำราศนราดูร,2555) ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานจึงจำเป็นต้องมีความรู้รวมถึงการปฏิบัติ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อที่มีประสิทธิภาพ

อัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 5 พบว่าปี 2559-2562 มีอัตราการติดเชื้อ 0.14 , 0.34 , 0.45 และ 0.52 ต่อ 1,000 วันนอน ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้น ดังนั้นการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Infection Control) จึงเป็นมาตรการสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องนำมาปฏิบัติอย่างเข้มงวดและสม่ำเสมอ เพื่อลดอัตราการติดเชื้อ ลดความสูญเสียร้ายแรงต่าง ๆ อีกทั้งการ

ป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ยังเป็นหนึ่งในตัวชี้วัดมาตรฐานคุณภาพของโรงพยาบาลที่สำคัญตามข้อกำหนดของสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาลที่ทุกโรงพยาบาลกำลังดำเนินการอยู่

การควบคุมการติดเชื้อมีการดำเนินการโดยคณะกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ ซึ่งมีพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ เป็นผู้รับผิดชอบโดยตรง ในการสำรวจข้อมูลการติดเชื้อของผู้ป่วยและบุคลากร ตลอดจนกำหนดนโยบายการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อของผู้ป่วยและบุคลากร นอกจากนี้บทบาทของบุคลากรในทีมสุขภาพ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อประสบผลสำเร็จ โดยเฉพาะพยาบาลที่ปฏิบัติการพยาบาลที่ต้องสัมผัสกับผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดอยู่เสมอ หากบุคลากรในทีมสุขภาพไม่ให้ความสำคัญ และไม่ปฏิบัติตามมาตรการการป้องกันการติดเชื้อ เช่น การล้างมือ และเทคนิคปราศจากเชื้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วย รวมถึงการดูแลความสะอาดของสิ่งแวดล้อม ผู้ป่วยและตัวบุคลากรเองย่อมมีโอกาเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลได้

การทบทวนวรรณกรรม (Review Literature)

1. การติดเชื้อในโรงพยาบาล
 - 1.1 ความหมายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล
 - 1.2 กลไกการแพร่เชื้อในโรงพยาบาล
2. แนวปฏิบัติในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล
3. การส่งเสริมการปฏิบัติของบุคลากรทางการพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การติดเชื้อในโรงพยาบาล

1.1 ความหมาย

การติดเชื้อในโรงพยาบาล (Healthcare –associated infection) คือการติดเชื้อซึ่งเป็นผลมาจากการที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อ พิษของเชื้อ (toxin) ขณะรับการรักษาในโรงพยาบาล โดยที่ผู้ป่วยไม่มีการติดเชื้อนั้นมาก่อน หรือการติดเชื้อนั้นไม่อยู่ในระยะฟักตัวของโรค และผู้ป่วยส่วนใหญ่รับการรักษาในโรงพยาบาล หรือมีการติดเชื้อที่ตำแหน่งเดิมและมีสาเหตุมาจากเชื้อตัวใหม่ โดยอาการ อาการแสดง และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการชี้ว่า การติดเชื้อครั้งก่อนหน้านั้นหายแล้ว ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลครั้งใหม่ (CDC, 2013)

อะเครื่อ อุณเลขกะ (2554) ให้ความหมายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดจากการที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อจุลินทรีย์ขณะได้รับการรักษาในโรงพยาบาล ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์อาจเป็นเชื้อที่มีอยู่ในตัวผู้ป่วยเอง หรือเชื้อที่อยู่ภายนอกในร่างกายผู้ป่วย โดยขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ผู้ป่วยไม่มีอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ และไม่ได้อยู่ในระยะฟักตัวของเชื้อ การติดเชื้อที่พบขณะผู้ป่วยรักษาตัวในโรงพยาบาล อาจเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับการรักษาครั้งก่อน และต้องพิจารณาระยะฟักตัวของเชื้อด้วย

วิลาวณย์ เสนารัตน์ (2535) ให้ความหมายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง การติดเชื้อขณะที่ผู้ป่วยรักษาตัวอยู่ที่โรงพยาบาล และมีอาการทางคลินิกขณะอยู่โรงพยาบาล แต่อาจมีบางรายที่ปรากฏอาการหลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาล

จากการทบทวนวรรณกรรมสามารถสรุปได้ว่า การติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง การติดเชื้อจากการที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อจุลินทรีย์ขณะรักษาตัวในโรงพยาบาล ซึ่งอาจเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในตัวผู้ป่วยเองหรือเป็นเชื้อจากภายนอกร่างกายผู้ป่วย โดยขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาดังกล่าว ผู้ป่วยไม่มีอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ และไม่ได้อยู่ในระยะฟักตัวของเชื้อ ให้ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล แต่การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบครั้งแรกเข้ารับการรักษานี้ในโรงพยาบาล อาจเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับการรักษาในครั้งก่อน

1.2 กลไกการแพร่เชื้อในโรงพยาบาล

เชื้อก่อโรคสามารถแพร่กระจายจากคนหนึ่งไปสู่คนอื่น ได้ด้วยวิธีต่างๆ ดังนี้ (CDC,2014)

1. Contact transmission

1.1 Direct contact transmission คือการแพร่ของโรค โดยการสัมผัสกับเชื้อของผู้ป่วยโดยตรง เช่น การสัมผัสรอยโรค Herpes simplex โดยไม่สวมถุงมือ อาจทำให้ผู้สัมผัสมีอาการของการติดเชื้อไวรัสที่นิ้วมือ หรือการสัมผัสรอยโรค scabies ทำให้ผู้สัมผัสเป็นโรคตามไปด้วย เหตุการณ์ทำนองนี้เกิดไม่บ่อย แต่เมื่อมีการสัมผัส มักจะทำให้เกิดโรคง่ายกว่าการสัมผัสทางอ้อม คือมีประสิทธิภาพในการทำให้โรคแพร่กระจายได้ง่ายกว่า และส่วนใหญ่มักเป็นการติดเชื้อที่เกิดกับบุคลากรที่ไม่ระมัดระวังในการดูแลผู้ป่วย

2. Indirect contact transmission การแพร่ของโรคเกิดจากการสัมผัสทางอ้อม ผู้รับเชื้อไม่ได้สัมผัสกับแหล่งโรคโดยตรง เช่น การถูกเข็มเป็อนเลือดตำ (ถ้าเลือดของผู้ป่วยกระเด็นเข้าสู่แผลของผู้รับเชื้อโดยตรง ถือว่าเป็น direct contact transmission) Indirect contact transmission ที่สำคัญที่สุดคือ การแพร่เชื้อผ่านมือของบุคลากร ที่ไม่ได้ทำความสะอาดมืออย่างเหมาะสม หลังจากให้การดูแลผู้ป่วยรายหนึ่งแล้ว เชื้อที่ปนเปื้อนบนมือของบุคลากรนั้นจะถูกนำไปสู่ผู้ป่วยรายอื่น ดังนั้นการล้างมือ จึงเป็นมาตรการที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อก่อโรคในโรงพยาบาล

3. Droplet transmission คือการที่โรคแพร่กระจายไปกับฝอยละอองขนาดใหญ่ โรคที่แพร่กระจายโดยวิธีนี้ ได้แก่ โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ที่เกิดจากเชื้อไวรัสชนิดต่างๆ เช่น ไข้หวัดใหญ่ ไข้หวัดนก(Avian influenza) โรคระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง Severe acute respiratory syndrome (SARS) และ Streptococcal pharyngotonsillitis เป็นต้น โดยทั่วไปฝอยละอองจะมีขนาดใหญ่กว่า 5 ไมครอน และจะฟุ้งในอากาศไม่นาน แพร่ไปไม่กี่ไกลมากนัก การป้องกันทำได้ง่ายด้วยการใส่หน้ากากอนามัยธรรมดา อาจใช้ในแบบที่ใช้ในห้องผ่าตัด (surgical mask) และไม่เข้าใกล้ผู้ป่วยในระยะน้อยกว่า 1 เมตร และการรักษาความสะอาดของมือด้วย

4. Air-borne transmission คือการที่โรคแพร่กระจายไปกับฝอยละอองขนาดเล็กกว่า 5 ไมครอน ซึ่งด้วยขนาดเล็ก ทำให้ฝอยละอองที่มีเชืื่อนั้นกระจายไปได้ไกลในอากาศ โรคที่ติดต่อกันโดยวิธีนี้ได้แก่ วัณโรคของระบบทางเดินหายใจ หัด (measles) ไขอีสุกอีใส ทั้งสามโรคนี้เกิดได้กับคนทั่วไป การป้องกันการติดต่อของโรคที่กล่าวมานี้ สามารถทำได้โดยแยกผู้ป่วยไว้ในห้องแยกที่มีความดันบรรยากาศเป็นลบเทียบกับภายนอก และผู้ที่เข้าไปในห้องแยกควรสวมหน้ากากชนิด N95 คือหน้ากากที่สามารถกรองอนุภาคขนาด 0.3 ไมครอนได้อย่างน้อยร้อยละ 95

หลังจากการระบาดของโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง (Severe acute respiratory distress syndrome, SARS) ทำให้แนวความคิดเรื่องการแพร่กระจายของโรคทางอากาศเปลี่ยนไปจากเดิม Roy และ Milton เสนอแนะว่าโรคที่แพร่กระจายโดยวิธี aerosol transmission มีอยู่ 3 ลักษณะคือ

1. Obligate aerosol transmission ในสภาวะปกติตามธรรมชาติ โรคจะแพร่กระจายไปกับฝอยละอองขนาดเล็ก เช่น วัณโรค
2. Preferential aerosol transmission การติดเชื้อเกิดขึ้นได้หลายวิธี แต่ส่วนใหญ่เชื่อแพร่กระจายไปกับ aerosol เช่น measles และ varicella
3. Opportunistic aerosol transmission โดยปกติเชื่อก่อนโรคกลุ่มนี้ แพร่กระจายโดยวิธีอื่น เช่น droplets แต่ในสถานการณ์พิเศษเชื้อเหล่านี้อาจแพร่กระจายไปในลักษณะของ aerosol ได้ เช่น smallpox, SARS และ influenza เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า เชื้อก่อโรคต่าง ๆ อาจจะมีวิธีการในการติดต่อสู่คนได้หลายวิธี ดังนั้นการป้องกันมิให้ตนเอง และผู้ป่วยรายอื่นติดโรค จึงใช้วิธีการต่าง ๆ ร่วมกันเสมอ

2. แนวปฏิบัติในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล

การปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง การดำเนินการของบุคลากรพยาบาล ในการป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อ และป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยได้รับเชื้อจากการปฏิบัติงานของบุคลากรพยาบาลโดยใช้แนวปฏิบัติในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค ประเทศสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ.2006 (CDC,2006) ประกอบด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของบุคลากรพยาบาล 4 กิจกรรม คือ การทำความสะอาดมือ การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย การทำความสะอาดอุปกรณ์การแพทย์ และการทำความสะอาดสิ่งแวดล้อม

2.1 การทำความสะอาดมือสำหรับบุคลากรสุขภาพ

การทำความสะอาดมือ หมายถึง การขจัดสิ่งสกปรกและเชื้อจุลินทรีย์ออกจากมือ ไม่ว่าจะโดยวิธีการล้างด้วยน้ำกับสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อ หรือการใช้แอลกอฮอล์ถูมือ เนื่องจากพบว่าการทำความสะอาดมือสามารถลดเชื้อจุลินทรีย์บนมือได้ และมีผลการวิจัยหลายรายงานที่พบว่า การที่บุคลากรสุขภาพทำความสะอาดมือเพิ่มขึ้น มีผลทำให้การติดเชื้อในโรงพยาบาลลดลง นอกจากนี้ยังลดการแพร่กระจายเชื้อดื้อยา MRSA

จึงเป็นที่ยอมรับกันว่า การทำความสะอาดมือมีประสิทธิภาพในการป้องกันการติดเชื้อและแพร่กระจายเชื้อที่ทำให้ง่ายและราคาถูก ดังนั้นบุคลากรสุขภาพจึงควรทำความสะอาดมือเมื่อสกปรก หรือมีการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพ หากจะทำกิจกรรมที่คาดว่าจะมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลชีพบนมือได้ ควรใช้อุปกรณ์จับแทนการใช้มือหรือใส่ถุงมือ เนื่องจากการทำความสะอาดมือไม่สามารถขจัดเชื้อจุลชีพที่ปนเปื้อนบนมือปริมาณมากได้หมด

ข้อบ่งชี้ในการทำมือ (5 Moment)

บุคลากรสุขภาพในโรงพยาบาลควรทำความสะอาดมือเมื่อทำกิจกรรม ดังนี้

1. ก่อนสัมผัสผู้ป่วย
2. ก่อนทำกิจกรรมสะอาดหรือปราศจากเชื้อ
3. หลังสัมผัสกับ Body fluids หรือ สิ่งสกปรก
4. หลังสัมผัสผู้ป่วย
5. หลังสัมผัสสิ่งแวดล้อมรอบผู้ป่วย

วิธีทำความสะอาดมือ

การทำความสะอาดมือทำได้ 2 วิธี คือ

1. การล้างมือด้วยน้ำกับสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อ (hand washing or hand antisepsis) เมื่อมือเปื้อนสิ่งสกปรกอย่างเห็นได้ชัด การล้างมือด้วยน้ำแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1.1 การล้างมือด้วยน้ำกับสบู่ธรรมดา ช่วยขจัดสิ่งสกปรก ฝุ่นละออง เหงื่อไคล ไขมัน สารอินทรีย์ และเชื้อจุลชีพออกจากมือสบู่ทำให้ผิวที่มือแห้งและระคายเคืองได้แม้จะมีการผสมสารเพิ่มความนุ่ม นอกจากนี้ยังพบว่า สบู่ยังอาจมีการปนเปื้อนเชื้อและก่อให้เกิดการ colonize ของเชื้อจุลชีพบนมือของบุคลากรสุขภาพ การล้างด้วยน้ำและสบู่ใช้ในการทำความสะอาดมือกรณี หลังถอดถุงมือ ก่อนและหลังสัมผัสผิวหนังผู้ป่วยปกติที่ไม่มีการปนเปื้อนสารที่มีเชื้อจุลชีพเช่น เลือดหนอง ก่อนปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลทั่วไป ที่ไม่ต้องใช้เทคนิคปราศจากเชื้อ และหลังสัมผัส non – infectious material ที่มองเห็น เช่น น้ำดื่ม อาหารสะอาด

1.2 การล้างมือด้วย น้ำกับสบู่ฆ่าเชื้อ (Antiseptic soaps) เช่น 7.5% Povidine iodine, 4% chlorhexidine gluconate , Tricosan เป็นต้น การล้างมือด้วยน้ำกับสบู่ฆ่าเชื้อจะขจัดสิ่งสกปรกและเชื้อจุลชีพออกจากมือ ซึ่งสามารถขจัดเชื้อจุลชีพทั้งที่อาศัยอยู่ชั่วคราว และเชื้อประจำถิ่นได้มากกว่าสบู่ จึงใช้ในกรณีก่อนการสอดใส่อุปกรณ์เข้าร่างกายผู้ป่วย ก่อนการสัมผัสหรือทำกิจกรรมกับผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ ผิวหนังที่มีบาดแผล และหลังสัมผัสกับสิ่งสกปรกที่มีการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพ น้ำยาฆ่าเชื้อเหล่านี้ออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อจุลชีพได้ต่างกัน เช่น แอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อโรคได้เร็ว chlorhexidine gluconate ออกฤทธิ์ได้เร็วและนานกว่า Povidine iodine

วิธีการล้างมือ

ก่อนการล้างมือให้ถอดแหวนหรือเครื่องประดับอื่นที่ใส่ในนิ้วออก เพื่อให้ทำความสะอาดได้ทั่วถึง เปิดน้ำราดให้ท่วมมือ แล้วฟอกด้วยสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อ โดยใช้สบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อประมาณ 3-5 มิลลิลิตร เพื่อให้พอทำความสะอาดมือได้ทุกส่วน การล้างมือด้วยน้ำควรประกอบด้วย 7 ขั้นตอนดังนี้

1. ฟอกฝ่ามือด้านข้าง
2. ฟอกงามนิ้วมือด้านหน้า
3. ฟอกหลังมือและงามนิ้วมือด้านหลัง
4. ฟอกนิ้วและข้อนิ้วมือด้านหลัง
5. ฟอกนิ้วหัวแม่มือ
6. ฟอกปลายนิ้วและเล็บ
7. ฟอกรอบข้อมือ

ล้างคราบสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อออกให้หมดด้วยน้ำสะอาด เช็ดมือให้แห้งด้วยผ้าหรือกระดาษที่สะอาด

ข้อควรระวังในการล้างมือ คือต้องล้างให้ทั่วทุกส่วนของมือและใช้เวลานานอย่างน้อย 20 วินาที เพื่อขจัดสิ่งสกปรกและเชื้อจุลินทรีย์ออกจากมือให้มากที่สุด ถ้าใช้เวลายาวนานจะขจัดเชื้อจุลินทรีย์ออกได้มากขึ้น

2. การถูมือด้วยแอลกอฮอล์ (Alcohol – based hand rubs) ใช้ทำความสะอาดมือในกรณีที่มือไม่มีสิ่งสกปรก เลือด หรือสารคัดหลั่ง อย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากแอลกอฮอล์จะเสื่อมประสิทธิภาพเมื่อสัมผัสกับสิ่งสกปรก ปนเปื้อนเลือด และสารคัดหลั่ง ประสิทธิภาพของแอลกอฮอล์ขึ้นกับหลายปัจจัย ได้แก่ ปริมาณที่ใช้ ความเข้มข้น ระยะเวลาที่สัมผัสกับน้ำยา ชนิดของแอลกอฮอล์ และใช้ในกรณีที่มือเปียก การใช้แอลกอฮอล์ควรใช้ในปริมาณ 3-5 มิลลิลิตร ใส่ฝ่ามือแล้วลูบให้ทั่วฝ่ามือ หลังมือ และนิ้วมือ จนกระทั่งแอลกอฮอล์ระเหยจนแห้ง ซึ่งใช้เวลาประมาณ 20-30 วินาที หลังลูบมือด้วยแอลกอฮอล์ 5-10 ครั้งแล้วรู้สึกเหนียวให้ล้างออกด้วยน้ำและสบู่

2.2 การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment [PPE])

การให้การรักษายาบาลผู้ป่วยนั้นส่วนใหญ่ทำให้บุคลากรต้องสัมผัสเลือด และสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เป็นการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อจากผู้ป่วยมาสู่บุคลากรและจากบุคลากรไปสู่ผู้ป่วย บุคลากรอื่น หรือสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์ป้องกันได้แก่ ถุงมือ ผ้าปิดปากและจมูก เสื้อคลุม และผ้ากันเปื้อน (CDC,2016) โดยให้ปฏิบัติดังนี้

2.2.1 ถุงมือ

การใส่ถุงมือมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ป้องกันมือของบุคลากรไม่ให้ปนเปื้อนเชื้อจากการสัมผัสเลือดและสิ่งคัดหลั่งต่างๆ ของผู้ป่วย หรือผิวหนังที่มีแผลหรือเยื่อผิวหนังต่างๆ ของผู้ป่วย
2. ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อจากมือบุคลากรสู่ผู้ป่วยขณะทำการหัตถการ

3.ลดการแพร่กระจายเชื้อจากมือบุคลากรที่ปนเปื้อนเชื้อจากผู้ป่วยแล้วแพร่กระจายไปสู่ผู้ป่วยคนอื่นและสิ่งแวดล้อม (รามาธิบดีพยาบาลสาร,2552)

ชนิดของถุงมือและข้อบ่งชี้การใช้ถุงมือ

1.ถุงมือปราศจากเชื้อ (sterile glove) ใช้เมื่อหยิบจับเครื่องมือที่ปราศจากเชื้อ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อจากมือของบุคลากร ระหว่างให้การพยาบาลผู้ป่วยใน การทำหัตถการต่างๆ ขณะผ่าตัด หรือต้องทำกิจกรรมที่มีการสัมผัสกับส่วนของร่างกายที่ถือว่าปราศจากเชื้อ เช่น การใส่สายสวนปัสสาวะ การตรวจภายใน เป็นต้น

2.ถุงมือสะอาด (non - sterile glove) ใช้หยิบจับสิ่งของสกปรกหรือมีเชื้อโรค หรือการจับต้องผู้ป่วยหรืออวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของผู้ป่วยที่มีหรือคาดว่าจะมีเชื้อโรค เพื่อป้องกันการรับเชื้อจากเลือด สารคัดหลั่งจากบาดแผล เยื่อของร่างกาย หรือสิ่งขับถ่ายจากร่างกายผู้ป่วย และขณะให้การดูแลผู้ป่วยที่ติดเชื้อ ซึ่งการแพร่กระจายเชื้อส่วนใหญ่ทางการสัมผัส ใช้สวมในการเจาะเลือด ให้สารน้ำแก่ผู้ป่วย เป็นต้น

3.ถุงมือยางอย่างหนา (heavy-duty glove) ใช้เมื่อหยิบจับล้างวัสดุหรือสถานที่สกปรกหรือมีเชื้อโรค เพื่อป้องกันสิ่งสกปรกหรือป้องกันของมีคมทิ่มแทงมือบุคลากรที่ทำหน้าที่ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์ (สถาบันบำราศนราดูร,2556) ใช้ในกิจกรรมการล้างเครื่องมือในหน่วยจ่ายกลาง การเก็บขยะติดเชื้อ เป็นต้น

วิธีปฏิบัติการใส่ถุงมือปราศจากเชื้อ

- 1.ล้างมือและเช็ดให้แห้ง หรือปล่อยให้แห้งเองในกรณีที่ใช้ alcohol hand rub solution
- 2.เปิดซองถุงมือแล้วใช้มือซ้ายจับถุงมือขวาตรงบริเวณถุงมือที่พับตลบออกมา
- 3.สอดมือข้างขวาใส่ในถุงมือโดยไม่สัมผัสผิวนอกของถุงมือ
- 4.ใช้มือข้างขวาที่ใส่ถุงมือแล้วจับถุงมือข้างซ้ายโดยสอดมือเข้าตรงบริเวณซอกที่พับตลบไว้
- 5.สอดมือข้างซ้ายใส่ในถุงมือแล้วจัดแต่งถุงมือให้กระชับแน่น
- 6.ขณะใส่ถุงมือต้องไม่ให้ผิวนอกของถุงมือสัมผัสสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ก่อนทำหัตถการ

หลักการใช้ถุงมือสะอาดและถุงมือปราศจากเชื้อ

1. ถอดถุงมือทันทีหลังการทำการพยาบาลหรือหัตถการผู้ป่วย (ห้ามสัมผัสสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วย และทิ้งเป็นขยะติดเชื้อ)
2. หลังการใช้ถุงมือกับผู้ป่วยแล้ว ะมัดระวังไม่ให้ใช้ถุงมือนั้นสัมผัสตัวเอง สิ่งแวดล้อม บุคคลอื่น และรอบตัวผู้ป่วย เช่น ผ้าม่าน ราวกันเตียง ลูกบิดประตู เป็นต้น
3. ห้ามใช้ถุงมือคู่เดียวในการให้การพยาบาลผู้ป่วยหลายคน หรือหลายกิจกรรม ให้ใช้ถุงมือคู่ใหม่ในการดูแลผู้ป่วยรายใหม่
4. ไม่ควรล้างมือขณะสวมถุงมือ เมื่อใช้กับผู้ป่วยรายใหม่
5. การถอดถุงมือต้องระมัดระวังไม่ให้มือสัมผัสกับสิ่งที่ปนเปื้อนบนถุงมือ
6. ล้างมือทันทีที่ถอดถุงมือ เพราะการใช้ถุงมือไม่ได้แทนการล้างมือ

หลักการใช้ถุงมืออย่างหนาหรือถุงมือแม่บ้าน

1. ถอดถุงมือทุกครั้งก่อนที่จะจับผ้ามาทำความสะอาด รวากันเตียง ลูกบิดเปิดหรือปิดประตูห้องผู้ป่วย หรือสัมผัสสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากกิจกรรมทำความสะอาด
2. เมื่อเสร็จกิจกรรมแล้วล้างถุงมือด้วยน้ำและสบู่หรือผงซักฟอก แล้วนำถุงมือไปตากให้แห้งทั้งด้านนอกและด้านในก่อนนำมาใช้ใหม่
3. ล้างมือทันทีที่ถอดถุงมือ เพราะการใช้ถุงมือไม่ได้แทนการล้างมือ

ข้อพึงตระหนัก

1. การถอดถุงมือต้องระวังไม่ให้มือสัมผัสกับสิ่งปนเปื้อนบนถุงมือ
2. ล้างมือทันทีที่ถอดถุงมือ เพราะการใช้ถุงมือไม่ได้แทนการล้างมือ (ศิริลักษณ์ อภิวนิชย์, 2552)

2.2.2 ผ้าปิดปากปิดจมูก

วัตถุประสงค์ของการสวมผ้าปิดปากปิดจมูก เพื่อ

1. ป้องกันการติดเชื้อโรคที่แพร่กระจายทางระบบทางเดินหายใจจากจมูกและปากของผู้สวมใส่ผู้ป่วยหรือคนที่อยู่ใกล้เคียง
2. ป้องกันการติดเชื้อโรคที่แพร่กระจายทางระบบทางเดินหายใจจากผู้ป่วยสู่บุคลากรผู้ป่วยอื่นและญาติ
3. ป้องกันเลือดหรือสิ่งคัดหลั่งในร่างกายผู้ป่วยกระเด็นเข้าปากและจมูกของบุคลากร

ผ้าปิดปากและจมูก มี 2 ชนิด คือ ผ้าปิดปากและจมูกชนิดสะอาด (surgical or medical mask) และผ้าปิดปากและจมูกชนิดกรองพิเศษ

1) ผ้าปิดปากและจมูกชนิดสะอาด มี 2 ลักษณะ ได้แก่ แบบผ้า และ เส้นใยสังเคราะห์ ใช้สำหรับป้องกันละอองฝอยขนาดใหญ่ (droplet) และละอองฝอยที่ฟุ้งกระจายในอากาศในระยะใกล้ ซึ่งจะใช้ในกรณีต่อไปนี้

- 1.1 ให้การพยาบาลผู้ป่วยที่ติดเชื้อที่แพร่กระจายละอองฝอยขนาดใหญ่
- 1.2 ให้การพยาบาลผู้ป่วยที่อาจมีการกระเด็นของเลือดและสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วย
- 1.3 ทำหัตถการต่างๆ เช่น ผ่าตัด ใส่สายหลอดเลือดดำส่วนกลาง หรือใส่สายสวนปัสสาวะ และเจาะไขกระดูก เป็นต้น กรณีใช้ในห้องผ่าตัดผ้าปิดปากปิดจมูกต้องปราศจากเชื้อ
- 1.4 สำหรับผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ หรืออยู่ในสถานะที่สามารถแพร่กระจายเชื้อทางละอองฝอยต่อน้ำมูกน้ำลาย

ผ้าปิดปากปิดจมูกชนิดใช้ครั้งเดียว ทำด้วยวัสดุเส้นใยสังเคราะห์มี 3 ชั้น ชั้นนอกสุดสีเข้ม ป้องกันการซึมทะลุของน้ำได้ดี ชั้นกลางเป็นส่วนที่ใช้กรองเชื้อโรค ชั้นในสุดสีอ่อนเป็นส่วนที่สัมผัสกับผิวหนังของผู้สวมใส่วัสดุจะมีความนุ่มนวลไม่ก่อให้เกิดการแพ้ขณะสวมใส่

วิธีปฏิบัติ การใช้ผ้าปิดปากจมูกชนิดสะอาด

- 1.ล้างมือก่อนใส่ผ้าปิดปากปิดจมูก
- 2.การใส่ผ้าปิดปากจมูกชนิดใช้ครั้งเดียว ให้เลือกด้านที่มีวัสดุกันความชื้นไว้ด้านหน้า โดยให้ส่วนที่มีขอบแข็งไว้ตรงสันจมูก ดึงสายรัดเส้นบนไปด้านหลังศีรษะ สายรัดเส้นล่างดึงไปรัดบริเวณต้นคอ
- 3.ให้เปลี่ยนใหม่เมื่อเปื้อน สกปรก หรือชื้นแฉะ
- 4.ต้องล้างมือภายหลังถอดผ้าปิดปากปิดจมูกทุกครั้ง (ศิริลักษณ์ อภิวาณิชย์, 2552)

2) ผ้าปิดปากปิดจมูกชนิดกรองพิเศษ (respiratory protective mask หรือ particulate mask , N95) มีลักษณะพิเศษคือสามารถกรองเชื้อโรคที่มีอนุภาคเล็กกว่า 3 ไมครอนได้อย่างน้อยร้อยละ 95 วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันเชื้อโรคซึ่งปนมากับละอองฝอยเสมหะทางอากาศได้นานและไกล เช่น วัณโรค หัด เป็นต้น

ข้อบ่งชี้การใช้ ผ้าปิดปากจมูกชนิดกรองพิเศษ

- 1.บุคลากรที่ต้องดูแลผู้ป่วยที่เป็นโรคหรือสงสัยว่าเป็นโรคที่แพร่กระจายเชื้อทางอากาศในห้องแยก หรือห้องแยกที่ติดเครื่องปรับอากาศ
- 2.ถ้าผู้ป่วยสงสัยว่าเป็น pulmonary TB และต้องตรวจวินิจฉัย ซึ่งมีโอกาสทำให้แพร่กระจายเชื้อไปสู่บุคลากรได้ เช่น การทำ Bronchoscope การใส่ท่อช่วยหายใจ การดูดเสมหะ เป็นต้น

การเลิกใช้ ผ้าปิดปากและจมูกชนิดกรองพิเศษ

- 1.ใส่ผ้าปิดปากและจมูกชนิดกรองพิเศษ เมื่อให้การดูแลผู้ป่วย pulmonary TB จนกว่าผลการตรวจเสมหะด้วยการย้อม AFB เป็นผลลบติดต่อกัน 3 วัน หรือผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยยาต้านวัณโรคครบ 2 สัปดาห์ และไม่พบว่ามีอาการของโรคระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น
- 2.ถ้าสงสัยว่าผู้ป่วยเป็น pulmonary TB ให้บุคลากรใส่ผ้าปิดปากและจมูกชนิดกรองพิเศษ ผล AFB เป็นผลลบติดต่อกัน 3 วัน
- 3.ในกรณีที่ป่วยเป็นโรคอื่นที่ต้องใส่ผ้าปิดปากและจมูกชนิดกรองพิเศษ ให้ใส่จนกว่าผู้ป่วยไม่สามารถแพร่กระจายเชื้อทางอากาศได้

วิธีปฏิบัติ การใส่ผ้าปิดปากและจมูกชนิดกรองพิเศษ

- 1.ล้างมือก่อนใส่ผ้าปิดปากปิดจมูก
- 2.การสวมผ้าปิดปากและจมูกชนิดกรองพิเศษ โดยประกบผ้าปิดปากปิดจมูกเข้าใบหน้า ให้แถบอูมเนียมอยู่บนสันจมูกและส่วนล่างคลุมคาง ดึงสายรัดเส้นบนสุดไปด้านหลังศีรษะ โดยพาดเฉียงเหนือใบหูสายรัดเส้นล่างไปรัดบริเวณต้นคอ จัดสายรัดให้เรียบร้อย ใช้นิ้วมือทั้งสองข้างรัดแถบอูมเนียมให้แนบกับสันจมูก และตรวจสอบความพอดีและความกระชับกับใบหน้า
- 3.เปลี่ยนใหม่เมื่อเปื้อน สกปรก ชื้น แฉะ หรือสิ้นสุดการดูแลผู้ป่วยตลอดในหนึ่งวัน

4.ภายหลังการใช้ให้ทั้งเป็นขยะติดเชื้อและถ้าต้องการเก็บไว้ใช้ใหม่ ต้องระมัดระวังการปนเปื้อนเชื้อ โดยเฉพาะส่วนที่สัมผัสกับอากาศภายนอก เพราะเป็นส่วนที่อาจสัมผัสเชื้อโรค

5.ล้างมือหลังถอดผ้าปิดปากและจมูกทุกครั้ง และทั้งเป็นขยะติดเชื้อ (ศิริลักษณ์ อภิวนิชย์,2552)

ห้ามให้ผู้ป่วยใส่ mask N95 เพราะอาจเป็นอันตรายจากการหายใจลำบาก โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคปอดเรื้อรังหรือ โรคหัวใจ เป็นต้น

ข้อพึงตระหนัก

การเลือกใช้ผ้าปิดปากและจมูกชนิดกรองพิเศษ ต้องเลือกให้ขนาดพอดีกับใบหน้า โดยต้องมีการตรวจสอบความกระชับใบหน้า (Fit check) 2 วิธี คือ

1.วิธีการหายใจออก หลังจากใส่เรียบร้อยแล้วให้ใช้ 2 มือประคองรอบผ้าปิดปากและจมูก แล้วหายใจออก ถ้ามีลมรั่วออกรอบๆผ้าปิดปากและจมูก แสดงว่าไม่พอดีต้องปรับตำแหน่งใหม่ รีดแถบอูมิเนียมอีกครั้ง ดึงสายรัดไปด้านหลังมากขึ้น และทดสอบอีก จนกว่าจะไม่มีลมรั่วออกมา และต้องเปลี่ยนขนาดของผ้าปิดปากและจมูก

2.วิธีการหายใจเข้า หลังจากใส่เรียบร้อยแล้วให้ใช้ 2 มือประคองรอบผ้าปิดปากและจมูก แล้วหายใจเข้า ถ้าพอดีจะพบว่าผ้าปิดปากและจมูกจะยุบตัวลง ถ้าไม่พอดี (ไม่มีการยุบตัวของผ้าปิดปากและจมูก) ต้องปรับขนาดเช่นเดียวกับข้อ 1

2.2.3 การใส่เสื้อคลุมและผ้ากันเปื้อน

วัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องผิวหนังและป้องกันไม่ให้อุปกรณ์เปื้อนเสื้อผ้าระหว่างทำหัตถการหรือกิจกรรมการพยาบาลที่อาจมีการฟุ้งกระจาย หรือกระเด็นของเลือดและสิ่งคัดหลั่งต่าง ๆ ของร่างกาย

เสื้อคลุมมี 2 ชนิด คือ ใช้ครั้งเดียวทิ้ง (disposable) และใช้แล้วนำกลับมาใช้ซ้ำ (reusable gown) คือ ชนิดผ้าและชนิดใยสังเคราะห์กันน้ำได้

วิธีปฏิบัติ การใส่เสื้อคลุมที่ปราศจากเชื้อ

- 1.ล้างมือก่อนสวมเสื้อคลุม
- 2.หยิบเสื้อคลุมที่บริเวณคอเสื้อยกขึ้นโดยปล่อยชายเสื้อคลี่ห่างจากตัว
- 3.สอดมือและแขนทั้ง 2 ข้างเข้าไปในเสื้อคลุมพร้อมยกชายเสื้อให้สูงจากพื้น
- 4.ใช้มือข้างหนึ่งที่อยู่ในแขนเสื้อดึงแขนเสื้ออีกด้านหนึ่งเพื่อให้ไหล่ขึ้นมา
- 5.ใช้มือข้างที่ไหล่ออกมาแล้วดึงด้านในของเสื้อตรงบริเวณไหล่ เพื่อให้มือข้างที่เหลือพ้นแขนเสื้อ
- 6.จับส่วนในของคอเสื้อด้านหลังดึงให้เสื้อเข้าที่
- 7.ผูกเชือกที่คอด้านหลังผูกเป็นเงื่อนกระตุก
- 8.หยิบปลายสายคาดเอวเสื้อทั้ง 2 เส้นผูกเป็นเงื่อนกระตุกด้านข้าง

(ศิริลักษณ์ อภิวนิชย์,2552)

กรณีเป็นเสื้อคลุมชนิดสะอาด ปัจจุบันนิยมใช้เป็นพลาสติกบางที่กันน้ำหรือสิ่งคัดหลั่งซึมผ่านได้ และเป็นแบบหรือชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง

ข้อพึงตระหนัก

- 1.การถอดเสื้อคลุม ต้องถอดอย่างระมัดระวัง โดยจับม้วนกลับ ให้ด้านในอยู่ด้านนอก ก่อนนำเสื้อคลุมไปใส่ในถังผ้าเปื้อน เพื่อลดการเปื้อนมือขณะถอด
- 2.ถอดเสื้อคลุมทุกครั้งหลังจากการพยาบาลผู้ป่วย หรือออกจากห้องแยก
- 3.ล้างมือให้สะอาดหลังถอดเสื้อคลุมทุกครั้ง

ผ้ากันเปื้อน ควรเป็นแบบพลาสติกที่กันน้ำได้ หรือแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง

วิธีปฏิบัติ การใช้ผ้ากันเปื้อน

- 1.ล้างมือก่อนใส่ผ้ากันเปื้อน
- 2.สวมใส่ผ้ากันเปื้อนและผูกเชือกไว้ด้านหลัง
- 3.หลังทำการพยาบาลผู้ป่วยแล้ว ให้ถอดผ้ากันเปื้อนโดยไม่ให้มือสัมผัสกับผิวด้านหน้าของผ้ากันเปื้อน
- 4.ล้างมือให้สะอาดหลังถอดผ้ากันเปื้อนทุกครั้ง

ข้อพึงตระหนัก

- 1.ถ้าใช้ชนิดนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ต้องทำความสะอาดด้วยน้ำและผงซักฟอก แล้วผึ่งให้แห้งก่อนที่จะนำไปใช้ครั้งต่อไป
- 2.ถอดผ้ากันเปื้อนออกทุกครั้งเมื่อไม่ได้ทำการพยาบาลผู้ป่วย
(ศิริลักษณ์ อภิวาณิช,2552)

2.3 การทำความสะอาดอุปกรณ์การแพทย์

วัตถุประสงค์

- 1.ทำความสะอาด ทำลายเชื้อ และทำให้ปราศจากเชื้อ ในอุปกรณ์ทางการแพทย์แต่ละชนิดอย่างเหมาะสมและได้มาตรฐาน
- 2.จัดเก็บอุปกรณ์ทางการแพทย์แต่ละชนิดที่ผ่านกระบวนการทำลายเชื้อแล้วถูกต้องเหมาะสม

อุปกรณ์ที่ใช้กับผู้ป่วยมีหลายชนิด บางชนิดต้องใช้ร่วมกันในผู้ป่วยหลายคน เช่น เครื่องปรับอัตราการไหลของสารน้ำ เครื่องวัดความดันโลหิต เป็นต้น ดังนั้นต้องทำความสะอาดอุปกรณ์หลังจากใช้ในผู้ป่วยแต่ละรายอย่างถูกต้อง

2.4 การทำความสะอาดสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ เพื่อ

- 1.ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล
- 2.ลดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมรอบผู้ป่วย

การทำความสะอาด

- 1.จัดหอผู้ป่วยให้เป็นระเบียบและสะอาด
- 2.การทำความสะอาดและทำลายเชื้อบนพื้นผิวและอุปกรณ์ที่ใช้กับผู้ป่วย เช่น ราวกันเตียง โต๊ะข้างเตียงและบริเวณที่สัมผัสบ่อย เช่น ลูกบิดประตู
- 3.มีการจัดลำดับในการทำความสะอาดและทำลายเชื้อจากบริเวณที่สะอาดก่อนบริเวณที่มีการปนเปื้อนหรือสกปรกมาก
- 4.ทำความสะอาดพื้นด้วยวิธีเช็ดพื้นแห้งหรือเปียก กรณีใช้เครื่องดูดฝุ่นต้องเปลี่ยนถุงกักฝุ่นทุกวัน
- 5.เช็ดพื้นหรือบริเวณที่เปื้อนเลือด/สารคัดหลั่งใช้กระดาษหรือผ้าแห้งซับสิ่งคัดหลั่งออกมาให้ออกมามากที่สุดก่อนแล้วทิ้งในถังขยะติดเชื้อหรือถังผ้าติดเชื้อ เช็ดบริเวณนั้นอีกครั้งด้วย 0.5% Sodium hypochlorite ก่อนเช็ดทำความสะอาดตามปกติ หรือเช็ดด้วย 70% alcohol นาน 15 นาที

สิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วย เช่น ราวกันเตียง โต๊ะข้างเตียง เป็นต้น สิ่งเหล่านี้มีโอกาสปนเปื้อนเชื้อของผู้ป่วย มีโอกาสแพร่กระจายเชื้อไปสู่ผู้ป่วยอื่นได้ ดังนั้นต้องทำความสะอาดอุปกรณ์หลังจากใช้ในผู้ป่วยแต่ละรายอย่างถูกต้อง ห้องแยกผู้ป่วยที่ติดเชื้อชนิดต่างๆ มีโอกาสปนเปื้อนเชื้อจากผู้ป่วยตามผิวภายในห้องนั้น การทำความสะอาดห้องและสิ่งของทั้งหมดในห้อง ต้องทำอย่างถูกต้องเหมาะสมเช่นเดียวกัน

ห้องผ่าตัด การทำความสะอาดพื้นผิวห้องผ่าตัด เช่น ผนัง หรือเตียงผ่าตัด รวมทั้งพื้น ให้เช็ดทำความสะอาดด้วยผ้าชุบผงซักฟอก แล้วตามด้วยผ้าแห้งและเช็ดด้วยผ้าชุบ 70% Alcohol ยกเว้นกรณีที่พื้นผิวเปื้อนเลือดหรือสิ่งคัดหลั่ง ใช้กระดาษหรือผ้าแห้งซับสิ่งคัดหลั่งออกมาให้ออกมามากที่สุดก่อนแล้วทิ้งในถังขยะติดเชื้อหรือถังผ้าติดเชื้อ เช็ดบริเวณนั้นอีกครั้งด้วย 0.5% Sodium hypochlorite ก่อนเช็ดทำความสะอาดตามปกติ

ในกรณีที่ผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะ หรือ *Clostridium difficile* ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำความสะอาดในหอผู้ป่วยทั่วไป แต่บุคลากรทำความสะอาดต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย ดังนี้ ถุงมือ และเสื้อคลุมพลาสติกกันน้ำ โดยเปลี่ยนทุกครั้งเมื่อเปลี่ยนห้องผู้ป่วย ในกรณีที่ผู้ป่วยติดเชืวดังกล่าวในหอผู้ป่วยสามัญให้ทำความสะอาดเป็นเตียงสุดท้าย

3. การส่งเสริมการปฏิบัติของบุคลากรทางการพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

แนวคิดของสถาบันแอนนาบริกส์ (The Joanna Briggs Institute Model [JBI Model]) ในการส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลของบุคลากรทางการพยาบาล ที่กำหนดไว้ว่าควรใช้วิธีหลากหลายวิธีประกอบกัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับการปฏิบัติ (evidence utilization) มีองค์ประกอบ 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การประเมินระบบ กระบวนการและผลลัพธ์ขององค์กร (evaluation of impact on system process outcome)

ขั้นตอนที่ 2 การปรับเปลี่ยนการปฏิบัติ (practice change)

และขั้นตอนที่ 3 การเปลี่ยนระบบในองค์กร(embed system organizational change)

โดยการจัดตั้งทีมตรวจสอบการปฏิบัติ (audit) เพื่อให้เกิดการฝังลึกยึดถือเป็นแนวปฏิบัติ ในการปรับเปลี่ยนการปฏิบัติจำเป็นต้องใช้กลวิธีหลากหลาย บุคลากรมีส่วนร่วม (Card et al.,2012) ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การปฏิบัติจำเป็นต้องใช้กลวิธีหลากหลาย บุคลากรมีส่วนร่วมในการส่งเสริมการปฏิบัติ ประกอบด้วย การจัดตั้งทีมควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล การอบรม การติดโปสเตอร์เตือน การให้ข้อมูลย้อนกลับ การสนับสนุนอุปกรณ์ป้องกัน เพื่อให้บุคลากรทางการพยาบาลมีการปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้อย่างถูกต้อง

การใช้กลวิธีที่หลากหลาย ได้แก่

1.การจัดตั้งทีมควบคุมการติดเชื้อ รับผิดชอบในการดำเนินการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล การสนับสนุนของผู้บริหารและบุคลากรในหน่วยงานที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะช่วยให้บุคลากรสุขภาพปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เพื่อให้เกิดระบบที่ดี มีความยั่งยืน มีความเป็นเจ้าของ และรู้สึกรับผิดชอบในงานที่ทำการจัดการทรัพยากรบุคคลเกี่ยวกับการควบคุมการติดเชื้อ (infection control resources) เพื่อให้การดำเนินงานการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีประสิทธิภาพ ทุกโรงพยาบาลต้องมีพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ (infection control nurse) ที่ผ่านการอบรมหลักสูตรการพยาบาลควบคุมการติดเชื้อเป็นผู้รับผิดชอบ และมีจำนวนเพียงพอกับขนาดของโรงพยาบาล การดำเนินการป้องกัน และควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลเกี่ยวข้องกับบุคลากรในทีมสุขภาพทุกส่วน จึงต้องอาศัยการประสานงาน ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของคณะกรรมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลนั้น ประกอบไปด้วยบุคลากรหลายฝ่าย เช่น แพทย์ พยาบาลควบคุมโรคติดเชื้อ หัวหน้าหรือผู้ทำหน้าที่แทนหัวหน้าพยาบาล หัวหน้าหน่วยจุลชีววิทยาหรือผู้แทน หัวหน้าหน่วยเภสัชกรรมหรือผู้แทน และกลุ่มงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น หัวหน้าหน่วยบริการผ้า หน่วยเวชภัณฑ์ปลอดเชื้อ และหน่วยทำความสะอาด

2.การอบรมให้ความรู้ (training) การอบรมให้ความรู้เป็นกระบวนการที่ใช้เทคนิค วิชาการในการทำงานการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความคิด และพฤติกรรมใหม่ของบุคลากร ซึ่งเป็นพฤติกรรมอันพึงประสงค์เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ถูกต้อง การอบรมทำให้สามารถนำเอาวิชาการ

ไปปฏิบัติในชีวิตจริง จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร การอบรมจึงเป็นกิจกรรมที่มีความต่อเนื่อง เพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์เกิดความเข้าใจและมีความชำนาญในเรื่องนั้นๆ (วิจิตร อาวะกุล, 2550) การให้ความรู้แก่บุคลากรของโรงพยาบาล เกี่ยวกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้บุคลากรมีความเข้าใจในปัญหา และมีความพยายามในการป้องกันการติดเชื้อ สร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมให้บุคลากรมีพฤติกรรมป้องกันการติดเชื้อ เพื่อให้การดำเนินงานประสบผลสำเร็จ การรณรงค์ให้ความรู้เพื่อส่งเสริมการปฏิบัติในการทำความสะอาดมือร่วมกับมาตรการป้องกันอื่น ๆ มีความสัมพันธ์กับการลดการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล (อะเคื่อ อุณหเลขกะ, 2556, หน้า 254-255)

3.การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feed back) หมายถึง การป้อนกลับความคิดเห็นการรับรู้เหตุการณ์ กระบวนการหรือพฤติกรรมสนับสนุนพฤติกรรมที่ดี เพิ่มความตระหนักในตนเองและทำให้บุคลากรรับทราบ และประเมินผลความสำเร็จของงาน ทำให้บุคลากรสามารถที่จะประเมินถึงการปฏิบัติของตนเพิ่มความตระหนักในการปฏิบัติเพิ่มขึ้นสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมที่ปฏิบัติอยู่ต่อไป

4.การติดโปสเตอร์เตือน (poster reminders) หมายถึง สื่อทัศนวัสดุที่ประกอบด้วยภาพ และข้อความเพื่อการเผยแพร่ข้อมูลในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ การรณรงค์ การสอนและฝึกอบรม โดยมีจุดมุ่งหมายในการดึงดูดสายตาและความสนใจของผู้ดูเพื่อการสื่อสารให้เข้าใจในเนื้อหาได้ในเวลาอันรวดเร็ว

5.การสนับสนุนอุปกรณ์ป้องกัน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท (สถาบันบำราศนราดูร, 2560)

5.1 อุปกรณ์ที่เอื้ออำนวยในการปฏิบัติเพื่อป้องกันตนเอง เช่น ผ้าปิดปากและจมูก หรือ เครื่องป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจ เสื้อคลุม ผ้าคลุมผม แว่นป้องกันตา เป็นต้น

5.2 อุปกรณ์ที่เอื้ออำนวยในการปฏิบัติเพื่อควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ เช่น น้ำยาฆ่าเชื้อ ชนิดต่างๆ สบู่ล้างมือ สบู่เหลวฆ่าเชื้อ ผ้าเช็ดมือ กระดาษเช็ดมือ เป็นต้น

6.การส่งเสริมการล้างมือในบุคลากร (สถาบันบำราศนราดูร, 2560)

การกระตุ้นและส่งเสริมให้บุคลากรสุขภาพมีการทำความสะอาดมือเพิ่มขึ้น มีหลายวิธีการ ได้แก่ การอบรมให้ความรู้ การแจกแผ่นพับให้ข้อมูล การให้ข้อมูลย้อนกลับ การติดโปสเตอร์เตือน การผู้ช่วยกระตุ้นเตือน การให้เพื่อนเตือนเพื่อน การเพิ่มอุปกรณ์เช่น อ่างล้างมือ ผ้าเช็ดมือ การกำหนดเป็นนโยบาย การเปลี่ยนเป็นการใช้สบู่ที่มีสารเพิ่มความนุ่มของผิวหนัง และเพิ่มการใช้แอลกอฮอล์ นอกจากนี้จากการศึกษาหลายรายงานใช้มากกว่า 1 วิธี เช่น การให้ความรู้ร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามในการศึกษาวิจัยเหล่านี้พบว่า การกระตุ้นและการส่งเสริม ทำให้เกิดการเพิ่มของการทำความสะอาดมือของบุคลากรสุขภาพเกิดขึ้นในช่วงระยะสั้นเท่านั้น

โรงพยาบาลจึงควรดำเนินกลยุทธ์ในการส่งเสริมการทำความสะอาดมือของบุคลากร
ดังต่อไปนี้

1. การกำหนดนโยบาย วิธีการ มาตรการเรื่องการทำความสะอาดมือของบุคลากร
สุขภาพเป็นลายลักษณ์อักษร โดยการทำความสะอาดมือเป็นเรื่องที่ทำเป็นประจำ
2. การสนับสนุนงบประมาณวัสดุอุปกรณ์ในการทำความสะอาดมือ และจัดกิจกรรม
การส่งเสริมการทำความสะอาดมือของบุคลากรสุขภาพ
3. การสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่สนับสนุนการทำความสะอาดมือ โดยการรณรงค์เรื่อง
การทำความสะอาดมือเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ และสร้างบรรยากาศให้บุคลากรสุขภาพสนใจในการเข้าร่วม
กิจกรรมหรือตระหนักถึงความสำคัญของการทำความสะอาดมือมากขึ้น โรงพยาบาลควรจัดกิจกรรมการ
รณรงค์เรื่องการทำความสะอาดมือน้อยปีละครั้ง และกำหนดให้มีบุคลากรสุขภาพเป็นต้นแบบด้านการทำ
ความสะอาดมือซึ่งควรเป็นบุคคลที่มีอิทธิพลต่อบุคลากรสุขภาพอื่น ๆ นอกจากนี้ การให้รางวัลผู้ทำ
ความสะอาดมือได้ดีและการลงโทษผู้ที่ไม่ทำเป็นมาตรการที่ช่วยกระตุ้นให้บุคลากรทำความสะอาดมือเพิ่มขึ้นได้
4. การอบรม เพื่อให้ความรู้เพื่อสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการทำความสะอาด
และเกิดความเชื่อที่ดีต่อการทำความสะอาดมือของบุคลากรสุขภาพ ด้วยวิธีการอบรมแบบมีส่วนร่วม
โดยให้โอกาสบุคลากรสุขภาพได้ซักถาม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ มีการสาธิตและสาธิตย้อนกลับถึงวิธีการ
ทำความสะอาดมือ โดยมีการใช้เครื่อง Black light หรือ Ultraviolet light ในการทดสอบให้เห็นถึงสิ่งตกค้าง
บนมือ หากล้างมือไม่ถูกต้อง นอกจากนี้ควรจัดการอบรมให้ใช้ถุงมือที่ถูกต้อง รวมทั้งจัดเตรียมให้มีถุงมือไว้
ใช้อย่างเพียงพอในบริเวณที่ปฏิบัติงานโดยให้บุคลากรตระหนักถึงความสำคัญของการไม่ใช้ถุงมือแทนการทำ
ความสะอาดมือ
5. การเปลี่ยนระบบในโรงพยาบาลให้การทำความสะอาดมือเป็นเรื่องที่ง่าย โดยการ
จัดให้มีการใช้แอลกอฮอล์ทำความสะอาดมือในหน่วยงาน โดยเฉพาะในหน่วยงานที่ต้องทำกิจกรรมอย่าง
เร่งรีบ หรือทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง เช่น ห้องฉุกเฉิน ห้องผู้ป่วยหนัก เป็นต้น โดยจัดวางขวดใส่แอลกอฮอล์
ไว้บริเวณหน้าห้อง บริเวณที่ปฏิบัติงาน และบริเวณข้างเตียงผู้ป่วย หรือใช้แบบพกติดตัว เพื่อให้สะดวกต่อ
การใช้ ทั้งนี้ควรใช้แบบหนีบไว้บนอกกระเป๋า ไม่ควรใช้แบบที่ต้องใช้มือล้วงออกจากกระเป๋า เพราะอาจเกิด
ปนเปื้อนจากมือที่สกปรกได้
6. การเตือน โดยการทำเป็นโปสเตอร์เตือน ซึ่งเป็นการสื่อสารข้อความที่สั้น กระชับ
ชักจูงหรือเตือนให้บุคลากรสุขภาพร่วมมือในการทำความสะอาดมือ มีลักษณะเป็นข้อความประกอบภาพ
และทำให้มีสีสันสวยงาม ดึงดูดใจ โดยติดในบริเวณที่บุคลากรสุขภาพปฏิบัติงาน บริเวณเตียงผู้ป่วยและ
บริเวณอ่างล้างมือ หรือการใช้อุปกรณ์ส่งเสียงเตือน โดยติดอุปกรณ์ดังกล่าวไว้บริเวณที่บุคลากรสุขภาพจะ
เดินผ่าน เพื่อเตือนให้ทำความสะอาดมือ เช่น ประตูหน้าห้องผู้ป่วย หน้าห้องผู้ป่วยที่ติดเชื้อมีดื้อยา เป็นต้น
7. การให้ข้อมูลย้อนกลับ เป็นการสื่อสารให้บุคลากรทราบว่าพฤติกรรมที่ทำไปเป็น
อย่างไร ทำให้ทราบถึงสิ่งที่ตนกระทำ อยู่ว่าถูกต้องตามข้อกำหนดหรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญคือ ผู้ให้ข้อมูล
ย้อนกลับต้องมีอำนาจและความน่าเชื่อถือ การให้ข้อมูลย้อนกลับควรทำทันทีภายหลังเกิดพฤติกรรม จึงจะ

ทำให้บุคลากรสุขภาพยอมรับได้ โดยทำได้ทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ เช่น การทำจดหมายถึงแต่ละบุคคล การทำโปสเตอร์แจ้งผล เป็นต้น

8. การให้บุคลากรสุขภาพมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาของหน่วยงานและคิดวิธีการส่งเสริมการทำความสะอาดมือที่เหมาะสมกับบริบทของหน่วยงาน

4.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กำธร มาลาธรรม (2556) วิธีการให้ความรู้แก่บุคลากรสามารถดำเนินการได้หลายวิธี ได้แก่ การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการอย่างน้อยปีละครั้ง กระบวนการกลุ่ม การฝึกทักษะการปฏิบัติ การสาธิตและสาธิตย้อนกลับ การอบรมขณะปฏิบัติงาน (in-service training) การจัดอบรมเมื่อเกิดการระบาด การประชุมพิเศษก่อนการปฏิบัติงานเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล การจัดทำคู่มือการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ คู่มือการใช้ยาต้านจุลชีพ จัดบอร์ดให้ความรู้ การให้ข้อมูลผ่านทาง intranet ของโรงพยาบาล จัดทำโปสเตอร์ให้ความรู้ โปสเตอร์เตือน แผ่นพับ เสียงตามสาย สื่อวีดิทัศน์และการณรงค์ เป็นต้น

ปิยะฉัตร วิเศษศิริ (2558) ศึกษาการพัฒนากระบวนการส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อดื้อยาของบุคลากรพยาบาล แผนกอายุรกรรมในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ พบว่ารูปแบบการส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อดื้อยาของบุคลากรพยาบาล ประกอบด้วย 6 กิจกรรมหลักคือ 1) การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ 2) การทบทวนความรู้ 3) การประเมินผลและให้ข้อมูลย้อนกลับ 4) การกระตุ้นเตือนโดยใช้โปสเตอร์ 5) การสนับสนุนอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลและอุปกรณ์การแพทย์ และ 6) การณรงค์การทำความสะอาดมือ บุคลากรพยาบาลมากกว่าร้อยละ 90 เห็นด้วย และเห็นด้วยอย่างยิ่ง เกี่ยวกับวิธีการที่ใช้ในการส่งเสริมการปฏิบัติทั้ง 6 กิจกรรม ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า แนวคิดการพัฒนาคุณภาพโดยความร่วมมือสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อดื้อยาของบุคลากรพยาบาลในแผนกอายุรกรรมในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

วิไลลักษณ์ วงศ์จุลชาติ (2560) ศึกษาการใช้กลวิธีหลากหลายเพื่อส่งเสริมการปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาลวชิระภูเก็ต พบว่าการใช้กลวิธีหลากหลายเพื่อส่งเสริมการปฏิบัติ บุคลากรโรงพยาบาลมีความรู้เรื่องเชื้อดื้อยาและการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยาเพิ่มขึ้นส่งผลให้การปฏิบัติตามแนวทางการควบคุม และแพร่กระจายเชื้อดื้อยาถูกต้องเพิ่มขึ้นร้อยละ 22.97 การทำความสะอาดมือปฏิบัติถูกต้องเพิ่มขึ้นร้อยละ 29.77 การใช้กลวิธีหลากหลายโดยการอบรมมีความสำคัญต่อการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร อบรม IC delivery ที่หน่วยงาน เป็นการสอบทานความรู้และนิเทศเชิงรุก กับบุคลากรทุกระดับ และหลังการใช้กลวิธีหลากหลายส่งผลให้อัตราชุกเชื้อดื้อยาลดลง ซึ่งกลวิธีที่ดีที่สุดในการเพิ่มการปฏิบัติอย่างถูกต้องของบุคลากร คือการ อบรม IC delivery

บรรณานุกรม

- Centers for Disease Control and Prevention. CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections (internet) January 2014 (cited 2014 Jun 15). Available from : http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInfDef_current.pdf
- Centers for Disease Control and Prevention. 2002. **Guideline for Hand Hygiene in Health-care setting**. Retrieved November 3, 2005, from Morbidity and Mortality Weekly Report, vol.51 No. RR-16 Website: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/>
- กำธร มาลาธรรมและสุสัณห์ อาศนะเสน.คู่มือปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล 2556 โรงพิมพ์ ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด ชมรมควบคุมโรคติดเชื้อและสถาบัน บำราศนราดรุ
- ปิยะฉัตร วิเศษศิริและคณะ.(2558).การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการปฏิบัติการป้องกันเชื้อดื้อยาของ บุคลากรพยาบาล แผนกอายุรกรรมในโรงพยาบาลตติยภูมิ(วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิไลลักษณ์ วงศ์จุลชาติ(2560).การใช้กลวิธีหลากหลายเพื่อส่งเสริมการปฏิบัติตามแนวทางป้องกันและควบคุม การแพร่กระจายเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาลวชิระภูเก็ต.วารสารวิชาการแพทย์เขต 11.
- สถาบันบำราศนราดรุ กระทรวงสาธารณสุข.(2560)คู่มือปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อใน โรงพยาบาล. พิมพ์ครั้งที่ 2.กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนดี้ดีไซน์.
- สถาบันบำราศนราดรุ กระทรวงสาธารณสุข.(2555)แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยในกลุ่ม โรคอุบัติใหม่ อุบัติ ซ้ำและ การควบคุมการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล.พิมพ์ครั้งที่ 1.กรุงเทพฯ:
- ศิริลักษณ์ อภิวาณิชย์ และคณะ.(2552) การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล.รามาริบัติ พยาบาลสาร ;15(1)98-110
- ศิริลักษณ์ อภิวาณิชย์.(;2552)การพยาบาลเพื่อป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ.ใน สุปราณี เสนาดีสัย มณี อาภาณันท์กุล.(บรรณาธิการ) คู่มือปฏิบัติการพยาบาล พิมพ์ครั้งที่ 1 .กรุงเทพฯ:จุดทอง.
- หน้า 78 – 87
- ภาณุมาศ ภูมาศ,สุพล ลิ้มวัฒนานนท์ (2555). ผลกระทบด้านสุขภาพและเศรษฐศาสตร์จากการติดเชื้อดื้อยา ด้านจุลชีพในประเทศไทย.คณะเภสัชศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.
- อะเคื้อ อุณหเลขกะ (2557) ระบาดวิทยาและแนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล. โรงพิมพ์มิ่งเมือง เชียงใหม่.