

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาถึงการติดเชื้อในโรงพยาบาลแม่จัน อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ครบคลุมหัวข้อต่อไปนี้

1. การติดเชื้อในโรงพยาบาล
 - 1.1 ความหมายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล
 - 1.2 วิทยาการระบาดของการติดเชื้อในโรงพยาบาล
 - 1.2.1 อุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาล
 - 1.2.2 องค์ประกอบของการติดเชื้อในโรงพยาบาล
 - 1.3 ผลกระทบของการติดเชื้อในโรงพยาบาล
2. การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล
3. การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล
 - 3.1 วิธีการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล
 - 3.2 การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

การติดเชื้อในโรงพยาบาล

ความหมายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล

การติดเชื้อในโรงพยาบาล (Nosocomial infections หรือ Hospital acquired infections) มีผู้ให้ความหมายแตกต่างกันดังนี้

วิลาว์เย์ เสนาร์ตัน (2535) ให้ความหมายการติดเชื้อในโรงพยาบาลว่าหมายถึง การติดเชื้อขณะที่ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาล ส่วนใหญ่จะปรากฏอาการทางคลินิกขณะอยู่โรงพยาบาล แต่มีบางรายที่ปรากฏอาการหลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาลแล้ว

อะเคื่อ อุณหเลขกะ (2538) ให้ความหมายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลว่าหมายถึง การติดเชื้ออันเป็นผลจากการที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อจุลชีพขณะอยู่ในโรงพยาบาล ซึ่งเชื้อจุลชีพอาจเป็น เชื้อที่มีอยู่ในตัวผู้ป่วยเองหรือเป็นเชื้อจากภายนอกร่างกายผู้ป่วย โดยขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาดังกล่าวในโรงพยาบาล ผู้ป่วยไม่มีอาการและอาการแสดงของการติดเชื้ออยู่และไม่ได้อยู่ในระยะฟักตัวของเชื้อ หากไม่ทราบระยะฟักตัวของเชื้อนานเท่าไรให้ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล หากพบว่าการติดเชื้อนั้นปรากฏอาการหลังจากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาดังกล่าวในโรงพยาบาลนานเกิน 48 ชั่วโมง การติดเชื้อที่พบขณะแรกรับเข้ารักษาในโรงพยาบาล อาจเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล ที่เกี่ยวข้องกับการเข้ารับการรักษาดังกล่าวในโรงพยาบาลครั้งก่อน ซึ่งจะต้องพิจารณาระยะฟักตัวของเชื้อ นั้นๆ เป็นหลัก ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลอยู่แล้ว อาจเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลจาก เชื้อชนิดใหม่ได้ที่ตำแหน่งเดียวกับการติดเชื้อเดิม หรืออาจมีการติดเชื้อชนิดเดียวกับเชื้อเดิม แต่ การติดเชื้อเกิดขึ้นที่ตำแหน่งใหม่ ก็ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลอีกตำแหน่งหนึ่ง

ปาล์มเมอร์ (Palmer, 1984) ให้ความหมายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลว่าหมายถึง การติดเชื้อที่เกิดขึ้นขณะผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล โดยขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาดังกล่าวไม่มีอาการ และอาการแสดงของการติดเชื้อและไม่ได้อยู่ในระยะฟักตัวของเชื้อ การติดเชื้อในโรงพยาบาลบาง กรณีเช่น การติดเชื้อของทารกแรกเกิด การเกิดเต้านมอักเสบ และการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด อาจจะไม่ปรากฏอาการหลังจากผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลไปแล้วก็ได้ หากไม่ทราบระยะ ฟักตัวของเชื้อให้ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล หากพบว่าการติดเชื้อนั้นปรากฏอาการภาย หลังจากการที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาดังกล่าวในโรงพยาบาลเกิน 48 ชั่วโมง

แอสเชิล และเอเจเมียน (Castle & Ajemian, 1987) ได้ให้ความหมายของการ ติดเชื้อในโรงพยาบาลว่าหมายถึง การติดเชื้อที่เกิดขึ้นขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาดังกล่าวในโรงพยาบาล โดยไม่พบการติดเชื้อ หรือไม่ได้อยู่ในระยะฟักตัวของโรคขณะเข้ารับการรักษาดังกล่าวในโรงพยาบาล ใน กรณีที่ไม่ทราบระยะฟักตัวของเชื้อ ให้ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล หากพบว่าการติดเชื้อ นั้นเกิดขึ้นภายหลังเข้ารับการรักษาดังกล่าวในโรงพยาบาล และแพทย์ลงความเห็นว่าเป็นการติดเชื้อ

ทอมสัน (Thompson, 1987) กล่าวถึงการติดเชื้อในโรงพยาบาลว่าหมายถึง การ ติดเชื้อที่เกิดขึ้นในขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาดังกล่าวในโรงพยาบาล กรณีที่ไม่ทราบระยะฟักตัวของ เชื้อ ให้ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล หากการติดเชื้อนั้นปรากฏอาการภายหลังการรับผู้ป่วย เข้ารักษาดังกล่าวในโรงพยาบาล และมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา 2 ประการ คือ

(1) การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งใหม่ หรือตำแหน่งอื่นจากเชื้อตัวเดิม ให้ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลครั้งใหม่

(2) หากการตรวจเพาะเชื้อ พบเชื้อชนิดใหม่ หรือเชื้อที่แตกต่างจากเชื้อเดิมในตำแหน่งการติดเชื้อเดิม ให้ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลครั้งใหม่

จากการศึกษาความหมายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล พอสรุปได้ดังนี้

การติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดขึ้นเนื่องจากผู้ป่วยได้รับเชื้อจุลินทรีย์ขณะอยู่ในโรงพยาบาล ซึ่งอาจเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในตัวผู้ป่วยเอง หรือเป็นเชื้อจากภายนอก ร่างกายผู้ป่วยก็ได้ โดยขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ผู้ป่วยไม่มีอาการและอาการแสดงของการติดเชื้ออยู่ และไม่ได้อยู่ในระยะฟักตัวของเชื้อ กรณีที่ไม่ทราบระยะฟักตัวของเชื้อ ให้ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล หากพบว่าการติดเชื้อนั้นปรากฏอาการหลังจากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาด่วนในโรงพยาบาลเกิน 48 ชั่วโมง แต่การติดเชื้อที่พบขณะแรกเข้ารับการรักษานี้ในโรงพยาบาลอาจเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับการรักษาในครั้งก่อน อาการของการติดเชื้อส่วนใหญ่จะปรากฏขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล แต่บางรายก็อาจจะปรากฏอาการภายหลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาลภายในระยะฟักตัวของโรคดังกล่าว

วิทยาการระบาดของ การติดเชื้อในโรงพยาบาล

วิทยาการระบาดของ การติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นการอธิบายลักษณะของการเกิดและการกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาลตามองค์ประกอบของการเกิดโรค ซึ่งการติดเชื้อในโรงพยาบาลสามารถแสดงลักษณะการเกิด และการกระจายของการติดเชื้อได้ตามอุบัติการณ์การติดเชื้อ และตำแหน่งต่างๆ ของร่างกายที่เกิดการติดเชื้อ ได้ดังนี้

อุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาล

อุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาล (incidence rate) เป็นค่าที่แสดงการเกิดการติดเชื้อใหม่ในกลุ่มผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อในช่วงเวลาที่กำหนด สามารถคำนวณเป็นอัตราการติดเชื้อ คือจำนวนครั้งของการเกิดการติดเชื้อใหม่ ต่อผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อในระยะเวลาที่กำหนด แต่เนื่องจากไม่สามารถหาจำนวนผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อที่แน่นอนได้ จึงคาดประมาณได้จากจำนวนผู้ป่วยที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล หรือจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการ

รักษาในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ในกรณีที่โรงพยาบาลที่ให้การรักษาผู้ป่วยเรื้อรัง ซึ่งผู้ป่วยต้องอยู่ในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษหรือจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลในช่วงระยะเวลาหนึ่งมีน้อย และเนื่องจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีความเกี่ยวข้องกับระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล รวมทั้งเพื่อการเปรียบเทียบอัตราการติดเชื้อระหว่างโรงพยาบาล จึงนิยามหาอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยคำนวณหาอัตราการติดเชื้อจากจำนวนครั้งของการเกิดการติดเชื้อใหม่ต่อจำนวนระยะเวลาทั้งหมดที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล มีหน่วยเป็น ผู้ป่วย-วัน (patient-days) (Brachman, 1993) ซึ่งเป็นอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลตามความหนาแน่นของผู้ป่วยในโรงพยาบาลในระยะเวลาหนึ่ง (incidence density) เช่นเดียวกับหอผู้ป่วยที่เป็นพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ การคำนวณหาอัตราการติดเชื้ออาจจะเฉพาะเจาะจงโดยใช้จำนวนวันที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษเป็นตัวหารแทนจำนวนผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ และกรณีที่ผู้ป่วยต้องใช้อุปกรณ์สอดใส่เข้าสู่ร่างกาย เช่นผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะ มีการใช้เครื่องช่วยหายใจ หรือได้รับการสอดใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ การคำนวณอัตราการติดเชื้อจะใช้จำนวนวันที่ใส่อุปกรณ์ในการคำนวณด้วย (Gaynes et al., 1991 ; Jarvis et al., 1991)

อุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงปริมาณและความรุนแรง ตลอดจนแนวโน้มของการเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลนี้ จะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสถานที่ และลักษณะของผู้ป่วย กล่าวคือ ในหอผู้ป่วยที่ให้การรักษาผู้ป่วยวิกฤต ต้องให้การรักษอย่างเร่งด่วน มีการรักษาพยาบาลที่ซับซ้อน มีการใช้อุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์สอดใส่เข้าสู่ร่างกายผู้ป่วย มีการใช้ยาเคมีบำบัดต้านทาน หรือมีการใช้ยาต้านจุลชีพเป็นจำนวนมาก ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้มาก (Stein & Trevino, 1994) โดยทั่วไปอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลจะสูงในหอผู้ป่วยต่าง ๆ

(วิจิตร ศรีสุพรรณ และคณะ, 2537 ; รัตนา พันธุ์พานิช และกุลดา พฤติวรณ, 2537 ; Abussaud, 1991 ; Campins et al., 1993) และผู้ป่วยที่มีอาการหนัก มีการเจ็บป่วยที่ซับซ้อน หรือผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ ก็มีโอกาสดังกล่าวสูงเกินกว่าผู้ป่วยที่มีการเจ็บป่วยเพียงเล็กน้อย (Frottier, 1993 ; Trilla, 1994) การศึกษาในโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัยในประเทศบราซิลในปี ค.ศ.1989-1991 พบอุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลสูงถึงร้อยละ 13.4 แผนกที่พบมีการติดเชื้อในโรงพยาบาลสูงที่สุดคือแผนกผู้ป่วยหนัก

โดยพบอัตราการติดเชื้อร้อยละ 24.8 (Lima et al., 1993) และจากการศึกษาในประเทศจีน ที่โรงพยาบาลหัวซางในปี ค.ศ. 1985-1987 พบอุบัติการณ์ของการติดเชื้อในโรงพยาบาลร้อยละ 13.1 แผนกที่มีการติดเชื้อสูงสุดคือ แผนกโรคผิวหนัง มีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 19.8 รองลงมา ได้แก่ แผนกอายุรกรรม แผนกศัลยกรรม แผนกกระษณประสาท และแผนกศัลยกรรมระบบประสาท โดยพบอัตราการติดเชื้อร้อยละ 16.5, 14.8, 13.7 และ 12.7 ตามลำดับ (Zhang, 1991)

ตำแหน่งต่างๆ ของร่างกายที่เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีหลายระบบ ได้แก่ การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด การติดเชื้อในกระแสโลหิตแบบปฐมภูมิ การติดเชื้อที่ปอด (ปอดอักเสบ) การติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ การติดเชื้อที่กระดูกและข้อ การติดเชื้อที่ระบบหัวใจและหลอดเลือด การติดเชื้อที่ระบบประสาทส่วนกลาง การติดเชื้อที่ตา หู จมูก คอ และปาก การติดเชื้อที่ระบบทางเดินอาหาร การติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง การติดเชื้อของอวัยวะสืบพันธุ์ การติดเชื้อที่ผิวหนังและเนื้อเยื่ออ่อน และการติดเชื้อทั่วร่างกาย เมเยอน-ไวท์, ดูเซล, เคอร์ซีไลต์ช และโตโคมิรอฟ (Mayon-White, Duce, Kereselidze, & Tikomirov, 1988) ได้สำรวจความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลครอบคลุม 47 โรงพยาบาลทั่วโลก เมื่อปี พ.ศ. 2526 พบว่าตำแหน่งที่มีการติดเชื้อมากที่สุดคือ การติดเชื้อของแผลผ่าตัด คิดเป็นร้อยละ 25.1 รองลงมาคือการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ และระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง โดยมีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 22.1 และ 20.6 ตามลำดับ ในประเทศไทย จากการศึกษาของสมหวัง ด่านชัยวิจิตร (2535) ถึงความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาล 33 แห่ง เมื่อปี พ.ศ. 2535 พบว่า โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย พบตำแหน่งที่มีการติดเชื้อสูงสุดคือ การติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะคิดเป็นร้อยละ 22.1 โรงพยาบาลศูนย์ ตำแหน่งที่มีการติดเชื้อสูงสุดคือ การติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจคิดเป็นร้อยละ 21.1 เช่นเดียวกับโรงพยาบาลทั่วไป ที่พบว่าตำแหน่งที่มีการติดเชื้อสูงสุดคือการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ คิดเป็นร้อยละ 22.0 ส่วนในโรงพยาบาลชุมชนนั้น กองการพยาบาล (2535) ได้ทำการสำรวจความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลชุมชนขนาด 60 เตียง จำนวน 5 แห่ง ในปี พ.ศ. 2534 และ 2535 พบว่าในปี พ.ศ. 2534 ตำแหน่งที่พบมีการติดเชื้อสูงสุดคือระบบทางเดินปัสสาวะ โดยมีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 25 รองลงมาได้แก่ ระบบทางเดินหายใจส่วนบน ตำแหน่งผ่าตัด ทางเดินอาหาร ทางเดินหายใจส่วนล่าง ผิวหนังและเนื้อเยื่ออ่อน และกระแสโลหิต คิดเป็นอัตราการติดเชื้อร้อยละ 20, 15, 10, 10, 10 และ 5 ตามลำดับ ส่วนในปี พ.ศ. 2535 ตำแหน่งที่พบมีการติดเชื้อสูงสุดคือการติดเชื้อที่ผิวหนัง

และเนื้อเยื่ออ่อน โดยมีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 37.5 รองลงมาได้แก่ ระบบทางเดินปัสสาวะ ร้อยละ 25 ทางเดินหายใจส่วนบนร้อยละ 18.7 ส่วนการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด ทางเดินอาหาร และกระแสโลหิต มีอัตราการติดเชื้อเท่ากันคือร้อยละ 6.2

องค์ประกอบของการติดเชื้อในโรงพยาบาล

การติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นผลจากความไม่สมดุลย์ขององค์ประกอบของการเกิดโรค ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบของการเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Brachman, 1992 ; Castle & Ajemian, 1987) อันได้แก่ บุคคลที่ไวต่อการติดเชื้อ (susceptible host) เชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ (infectious agent) และสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาล (environments) โดยมีวิถีทางการแพร่กระจายเชื้อ (modes of transmission) เป็นสิ่งเชื่อมโยงให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล ดังนี้

บุคคลที่ไวต่อการติดเชื้อ

บุคคลที่ไวต่อการติดเชื้อหมายถึง บุคคลที่มีภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อการติดเชื้อต่ำ การที่คนเราไม่เจ็บป่วยหรือติดเชื้อจากจุลชีพชนิดต่างๆ เนื่องจากร่างกายมีระบบภูมิคุ้มกันที่ทำหน้าที่ได้ดี ระบบภูมิคุ้มกันของคนเรามี 2 ชนิดคือ ภูมิคุ้มกันชนิดไม่จำเพาะ (non-specific immunity) และภูมิคุ้มกันชนิดจำเพาะ (specific immunity) ภูมิคุ้มกันชนิดไม่จำเพาะนี้ใช้ต่อต้านจุลชีพทั่วๆ ไป โดยไม่จำเพาะเจาะจงว่าจะเป็นชนิดใด เป็นภูมิคุ้มกันที่มีมาแต่กำเนิด หรือได้มาโดยธรรมชาติ เช่น ผิวหนัง และเยื่อตามอวัยวะต่างๆ ปิดกั้นมิให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย หรือการจัดจุลชีพออกโดยการหลั่งน้ำตา การไอ การจาม การอาเจียน การกลืนน้ำลาย การขับปัสสาวะ และในเหงื่อ ต่อมน้ำนม น้ำตา น้ำลาย น้ำย่อยในกระเพาะอาหาร และสารที่มีอยู่ในเลือด เช่น คอมพลีเมนต์ (complement) และออปโซนิน (opsonin) สามารถช่วยทำลายเชื้อจุลชีพต่างๆ ได้ นอกจากนั้นยังมีเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล (neutrophil) โมโนไซต์ (monocyte) แมคโครฟาจ (macrophage) และอีโอซิโนฟิล (eosinophil) ซึ่งรวมเรียกว่า ฟาโกไซต์ (phagocyte) สามารถกินและทำลายจุลชีพ และสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกายได้ ส่วนภูมิคุ้มกันชนิดจำเพาะ เป็นภูมิคุ้มกันที่ร่างกายสร้างขึ้นมาภายหลังจากที่เคยได้รับการกระตุ้นมา

ก่อนเมื่ออยู่ 2 ชนิด คือ Humoral mediated immunity (HMI) เป็นภูมิคุ้มกันที่อาศัยแอนติบอดี ซึ่งเป็นโปรตีนชนิดหนึ่งที่มีอยู่ในกระแสเลือด เรียกว่า อิมมูโนโกลบูลิน (immunoglobulins) สร้างมาจาก บี-ลิมโฟไซต์ (B-lymphocyte) ส่วนภูมิคุ้มกันจำเพาะอีกชนิดหนึ่งคือ Cellular mediated immunity (CMI) เป็นภูมิคุ้มกันที่อาศัยเซลล์พวก ที-ลิมโฟ-ไซต์ (T-lymphocyte) (ประเสริฐ ทองเจริญ, 2523 ; วิทยา แสงเพ็ชรส่อง, 2529) ในการกำจัดสิ่งแปลกปลอม หรือเชื้อโรคที่เข้าสู่ร่างกาย ภูมิคุ้มกันทั้งชนิดจำเพาะและไม่จำเพาะนี้จะทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ร่างกายสามารถป้องกันการติดเชื้อได้ แต่มีปัจจัยหลายประการที่ทำให้กลไกในการป้องกันตัวของคนเราลดลงหรือเสียไป ซึ่งเรียกบุคคลเหล่านี้ว่ามีความไวต่อการติดเชื้อสูงกว่าบุคคลทั่วๆ ไป และเมื่อบุคคลเหล่านี้ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลอาจทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลขึ้นได้ ปัจจัยเหล่านั้น ได้แก่

1. เพศ เพศมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาล เนื่องจากกายวิภาคและสรีรวิทยาในเพศชายและเพศหญิงมีความแตกต่างกัน มีผลทำให้การติดเชื้อในโรงพยาบาลในบางตำแหน่งของร่างกายแตกต่างกัน เช่น การศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยสูงอายุทางอายุรกรรมที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปี พ.ศ.2538 พบว่าผู้ป่วยเพศหญิงเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ระบบทางเดินปัสสาวะมากกว่าผู้ป่วยเพศชาย โดยมีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 41.7 และ 37 ตามลำดับ (อารีย์ ธรรมโม, 2538) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของฮาเลย์ และคณะ (Haley et al., 1981) ที่พบว่าผู้ป่วยเพศหญิงเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ระบบทางเดินปัสสาวะมากกว่าเพศชาย 1.4 เท่า ทั้งนี้เนื่องจากท่อปัสสาวะของเพศหญิงสั้นกว่าเพศชาย และการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนในเพศหญิงทำให้เยื่อทางเดินปัสสาวะบางลง ทำให้เชื้อจุลินทรีย์ติดเกาะติดเซลล์ของระบบทางเดินปัสสาวะและรุกรานได้ง่าย

2. อายุ ความไวต่อการรับเชื้อของคนเรามีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ตามช่วงอายุที่เปลี่ยนไป เช่น ในวัยทารกระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายยังไม่เจริญเต็มที่ จะมีเพียงแอนติบอดีที่รับมาจากการดาในขณะที่อยู่ในครรภ์เท่านั้น การสร้างอิมมูโนโกลบูลินและเม็ดเลือดขาวยังไม่เจริญ ทำให้ทารกมีโอกาสเกิดการติดเชื้อได้ง่าย ดังเช่นมีการศึกษาความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลในประเทศสเปน เมื่อปี ค.ศ.1990 พบว่าเด็กอายุต่ำกว่า 1 ปี มีการติดเชื้อสูงกว่าเด็กในกลุ่มอายุอื่นโดยมีความชุกของการติดเชื้อถึงร้อยละ 12.3 (Campins et al., 1993)

ในวัยเด็ก แม้ว่าระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายจะเจริญขึ้นแล้วก็ตาม แต่เด็กก็ยังคงมีความไวต่อการติดเชื้อที่เป็นสาเหตุของไข้หวัด หัด คางทูม หรือการติดเชื้อในทางเดินอาหารได้ง่าย ในผู้สูงอายุ ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายเสื่อมลง มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ในร่างกาย ทำให้ผู้สูงอายุมีโอกาสติดเชื้อได้ง่าย ดังการศึกษาของวิลเลลลา พาร์ท บาร์ เบเยส อเซนโจ และซาลเลเรส (Vilella, Part, Bare, Bayas, Asenjo & Salleras, 1993) ทำการเปรียบเทียบการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยกลุ่มอายุต่างๆ 6 กลุ่ม พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 64 ปี มีอัตราการติดเชื้อสูงกว่ากลุ่มอายุอื่น

3. ภาวะขาดสารอาหาร ภาวะขาดอาหารโดยเฉพาะโปรตีนจะทำให้ผิวหนัง และเนื้อเยื่ออ่อนแอลง เม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์ลดลง ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทั้งชนิดจำเพาะและไม่จำเพาะลดลง ผู้ป่วยจึงมีโอกาสเกิดการติดเชื้อได้ง่ายขึ้น ผู้ป่วยที่มีแผลผ่าตัด หรือแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก เป็นภาวะที่ร่างกายมีความต้องการสารอาหารมากกว่าปกติ เพื่อนำไปใช้ในการสังเคราะห์โปรตีน ถ้ามีปริมาณของสารอาหารไม่เพียงพอ การหายของแผลก็เกิดได้ช้า และอาจมีการแยกของแผลเกิดขึ้นได้ง่าย โอกาสเกิดการติดเชื้อก็เพิ่มขึ้น ดังการศึกษาของสมาวิจัยแห่งชาตสหรัฐอเมริกาพบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะขาดสารอาหารมีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดร้อยละ 22.4 ขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะขาดสารอาหารมีอัตราการติดเชื้อของแผลผ่าตัดเพียงร้อยละ 7.1 (Altemerier, Bruke, Prait, & Sandusley, 1984)

4. ความเครียด ความเครียดที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะมีสาเหตุจากอารมณ์ หรือความเครียดทางด้านร่างกาย มีผลทำให้เมตาบอลิซึมของร่างกายเพิ่มขึ้น ร่างกายมีการใช้พลังงานที่สะสมไว้มากขึ้น มีการหลั่งฮัตินคอร์ติโคโทรปิกฮอร์โมน (adenocorticotrophic hormone : ACTH) ซึ่งจะทำให้ระดับกลูโคสในกระแสเลือดสูงขึ้น มีผลเพิ่มการหลั่งของคอร์ติโซน (cortisone) และลดสารที่จำเป็นในปฏิกิริยาต่อต้านการอักเสบ ทำให้ความต้านทานต่อการติดเชื้อลดลง ผู้ป่วยจึงเกิดการติดเชื้อได้ง่ายขึ้น (Potter & Perry, 1993)

5. พันธุกรรม ภาวะบกพร่องของระบบภูมิคุ้มกันที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมทำให้กลไกต่อการติดเชื้อของร่างกายลดลงหรือเสียไป ผู้ป่วยจึงมีโอกาสเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้

ง่าย ซึ่งภาวะบกพร่องนี้มีอยู่หลายชนิด เช่น อาจจะมีภาวะบกพร่องทั้งภูมิคุ้มกันจำเพาะชนิด CMI และชนิด HMI หรือมีภาวะบกพร่องเฉพาะ CMI หรือเฉพาะ HMI หรือภาวะที่มีความบกพร่องของฟาโกไซต์ โรคทางพันธุกรรมเหล่านี้เช่น Severe combined immunodeficiency, Selective IgA deficiency, DiGeorge Syndrome, Leucocyte glucose 6 phosphate dehydrogenase (G6PD) deficiency เป็นต้น (ฤทัย สุกุลแรมรุ่ง, 2535)

6. โรคเดิมที่ผู้ป่วยเป็นอยู่ ผู้ป่วยที่เป็นโรค หรือมีภาวะบกพร่องของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย เป็นกลุ่มที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลสูง โรคหรือภาวะดังกล่าว ได้แก่

6.1 โรคเอดส์ ผู้ป่วยที่เป็นโรคเอดส์จะมีระบบภูมิคุ้มกันจำเพาะชนิด CMI เสื่อมลง ผู้ป่วยจึงติดเชื้อได้ง่าย โดยเฉพาะเชื้อฉวยโอกาส เช่น เชื้อวัณโรค จากการศึกษาของ ดูเลย์ และคณะ (Dooley et al., 1992) ที่พบว่าผู้ป่วยเอดส์ที่สัมผัสกับผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคที่อยู่ในหอผู้ป่วยเดียวกันจะติดเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาลถึงร้อยละ 17 ในขณะที่ผู้ป่วยเอดส์ที่ไม่ได้สัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคจะติดเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาลเพียงร้อยละ 2 เท่านั้น

6.2 โรคมะเร็ง โรคมะเร็งบางชนิดเช่นมะเร็งในเม็ดเลือด มะเร็งต่อมน้ำเหลือง หรือมะเร็งของกระดูก จะทำให้การสร้างเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว หรือทั้งสองชนิดลดลง ระดับของภูมิคุ้มกันในกลไกของเม็ดเลือดทำให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อได้ง่าย (Frottier, 1993) ส่วนมะเร็งที่ตำแหน่งอื่นๆ ของร่างกายก็ทำให้ผู้ป่วยติดเชื้อได้ง่าย จากผลของการรักษาด้วยเคมีบำบัด หรือการฉายแสงที่กดภูมิคุ้มกันของร่างกาย ดังเช่นการศึกษาการติดเชื้อในโรงพยาบาล ที่ศูนย์วิจัยมะเร็งพบว่าผู้ป่วยมะเร็งที่มีเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลต่ำกว่า 1,000 ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลสูงถึงร้อยละ 43.8 ซึ่งนับว่าเป็นอุบัติการณ์ที่สูงมากเมื่อเทียบกับผู้ป่วยกลุ่มอื่นๆ (Carlisle, Gucaip, & Wiernik, 1993)

6.3 ภาวะโลหิตจาง ภาวะโลหิตจางเป็นภาวะที่ระดับฮีโมโกลบินในเลือดต่ำกว่า 14-15 กรัมต่อเดซิลิตร ทำให้การนำออกซิเจนไปสู่เซลล์ต่างๆ ทั่วร่างกายลดลง ซึ่งมีผลทำให้การทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง ผู้ป่วยจึงมีโอกาสเกิดการติดเชื้อได้ง่าย มีการศึกษาพบว่าในผู้ชายที่มีระดับฮีโมโกลบินต่ำกว่า 13 กรัม ต่อเดซิลิตร และผู้หญิงที่มีระดับฮีโมโกลบินต่ำกว่า 12 กรัมต่อเดซิลิตร มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Habte-Gabr, Gedebo, & Kronvall, 1988)

6.4 โรคเบาหวาน ผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน จะมีเม็ดเลือดแดงอายุสั้น เกิดเลือดจากรวมตัวกันได้ง่ายทำให้เกิดภาวะเสื่อมของหลอดเลือดได้ง่าย นอกจากนี้เม็ดเลือดขาวชนิดโพลีมอร์โฟนิวเคลียส (polymorphonuclear) ยังทำหน้าที่ต่อต้านเชื้อโรคได้ไม่ดี โดยพบว่าการเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาวไปยังบริเวณที่มีการติดเชื้อเป็นไปได้ไม่ดี การทำหน้าที่ของขบวนการฟาโกไซโตซิสเสื่อมลงและเม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์ก็ทำหน้าที่ต่ำลงเช่นกัน จึงทำให้ผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานมีภูมิคุ้มกันโรคต่ำกว่าปกติ

6.5 ผู้ป่วยที่มีแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก หรือมีการบาดเจ็บที่รุนแรง ผู้ป่วยที่มีแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก จะมีการทำลายชั้นของผิวหนัง ซึ่งเป็นด่านในการป้องกันการติดเชื้อของร่างกาย เชื้อโรคมีโอกาสดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ง่าย ผู้ป่วยจึงมีโอกาสดูดซึมเชื้อได้ง่าย ดังที่ เบ็ค และจาร์วิส (Beck & Jarvis, 1993) พบว่าผู้ป่วยในหอผู้ป่วยไฟไหม้และน้ำร้อนลวกมีการติดเชื้อในกระแสโลหิตจากการให้สารน้ำเข้าทางหลอดเลือดดำมากที่สุด สอดคล้องกับการสำรวจความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลของโรงพยาบาลอุดรธานี ในปี พ.ศ. 2533 ที่พบว่าหอผู้ป่วยไฟไหม้น้ำร้อนลวกมีอัตราการติดเชื้อสูงที่สุดถึงร้อยละ 66.67 (จุฑารัตน์ ไกรศรีวรธนะ, มณีรัตน์ เรืองโรจน์, และกิตติยา เตชะไพโรจน์, 2534) ส่วนผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บรุนแรงจะมีผลทำให้ไฟโบรเนกติน (fibronectin) ซึ่งเป็นโปรตีนที่ช่วยในขบวนการที่ทำให้เม็ดเลือดขาวจับกับเชื้อโรคได้ดีขึ้น (opsonization) ลดลง (Syres, 1988) และยังทำให้การทำงานของฟาโกไซด์ลดลงด้วยซึ่งจะส่งผลทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสดูดซึมเชื้อได้ง่ายขึ้น

7. ผลจากการรักษาและการวินิจฉัยโรค การรักษาหรือการวินิจฉัยโรคบางอย่างมีส่วนส่งเสริมให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้ ดังนี้

7.1 การได้รับยาต้านจุลชีพ การได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพบางชนิดทำให้กลไกการป้องกันตัวของร่างกายเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสดูดซึมเชื้อได้ง่ายขึ้น เช่นการศึกษาการเกิดโรคท้องเดินจากเชื้อ *Clostridium difficile* (C.difficile-associated diarrhea ; CDAD) ในโรงพยาบาล ในประเทศสหรัฐอเมริกาในผู้ป่วย 60 ราย พบว่าผู้ป่วย 51 ราย (ร้อยละ 85) ได้รับยาเซฟไตรอาโซน หรือเซฟตาซิม หรือได้รับทั้ง 2 ชนิดมาก่อน แสดงให้เห็นว่าการเกิด CDAD สัมพันธ์กับการได้รับ third generation cephalosporin อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Anand, Bashey, Mir, & Glatt, 1994)

7.2 การได้รับยาในกลุ่มสเตอรอยด์ ยาในกลุ่มสเตอรอยด์เช่น เพรดนิโซโลน หรือคอร์ติโคสเตอรอยด์ จะกีดขวางการสร้างเม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดขาวและแมคโครฟาจแตกสลายได้ง่ายขึ้น ยับยั้งการเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาวไปสู่บริเวณที่มีการติดเชื้อ นอกจากนี้สเตอรอยด์ยังขัดขวางการสังเคราะห์อินเตอเฟอรอน ทำให้การต่อต้านเชื้อไวรัสลดลงอีกด้วย จึงทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย เช่น พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาสเตอรอยด์มีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดถึงร้อยละ 16 ส่วนผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยาสเตอรอยด์ มีอัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดเพียงร้อยละ 7.1 (Altemerier, Bruke, Prait, & Sandusley, 1984)

7.3 การได้รับเคมีบำบัด หรือการฉายแสง การได้รับเคมีบำบัดหรือการฉายแสงจะกีดขวางการสร้างเซลล์กระดูก ทำให้การสร้างเม็ดเลือดขาวที่มีหน้าที่เกี่ยวกับภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง ผู้ป่วยจึงเกิดการติดเชื้อได้ง่ายดังที่อัลโล มิลเลอร์ ทาวน์เซนด์ และแทน (Allo, Miller, Townsend, & Tan, 1987) พบมีการติดเชื้อรา Aspergillosis ในกระแสโลหิตที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำส่วนกลางชนิด hickman เพื่อให้ยาเคมีบำบัดในผู้ป่วยถึง 9 ราย ซึ่งการติดเชื้อชนิดนี้ตามปกติจะพบได้น้อยมาก แต่อาจเกิดขึ้นได้จากการใช้สายสวนทางหลอดเลือดดำชนิด Hickman ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยากดภูมิคุ้มกันของร่างกาย

7.4 การได้รับการทำหัตถการ การสอดใส่อุปกรณ์ต่างๆ เข้าสู่ร่างกายของผู้ป่วยหรือการทำหัตถการ เช่น การใส่ท่อหลอดลมคอ การใส่เครื่องช่วยหายใจ สายสวนปัสสาวะ สายสวนทางหลอดเลือดดำ การเย็บแผล การเจาะปอด การเจาะท้อง การเจาะหลัง การผ่าตัด และระบายหนองออก การผ่าตัดเปิดเส้นเลือด การใส่ท่อระบายทรวงอก การทำคลอด และการผ่าตัด เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เชื้อโรคมิโอกาสเข้าสู่ตัวผู้ป่วยได้โดยตรง และยังมีการสอดใส่อุปกรณ์มากชนิดเท่าใด โอกาสเกิดการติดเชื้อก็เพิ่มมากขึ้น (Stein & Trevino, 1994) เช่น การศึกษาของคาร์ตัน และคณะ (Carton et al., 1993) ที่พบว่า การใส่สายสวนปัสสาวะ ทำให้มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็น 3 เท่าของผู้ป่วยที่ไม่ได้ใส่สายสวนปัสสาวะ

8. การอยู่ในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน โรงพยาบาลเป็นแหล่งที่มีเชื้อโรคมามากหลายชนิด ทั้งชนิดปกติ และชนิดที่ติดต่อทางด้านจุลชีพ ผู้ป่วยที่รักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลเป็นเวลานานๆ ก็มีโอกาสนับสัมผัสกับเชื้อโรคเหล่านั้น ทำให้มีโอกาสเกิดการติดเชื้อได้ง่าย ดังการศึกษาของโบรเวน เวสเลย์ และแวน เด็น เอนด์ (Brown, Wesley, & Van-den-Ende,

1992) พบว่าการติดเชื้อในโรงพยาบาลในหออภิบาลเด็กเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยที่อยู่ในโรงพยาบาลนานเกิน 10 วัน เช่นเดียวกับการศึกษาของวิลเลลลา และคณะ (Vilella et al., 1993) ที่พบว่า การนอนโรงพยาบาลนานมากกว่า 15 วัน มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาลในทุกกลุ่มอายุ

เชื้อที่เป็นสาเหตุ

เชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีทั้งเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส รา และปรสิต แต่เชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลส่วนใหญ่คือเชื้อแบคทีเรีย และไวรัส โดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรียพบเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลมากกว่าร้อยละ 60 (สมหวัง ด้านชัยวิจิตร, 2529) การที่เชื้อจุลินทรีย์จะมีผลทำให้เกิดการติดเชื้อได้นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญหลายประการ ดังนี้ (Potter & Perry, 1993 ; Taylor, Lillis, & LeMone, 1993 ; Cole, 1991 ; Brachman, 1992 ; Castle & Ajemian, 1987 ; Ayliffe, Collins, & Taylor, 1990)

1. ความรุนแรงของเชื้อ เชื้อจุลินทรีย์แต่ละชนิดทำให้เกิดการติดเชื้อได้ไม่เท่ากัน เชื้อชนิดใดที่มีความรุนแรงสูง แม้จะมีจำนวนเล็กน้อยก็สามารถทำให้เกิดโรคได้ เช่น เชื้อ *Streptococcus pyogenes* และ *Clostridium perfringens* จัดเป็นเชื้อที่มีความรุนแรงสูง ส่วนเชื้อ *Staphylococcus aureus*, Enteric gram negative bacilli, *Bacteroides fragilis* และ *Pseudomonas aeruginosa* เป็นเชื้อที่มีความรุนแรงปานกลาง (ทวานจิตต์ เกวันพงษ์, 2531)

2. จำนวนเชื้อ ถ้ามีเชื้อจุลินทรีย์จำนวนมากโอกาสเกิดการติดเชื้อก็มาก เช่น เชื้อ *Salmonella typhi* ถ้ามีปริมาณ 10^3 โคโลนีต่อมิลลิลิตร จะไม่ทำให้เกิดการติดเชื้อในคนปกติ แต่ถ้ามีปริมาณ 10^7 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ทำให้มีการติดเชื้อได้ร้อยละ 50 และถ้ามีปริมาณ 10^9 โคโลนีต่อมิลลิลิตร ทำให้เกิดโรคไข้ไทฟอยด์ (Typhoid fever or Enteric fever) ได้สูงถึงร้อยละ 95 (Brachman, 1992)

3. ความสามารถในการปรับตัวของเชื้อ เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสิ่งแวดล้อมเป็นคุณสมบัติที่มีอิทธิพลต่อการเกิดการติดเชื้อ เช่น เชื้อ *Legionella pneumophila* สามารถมีชีวิตอยู่ในน้ำที่มีอุณหภูมิระหว่าง 5-45 องศาเซลเซียส และเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดมีความต้านทานต่อยาต้านจุลินทรีย์และการทำลายของเม็ดเลือดขาว ซึ่งความต้านทานนี้อาจเกิดจากการที่

มีการเปลี่ยนแปลงในเซลล์โดยเกิดการผ่าเหล่า (mutation) หรือการถ่ายทอดพันธุกรรมจากโครโมโซมและยีน เชื้อเหล่านี้จะก่อให้เกิดการติดเชื้อได้มาก

4. ระยะเวลาในการสัมผัสกับเชื้อ ยิ่งนานขึ้นโอกาสเกิดการติดเชื้อก็มากขึ้น

เชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ แบคทีเรีย ไวรัส รา และปรสิต ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แบคทีเรีย เชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ที่พบมากที่สุดคือเชื้อกรัมลบทรงแท่ง (gram negative bacilli) ในปี ค.ศ.1983 มีการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลมากที่สุดถึงร้อยละ 18.6 คือ *E.coli* รองลงมาได้แก่เชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Pseudomonas aeruginosa* พบร้อยละ 10.8 และ 10.6 ตามลำดับ (Hughes, Culver, White, Jarvis, Morgan, & Munn, 1985) เช่นเดียวกับการสำรวจความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลในหน่วยอภิบาลผู้ป่วย ครอบคลุม 17 ประเทศ ในทวีปยุโรปในชื่อ European Prevalence of Infection in Intensive Care Study ในปี ค.ศ.1992 พบเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลตามลำดับคือ เชื้อในกลุ่ม Enterobacteriaceae, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, Coagulase negative Staphylococci และ Enterococci โดยพบร้อยละ 34, 30, 29, 19 และ 12 ตามลำดับ (Spencer, 1994) ส่วนในประเทศไทย จากการสำรวจของสมหวัง คำนชัยจิตร และสมพร โชคลอยแก้ว (2532) ครอบคลุม 23 โรงพยาบาลจากทั่วภูมิภาคของประเทศ พบว่าเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลสูงสุดคือ *Pseudomonas aeruginosa* โดยพบร้อยละ 22 รองลงมาคือ *Escherichia coli* และ *Klebsiella spp.* พบร้อยละ 18.1 และ 14.0 ตามลำดับ ในปัจจุบันพบเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อยาต้านจุลชีพหลายชนิด เช่น เชื้อ Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA) ดังการศึกษาของ NNIS (The National Nosocomial Infection Surveillance system) แสดงให้เห็นว่าร้อยละ 18 ของเชื้อ *Staphylococcus aureus* ที่แยกได้จากผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นเชื้อที่ดื้อยาเมทิซิลลิน (Thornsberry, 1994) เช่นเดียวกับการศึกษาในประเทศญี่ปุ่นพบว่าเชื้อ MRSA ดื้อต่อยาต้านจุลชีพเกือบทุกชนิด ยกเว้นยาแวนโคไมซิน และยา

อาร์เบกาซิน ซึ่งสาเหตุของการดื้อต่อยาต้านจุลชีพหลายชนิดของเชื้อ MRSA มาจากการใช้ยาต้านจุลชีพที่มีฤทธิ์กว้างขวาง (Broad spectrum Antibiotic) กันอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะยาในกลุ่ม Third generation Cephalosporin (Yamaguchi & Ohno, 1992) นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ที่แยกได้จากผู้ป่วยที่ติดเชื้อในโรงพยาบาลดื้อต่อยาอิมิเพเนม ร้อยละ 11.1 (Gaynes & Culver, 1992) และเชื้อ Enterobacteriaceae ดื้อต่อยาเจนตามัยซิน ร้อยละ 15 (Lee et al., 1992)

ไวรัส ไวรัสมิได้เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบได้ทั่วไป แต่มักพบการติดเชื้อในผู้ป่วยบางกลุ่ม เช่น เชื้อ Respiratory syncytial virus พบระบาดในผู้ป่วยเด็ก เชื้อ Herpes simplex virus, Herpes zoster virus หรือ Cytomegalovirus มักพบเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในผู้ป่วยที่มีระบบภูมิคุ้มกันต่ำ (Ayliffe, Collins, & Taylor, 1990) นอกจากนี้มีการศึกษาพบการระบาดของเชื้อ Adenovirus ในโรงพยาบาลคิงเอ็ดเวิร์ด เมืองเดอร์บัน ในแอฟริกาใต้ ในผู้ป่วยเด็กติดกุมารเวชกรรม 22 ราย จากจำนวน 207 ราย (ร้อยละ 12) (Wesley, Pather, & Tait, 1993) และยังพบมีการติดเชื้อเอช ไอ วี ที่สัมพันธ์กับการให้เลือดโดย โอลิวาเรส (Olivares, 1993) ทำการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยโรคเอดส์ระยะที่ 4 ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1988 ถึงปี ค.ศ. 1992 ที่โรงพยาบาลประจำท้องถิ่นในเมืองบูลา ประเทศเม็กซิโก พบว่าร้อยละ 24.7 ติดเชื้อจากการได้รับเลือดและผลิตภัณฑ์จากเลือด

เชื้อรา เชื้อราสามารถสร้างสปอร์ที่มีผนังหนา และมีชีวิตอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แห้งได้ดี ส่วนใหญ่ไม่ทำให้เกิดโรคในคน ยกเว้นในคนที่ภูมิคุ้มกันต่ำ เชื้อราที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบได้บ่อยคือเชื้อ *Candida albicans* เชื้อราชนิดอื่นที่พบ เช่น เชื้อ *Aspergillus fumigatus* และ *Cryptococcus neoformans* มักเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในผู้ป่วยที่มีระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง (Gould, 1987) ทั้งนี้พบว่าการติดเชื้อ *Candida albicans* และยีสต์ ในโรงพยาบาลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 7.6 เป็นร้อยละ 10.6 คือเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 40 ในขณะที่เชื้อแบคทีเรียคือเชื้อ *Proteus spp.* และเชื้อ *Serratia spp.* มีแนวโน้มลดลง (Weber, Rutala, Samsa, Wilson, & Hoffman, 1992)

ปรสิต ปรสิตเป็นสิ่งมีชีวิตอาจมีเซลล์เดียวหรือหลายเซลล์ มี 2 ชนิด คือ เมตาซัว (metazoa) ซึ่งมีหลายเซลล์ เช่น *Enterobius vermicularis*, *Trichinella spiraris* และพยาธิต่างๆ และโปรโตซัว (protozoa) ซึ่งมีเซลล์เดียว เช่น *Toxoplasma gondii*, *Plasmodium spp.*, *Trichomonas vaginalis*, *Entamoeba histolytica*, *Pneumocystis carinii*, *Giardia lamblia* และ *Cryptosporidia* ปรสิตพบเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้น้อย แต่สามารถพบการติดเชื้อชนิดนี้ได้ในผู้ป่วยที่มีระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง (Chandler, 1991)

สิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาล สิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาลมักเป็นแหล่งที่เชื้อโรคอาศัยอยู่เพื่อเจริญเติบโต และเพิ่มจำนวนขึ้น จำแนกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต และสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต

1. สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต ได้แก่

1.1 ตัวผู้ป่วย แหล่งของเชื้อโรคในตัวผู้ป่วยเอง นับเป็นแหล่งที่มีความสำคัญมาก มนุษย์เราจะมีเชื้อประจำถิ่น (Normal flora) อยู่ตามอวัยวะต่างๆ ของร่างกายในภาวะปกติเชื้อเหล่านั้นจะสามารถเจริญเติบโต และแบ่งตัวได้แต่ไม่ทำให้เกิดอาการของการติดเชื้อและไม่พบว่าร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันต่อเชื้อเรียกว่า โคโลไนเซชัน (Colonization) (อะเคิ้ล อุนท์เลซเกะ, 2538) แต่เมื่อใดก็ตามที่ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลงหรือเสียไป เชื้อจุลินทรีย์เหล่านั้นก็จะก่อให้เกิดการติดเชื้อขึ้นได้ หรือเชื้อประจำถิ่นเหล่านั้นอยู่ในอวัยวะที่ผิดไปก็สามารถก่อให้เกิดการติดเชื้อขึ้นได้เช่นกัน ดังที่มีหลายการศึกษาชี้ให้เห็นว่า เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในกระแสโลหิตที่เกิดจากการให้สารน้ำเข้าทางหลอดเลือดดำ คือเชื้อประจำถิ่นบนผิวหนังของมนุษย์นั่นเอง (Garland et al., 1993 ; Ullman, Gurevich, & Cunha, 1990 ; Freeman, Goldman, Smith, Sidebottom, Epstein, & Platt, 1990)

1.2 ผู้ป่วยคนอื่นๆ ที่อยู่ในหอผู้ป่วยเดียวกัน ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อ เช่น แผลเป็นหนอง มีการไอเนื่องจากปอดอักเสบ ท้องร่วง อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคไปสู่ผู้ป่วยอื่นได้

1.3 ญาติ และผู้มาเยี่ยม โดยเฉพาะผู้ที่เปื้อนพาหะของโรค หรือเป็นโรคติดเชื้อในระยะแพร่เชื้อ อาจมีการสัมผัสผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดโดยไม่ได้ระวัง เช่น ไม่ได้ล้างมือ อาจจะนำเชื้อโรคมาสู่ผู้ป่วยได้

1.4 บุคลากรทางการแพทย์ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่อื่นๆ ซึ่งอาจเป็นพาหะของโรค หรือเป็นโรคติดเชื้อในระยะแพร่เชื้อ โดยเฉพาะการที่บุคลากรจะเลยต่อเทคนิคปลอดเชื้อในการปฏิบัติกิจกรรมการรักษาพยาบาลแก่ผู้ป่วย อาจนำเชื้อโรคให้กับผู้ป่วยได้

2. สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต

สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตในโรงพยาบาลมีมากมาย ได้แก่ น้ำ อาหาร อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ รวมทั้งเครื่องนอน เครื่องใช้ในหอผู้ป่วย อาจเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรคและแพร่เชื้อไปสู่ผู้ป่วยได้ เช่น มีการศึกษาพบว่าอาหารที่ให้ทางสายให้อาหารจาก 208 ตัวอย่างพบว่าร้อยละ 26.9 มีการปนเปื้อนด้วยเชื้อจุลชีพ และมีผู้ป่วย 29 ราย ที่ได้รับอาหารนี้ มีอาการแสดงการติดเชื้อของระบบทางเดินอาหาร (Fernandez, Jurado, Guillen, & Galvez, 1992) และจากการสอบสวนการเกิดปอดอักเสบจากเชื้อ *Legionella pneumophila* sero group 3 ในโรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่ง พบว่าการติดเชื้อสัมพันธ์กับการใช้เครื่องพ่นฝอยละอองซึ่งพบว่าน้ำที่นำมาใช้เป็นน้ำจากถังเก็บน้ำของโรงพยาบาลที่มีการปนเปื้อนด้วยเชื้อนี้ (Mastro, Fields, Breiman, Campbell, Plikaytis, & Spika, 1991)

วิธีการแพร่กระจายเชื้อ วิธีการแพร่กระจายเชื้อเป็นองค์ประกอบสำคัญที่เชื้อจุลชีพจะแพร่กระจายออกจากแหล่งของเชื้อโรคเข้าสู่ตัวมนุษย์ ซึ่งมีวิธีการหลักอยู่ 4 ทาง ได้แก่ (Hood & Dincher, 1992 ; Potter & Perry, 1993 ; Castle & Ajemian, 1987)

1. ทางการสัมผัส (contact transmission)

เป็นวิธีการแพร่กระจายเชื้อที่พบได้บ่อยที่สุดที่เชื้อโรคจะแพร่กระจายจากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่ง แบ่งได้เป็น 3 วิธีคือ

1.1 การสัมผัสทางตรง (direct contact) เป็นการแพร่กระจายเชื้อจากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่งโดยการสัมผัสโดยตรง ทำให้เชื้อโรคจากบุคคลหนึ่งแพร่ไปสู่อีกบุคคลหนึ่งได้ เช่นการที่บุคลากรใช้มือสัมผัสกับผู้ป่วยโดยตรง ทำให้น้ำเชื้อจากผู้ป่วยคนหนึ่งไปยังผู้ป่วยคนอื่นๆ หรือจากมือของบุคลากรนำเชื้อไปให้ผู้ป่วย ดังเช่นในประเทศอังกฤษมีรายงานการระบาดของเชื้อ *Staphylococcus aureus* ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดข้อสะโพก จากการสอบสวนพบว่ามีการปนเปื้อนในทีมผ่าตัดมีการติดเชื้อดังกล่าวที่ผิวหนังที่มือ (Beck-Sague, Chong, Roy,

Anderson, & Jarvis, 1992) นอกจากนี้มือของผู้ป่วยอาจนำเชื้อโรคจากส่วนหนึ่งของร่างกายไปยังส่วนอื่นๆ ได้ด้วย เช่น มือสามารถนำเชื้อโรคจากลำไส้ส่วนล่างที่ออกมากับอุจจาระเข้าสู่บาดแผลที่หน้าท้องได้

1.2 การสัมผัสทางอ้อม (indirect contact) เป็นการแพร่เชื้อจากการที่บุคคลไปสัมผัสสิ่งของ เครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ ทำให้เกิดการปนเปื้อน เมื่อบุคคลอื่นมาสัมผัสสิ่งของนั้นๆ หรือบุคคลกรนำเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ปนเปื้อนเหล่านั้นไปใช้กับผู้ป่วยคนอื่นๆ ทำให้ผู้ป่วยเหล่านั้นเกิดการติดเชื้อขึ้นได้ เช่น พบการระบาดของเชื้อ *Acinetobacter anitratus* ในหอถนอม 6 แห่ง ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยในเมืองพอร์ตแลนด์ รัฐออริกอน เป็นระยะเวลา 10 เดือน จากการสอบสวนพบมีเชื้อชนิดนี้อยู่ในถุงปั๊มลมช่วยหายใจ (resuscitation bags) และในสายเครื่องช่วยหายใจที่ปนเปื้อน โดยมือของบุคลากรที่ทำความสะอาดอุปกรณ์ชนิดนี้ (Hartstein, Rashad, Liebler, Actis, & Freemam, 1988)

1.3 การแพร่กระจายทางฝอยละออง (droplet spread) การแพร่กระจายเชื้อโดยวิธีนี้ เชื้อโรคจะปนมากับละอองฝอยที่มีขนาดใหญ่กว่า 5 ไมครอน ที่เกิดจากการไอ จาม หรือพูดคุยกันในระยะห่างไม่เกิน 3 ฟุต เช่น การแพร่กระจายเชื้อ Influenza virus หรือ *Mycobacterium tuberculosis* (Potter & Perry, 1993)

2. ทางอากาศ (airborne transmission) เป็นการแพร่กระจายเชื้อขณะผู้ติดเชื้อทางเดินหายใจ ไอ จาม หรือพูดคุย เกิดเป็นฝอยละอองขนาดเล็กกว่า 5 ไมครอน ละอองฝอยนี้จะมีชีวิตยืนเมื่อความชื้นระเหยไปจะเหลือแต่อนุภาคเล็กๆ เรียกว่า ละอองนิวคลีไอ (droplet nuclei) ซึ่งมีขนาดเล็กและเบาทำให้ปลิวและลอยอยู่ในอากาศได้เป็นเวลานาน ถ้าละอองนิวคลีไอเหล่านั้นมีเชื้อโรคปะปนอยู่ด้วย ก็สามารถติดต่อกับบุคคลอื่นได้ ตัวอย่างเช่น การแพร่กระจายเชื้อ Influenza virus, Pneumococcus (pneumonia, meningitis) หรือ Varicella-Zoster virus (Potter & Perry, 1993) นอกจากการแพร่กระจายเชื้อที่ผ่านทางละอองนิวคลีไอแล้ว เชื้อโรคยังสามารถแพร่ทางอากาศโดยผ่านทางฝุ่นละอองหรือขุยจากผิวหนัง เช่น การติดเชื้อ *Aspergillus organisms* (Aspergillosis) (Potter & Perry, 1995 ; Taylor, Lillis, & LeMone, 1993)

3. ทางสื่อนำ (vehicle transmission) เป็นการแพร่กระจายเชื้อจากแหล่งโรคไปยังโฮสต์ โดยอาศัยสื่อนำ เช่น การปนเปื้อนของเลือดและผลิตภัณฑ์ของเลือด ยา

อาหาร หรือน้ำ ดังการศึกษาในต่างประเทศพบการระบาดของโรคปอดอักเสบที่เกิดจากเชื้อ *Legionella pneumophila* นั้นมักจะมีแหล่งของเชื้ออยู่ที่บริเวณเครื่องปรับอากาศ หรือฝักบัวที่ใช้อาบน้ำ (สมหวัง ด้านชัยวิจิตร, 2533) และในประเทศสหรัฐอเมริกา มีรายงานการติดเชื้อ เอช ไอ วี จากการได้รับเลือดและผลิตภัณฑ์จากเลือดที่ผ่านการตรวจเอช ไอ วี แอนติบอดีแล้ว ให้ผลลบ ในผู้ป่วย 3 ราย ตั้งแต่ปี ค.ศ.1986-1990 (Pialoux, et al., 1993)

4. ทางสัตว์พาหะนำโรค (vectorborne transmission) เป็นการแพร่กระจายเชื้อโดยมีสัตว์ หรือแมลงเป็นพาหะ การแพร่กระจายเชื้อมี 2 ทาง คือ

4.1 external vectorborne transmission หมายถึง การแพร่กระจายเชื้อที่อยู่ภายนอกตัวพาหะนำเชื้อ เช่น แมลงวันนำเชื้อ *Shigella* และ *Salmonella* ที่ติดตามเข้าไปปนเปื้อนกับอาหารที่ให้กับผู้ป่วย เป็นต้น

4.2 internal vectorborne transmission เป็นการแพร่กระจายเชื้อที่อยู่ในตัวพาหะนำเชื้อ เช่น ยุงนำเชื้อ *Plasmodium* ที่อยู่ในต่อมน้ำลายยุง หรือหมัดหนูนำเชื้อ *Yersinia pestis* ที่อยู่ในทางเดินอาหารของหมัดหนู เป็นต้น

ผลกระทบของการติดเชื้อในโรงพยาบาล

การติดเชื้อในโรงพยาบาล ทำให้เกิดผลกระทบทั้งโดยตรงและโดยอ้อมต่อผู้ป่วย

โรงพยาบาล บุคลากรในโรงพยาบาล ชุมชน และประเทศชาติ ดังนี้

1. ผลกระทบต่อผู้ป่วย การติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นสาเหตุทั้งโดยตรง และเป็นสาเหตุส่งเสริมที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ เช่น ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าในปีหนึ่งๆ มีผู้ป่วยที่เสียชีวิตโดยตรงจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลถึง 20,000 ราย (Lima et al., 1993) และเป็นสาเหตุส่งเสริมให้ผู้ป่วยเสียชีวิตถึง 60,000 ราย (Hood & Dincher, 1992) สำหรับในประเทศไทยมีการศึกษาพบว่า การติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตโดยตรงถึงร้อยละ 6 และเป็นสาเหตุเสริมให้ผู้ป่วยเสียชีวิตอีกร้อยละ 7 (สมหวัง ด้านชัยวิจิตร, 2536) และจากการศึกษาที่โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ พบอัตราการตายในผู้ป่วยที่ติดเชื้อในโรงพยาบาล ในปี พ.ศ.2530 และ 2532 ร้อยละ 18.7 และ 14.7 ตามลำดับ ส่วนผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีอัตราการตายร้อยละ 4.9 และ 3.1 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลจะมีอัตราการตายสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลถึง 3.8-

4.8 เท่า (วิจิตร ศรีสุพรรณ และคณะ, 2537) ส่วนในประเทศเยอรมันพบว่าผู้ป่วยที่เสียชีวิตจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลคิดเป็นร้อยละ 12.1 ของจำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิตในโรงพยาบาลทั้งหมด และประเมินได้ว่าในแต่ละปีมีผู้เสียชีวิตจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลปีละ 40,000 ราย (Zastrow & Schoneberg, 1994) นอกจากนั้นการติดเชื้อในโรงพยาบาลยังทำให้ผู้ป่วยต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ดังที่เกรย์ ริชาร์ดสัน แมคคอร์มิก และโกลด์แมน (Gray, Richardson, McCormick, & Goldmann, 1995) พบว่าทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 1,500 กรัม ที่มีการติดเชื้อในกระแสโลหิตจากโรงพยาบาลต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น 25,000 ดอลลาร์สหรัฐต่อราย สำหรับในประเทศไทยมีการศึกษาที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ พบว่าผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 8,537 บาทต่อคน (ลีลม แจ่มอุลิตรัตน์, 2532)

2. ผลกระทบต่อโรงพยาบาล การที่มีผู้ป่วยติดเชื้อในโรงพยาบาลทำให้อัตราครองเตียงในผู้ป่วยแต่ละรายนานขึ้น และโรงพยาบาลรับผู้ป่วยรายอื่นได้น้อยลง ดังที่เฟรย์ บริกส์ และบรอดเฮด (Frey, Briggs, & Broadhead, 1990) ได้ทำการศึกษาย้อนหลังจากผลงานวิจัยระหว่างปี ค.ศ. 1933-1975 พบว่าผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลจะต้องอยู่โรงพยาบาลนานขึ้น 1.3-26.3 วัน และมีการศึกษาถึงระยะเวลาที่ผู้ป่วยต้องรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลในหออภิบาลผู้ป่วยอายุรกรรม พบว่าผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลนาน 14.2 วัน ขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลรักษาตัวในโรงพยาบาลนาน 9.9 วัน (Diaz et al., 1993) เช่นเดียวกับที่เกรย์ ริชาร์ดสัน แมคคอร์มิก และโกลด์แมน (Gray, Richardson, McCormick, & Goldmann, 1995) พบว่าทารกที่มีน้ำหนักแรกคลอดต่ำกว่า 1,500 กรัม ที่มีการติดเชื้อในกระแสโลหิตจากโรงพยาบาลต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลนานกว่าทารกที่ไม่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลเฉลี่ย 14 วัน ส่วนในประเทศไทยมีการศึกษาที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ พบว่าการติดเชื้อในโรงพยาบาลทำให้ผู้ป่วยรักษาตัวในโรงพยาบาลนานกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยเฉลี่ย 21.5 วัน (ลีลม แจ่มอุลิตรัตน์, 2532)

3. ผลกระทบต่อสุขภาพของบุคลากรในโรงพยาบาล บุคลากรในโรงพยาบาลเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อโรคจากผู้ป่วยในขณะปฏิบัติงานจากการที่ขาดความระมัดระวัง ขาดความรู้ ความเข้าใจในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ทำให้เจ็บป่วย ต้องหยุดงาน และสูญเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น ดังที่แรงค์ และคณะ (Rank et al., 1992) ได้ทำการศึกษาที่โรงพยาบาลเมอร์ท ซีไน ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนในเมืองฮาร์ทฟอร์ด รัฐคอนเนตทิคัต ในเดือน

มีนาคม ค.ศ.1989 พบการระบาดของเชื้อหัด โดยพบว่าบุคลากรติดเชื้อหัดในเวลาเดียวกันถึง 8 ราย และจากการรายงานของศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกาพบว่าบุคลากรติดเชื้อ เอช ไอ จากการปฏิบัติงานถึง 39 คน (Cisielski, 1994) และอัลเทอร์ (Alter, 1994) ได้คาดประมาณว่าบุคลากร 5,100 คน ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีจากการปฏิบัติงาน ทำให้บุคลากรนั้นเจ็บป่วยต้องรับการรักษาในโรงพยาบาลถึง 225 คน และ 5 คน เสียชีวิตจากการเป็นตับอักเสบบอย่างรุนแรง และประมาณ 510 คนที่กลายเป็นพาหะของโรคนี้ นอกจากการติดเชื้อดังกล่าวแล้ว ปัจจุบันยังพบว่าการติดเชื้อไวรัสของบุคลากรมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะการติดเชื้อไวรัสจากผู้ป่วยวัณโรคที่สัมพันธ์กับเอดส์ ดังเช่นการศึกษาย้อนหลังในประเทศอิตาลี เมื่อปี ค.ศ.1986-1991 พบบุคลากร 7 รายติดเชื้อไวรัสจากการดูแลผู้ป่วยวัณโรคที่สัมพันธ์กับเอดส์ 85 ราย และพบบุคลากรเพียง 2 รายที่ติดเชื้อไวรัสจากการดูแลผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่มีการติดเชื้อเอช ไอ วี 1,079 ราย (Di Perri, Cadeo, & Castelli, 1993)

4. ผลกระทบต่อชุมชน อาจเกิดการแพร่กระจายของเชื้อเข้าสู่ชุมชนได้หลายทาง เช่น การที่ผู้ป่วยหรือบุคลากรในโรงพยาบาลที่ติดเชื้อในโรงพยาบาลนำเชื้อโรคไปแพร่สู่ชุมชน หรือจากการกำจัดมูลฝอยที่ติดเชื้อของโรงพยาบาลไม่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล หรือการส่งต่อผู้ป่วยเป็นเหตุให้เชื้อโรคแพร่กระจายเข้าสู่ชุมชน และเกิดการติดเชื้อในชุมชนในที่สุด

5. ผลกระทบต่อประเทศชาติ ทำให้รัฐต้องสูญเสียเศรษฐกิจ โดยเฉพาะค่าใช้จ่ายในการซื้อยาต้านจุลชีพที่มีราคาแพงขึ้น เพื่อนำมาใช้รักษาโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยเฉพาะเชื้อที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพ เมื่อปี ค.ศ.1974 มีการสำรวจปัญหาโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลครั้งใหญ่ทั่วประเทศสหรัฐอเมริกาจากโรงพยาบาล 6,000 แห่งพบว่ามี การสูญเสียเงินถึงปีละ 2,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในการรักษาผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Harley et al., 1985) และเพิ่มขึ้นเป็น 4,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี ค.ศ.1992 (CDC, 1992) เช่นเดียวกับที่ประเทศอังกฤษ ในปี ค.ศ.1991 พบว่ารัฐต้องสูญเสียเงินในการรักษาผู้ป่วยที่ติดเชื้อในโรงพยาบาล 115 ล้านปอนด์ต่อปี (Raine, 1991) สำหรับในประเทศไทย ได้มีการศึกษาในโรงพยาบาลต่างๆ ทั่วประเทศในปี พ.ศ.2531 พบว่ารัฐต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลประมาณ 1,000 ล้านบาทต่อปี ซึ่งประมาณว่ารัฐต้องสูญเสียงบประมาณคิดเป็นร้อยละ 10 ถึง 25 ของโรงพยาบาลของรัฐ เพื่อเป็นค่ารักษาพยาบาลผู้ป่วยที่เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล (สมหวัง ต้านชัยวิจิตร, 2536)

นอกจากผลกระทบดังกล่าวแล้ว ยังมีผลกระทบที่ไม่สามารถประเมินได้ ได้แก่ ความทุกข์ทรมานของผู้ป่วย ความทุพพลภาพ การสูญเสียเวลา และโอกาส และการเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อ การติดเชื้อในโรงพยาบาล จึงเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องมีการป้องกันและควบคุมเพื่อลดผลกระทบให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด

การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล

กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดนิยามที่ใช้ในการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลขึ้น จากนิยามการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลของศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 1988 โดยมีหลักเกณฑ์ในการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลคือ (กองระบาดวิทยา, 2534)

1. ข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณาการติดเชื้อได้จากข้อมูลทางคลินิก การตรวจทางห้องปฏิบัติการ และผลการตรวจวินิจฉัยอื่นๆ ข้อมูลทางคลินิกได้จากการติดตามอาการของผู้ป่วย การพบพบข้อมูลที่มีการบันทึกไว้ เช่น การบันทึกอุณหภูมิ และสัญญาณชีพ ข้อมูลจากคาร์เด็กซ์ ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ผลการตรวจเพาะเชื้อ การตรวจแอนติเจนหรือแอนติบอดี และการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ ข้อมูลอื่นๆ ที่ช่วยสนับสนุนได้แก่ ผลการถ่ายภาพรังสี การตรวจอัลตราซาวด์ การตรวจ CT scan, magnetic resonance imaging, radiolabel scans การตรวจด้วยการส่องกล้อง การตรวจชิ้นเนื้อ และ needle aspiration สำหรับการติดเชื้อในทางรกแรกเกิด ซึ่งมีลักษณะทางคลินิกที่แตกต่างจากผู้ใหญ่ จะมีเกณฑ์ในการวินิจฉัยเฉพาะเพิ่มเติม

2. แพทย์หรือคัลยแพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อจากการสังเกตในขณะผ่าตัด การตรวจด้วยกล้อง การวินิจฉัยอื่นๆ หรือโดยพิจารณาจากอาการของผู้ป่วย เว้นแต่การติดเชื้อในบางตำแหน่งที่แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อโดยไม่มีข้อมูลอื่นสนับสนุน จำเป็นต้องมีการให้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วยด้วย จึงจะถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้

3. การติดเชื้อที่ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลจะต้องไม่ใช่การติดเชื้อที่เกิดขึ้นขณะรับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล หรือผู้ป่วยไม่ได้อยู่ในระยะฟักตัวของโรค การติดเชือนั้นจะต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

3.1 การติดเชื้อเกิดขึ้นขณะที่อยู่ในโรงพยาบาล ซึ่งอาการอาจปรากฏหลังจากจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

3.2 การติดเชื้อของทารกแรกเกิดซึ่งเป็นผลจากการคลอดผ่านทางคลอด

4. การติดเชื้อที่ตำแหน่งใหม่ซึ่งไม่ได้เป็นผลหรือไม่ได้เป็นภาวะแทรกซ้อน หรือการลุกลามของการติดเชื้อที่มีอยู่เดิม และการติดเชื้อที่ตำแหน่งเดิมโดยเชื้อตัวใหม่ จะถือเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล

5. การติดเชื้อในทารกแรกเกิดที่ผ่านทางรก (transplacentally) ได้แก่ ซิฟิลิส หัดเยอรมัน Toxoplasmosis, Cytomegalovirus, Herpes simplex และ เอช ไอ วี ไม่จัดว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล

6. กรณีที่ไม่แน่ใจว่าการติดเชื้อนั้นเกิดขึ้นจากการที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อขณะอยู่ในโรงพยาบาลหรือหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลแล้ว จะต้องประเมินว่าการติดเชื้อเกี่ยวข้องกับ การเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลหรือไม่

การติดเชื้อในโรงพยาบาล อาจเกิดขึ้นได้แทบทุกระบบของร่างกาย การติดเชื้อที่พบในแต่ละระบบจะมีแนวทางในการวินิจฉัยที่แตกต่างกัน แต่จะยึดถือหลักการเดียวกันคือ ผู้ป่วยมีอาการ และอาการแสดงของการติดเชื้อปรากฏ ร่วมกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือผลการตรวจอื่นๆ การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลตามตำแหน่งที่ติดเชื้อใช้เกณฑ์ของศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ.1988 และ ค.ศ.1992 แบ่งเป็นตำแหน่งต่างๆ ดังนี้ (CDC, 1988 ; 1992)

1. การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด (Surgical site infection)
2. การติดเชื้อในกระแสโลหิตแบบปฐมภูมิ (Primary bloodstream infection)
3. การติดเชื้อที่ปอด : ปอดอักเสบ (Pneumonia)
4. การติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ (Urinary tract infection)
5. การติดเชื้อที่กระดูก และข้อ (Bone and joint infection)
6. การติดเชื้อที่ระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular system infection)
7. การติดเชื้อที่ระบบประสาทส่วนกลาง (Central nervous system infection)
8. การติดเชื้อที่ตา หู จมูก คอ และปาก (Eye, Ear, Nose, Throat and Mouth infection)
9. การติดเชื้อที่ระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal system infection)
10. การติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง (ยกเว้นปอดอักเสบ)
(Lower respiratory tract infection)

11. การติดเชื้อที่ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive tract infection)
12. การติดเชื้อที่ผิวหนังและเนื้อเยื่ออ่อน (Skin and soft tissue infection)
13. การติดเชื้อทั่วร่างกาย (Systemic infection)

การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลตามตำแหน่งที่ติดเชื้อ ได้ระบุไว้ในภาคผนวก ค

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

การติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นปัญหาที่มีความสำคัญ เนื่องจากก่อให้เกิดผลกระทบมากมาย ดังกล่าวข้างต้น จึงมีความจำเป็นที่โรงพยาบาลจะต้องหามาตรการในการป้องกันและควบคุม ซึ่งจะต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคลากรในทีมสุขภาพทุกฝ่าย ทั้งแพทย์ พยาบาล ตลอดจนเจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่นๆ ของโรงพยาบาล ได้แก่ ฝ่ายเภสัชกรรม งานชันสูตร ฝ่ายสุขาภิบาล และฝ่ายส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งรูปแบบกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดการดำเนินงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลชุมชนว่าจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการคือ องค์การในการดำเนินงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล และการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ (กองการพยาบาล, 2535)

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลหมายถึง การติดตามสังเกตการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลอย่างมีระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบลักษณะการเกิด และการกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ หอผู้ป่วยหรือแผนกที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลสูง ตำแหน่งของร่างกายที่พบมีการติดเชื้อบ่อย เชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาล (อะเคื่อ อุณหเลขกะ, 2538 ; Brachman, 1993 ; Wenzel, 1993) ซึ่งการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลนี้เป็นบทบาทที่สำคัญของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาล (Infection control nurse : ICN) และพยาบาลควบคุมการติดเชื้อของหอผู้ป่วย (Infection control ward nurse : ICWN) ข้อมูลที่ได้จากการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลจะทำให้ทราบสถานการณ์ หรือแนวโน้มของการติดเชื้อในโรงพยาบาล รวมทั้งเหตุการณ์ที่มีผลทำให้การติดเชื้อในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น ซึ่งผลการติดตามสังเกตการณ์จะต้องมีการบันทึกไว้อย่างเป็นระบบ โดยใช้แบบฟอร์มเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ แจ้งผลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบปัญหา และนำผลไปใช้ในการกำหนด

มาตรการในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นจุดเริ่มต้นของการดำเนินงานด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ถือเป็นหัวใจของการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล และเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพของการให้บริการการรักษายาบาลแก่ผู้ป่วย โดยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ ลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ลดความทุกข์ทรมานของผู้ป่วย ลดค่าใช้จ่ายในการรักษาการติดเชื้อในโรงพยาบาลของผู้ป่วย รวมทั้งค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่ติดเชื้อจากโรงพยาบาล (อะเคื่อ อุทเลชกะ, 2538 ; Brachman, 1993 ; Stein & Trevino, 1994) ซึ่งประโยชน์ของการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่

1. ช่วยให้โรงพยาบาลได้ทราบข้อมูลการเกิดและการกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งจะเป็ประโยชน์อย่างยิ่งต่อการกำหนดแนวทางในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลให้ตรงกับปัญหาที่เกิดขึ้นมากที่สุด
2. ช่วยให้การพบความผิดปกติ หรือการระบาดของการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้อย่างทันท่วงที ซึ่งการค้นพบความผิดปกติได้เร็ว และสอบสวนโรคอย่างทันท่วงทีจะช่วยให้สามารถค้นหาแหล่งโรค วิธีการแพร่กระจายเชื้อจากแหล่งโรคสู่ผู้ป่วย และช่วยให้สามารถดำเนินการควบคุมและป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อได้ ซึ่งจะช่วยลดการติดเชื้อ ป้องกันความพิการ หรือการตายจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล
3. ได้ข้อมูลที่แสดงให้เห็นบุคลากรทางการแพทย์ตระหนักถึงความสำคัญของการติดเชื้อในโรงพยาบาล เพราะการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลจะทำให้บุคลากรระดับต่างๆ เห็นปัญหาและความรุนแรงของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ก่อให้เกิดความร่วมมือในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล และปฏิบัติตามแนวทางป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล
4. ใช้ประเมินประสิทธิภาพของมาตรการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลว่าได้ผลหรือไม่ หากไม่ได้ผล เช่น พบว่าอุบัติการณ์ของการติดเชื้อไม่ลดลง คณะกรรมการควบคุมการติดเชื้อก็จะได้นำมาพิจารณาว่าเพราะเหตุใดอุบัติการณ์จึงไม่ลดลง เพื่อหาทางแก้ไขต่อไป
5. ช่วยให้การดูแลผู้ป่วยมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะมาตรการที่สำคัญที่สุดที่จะลดอุบัติการณ์และป้องกันการระบาดของการติดเชื้อในโรงพยาบาลคือการดูแลผู้ป่วยอย่างมีคุณภาพ โดยคำนึงถึงวิธีการดูแลผู้ป่วยเพื่อการป้องกันการติดเชื้อ

6. ช่วยให้โรงพยาบาลมีมาตรฐานในการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยสูงขึ้น การมีระบบเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล และมีการกำหนดมาตรการในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ ถือเป็นมาตรฐานของโรงพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่สำคัญประการหนึ่ง เช่นในประเทศสหรัฐอเมริกา มีการกำหนดให้โรงพยาบาลทุกแห่งต้องมีระบบเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

7. เป็นข้อมูลสำคัญเมื่อโรงพยาบาลประสบปัญหาทางด้านกฎหมาย เพราะการที่โรงพยาบาลมีระบบเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นเครื่องแสดงให้เห็นว่าผู้บริหาร และบุคลากรของโรงพยาบาลตระหนักถึงความสำคัญของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ให้ความสนใจและเอาใจใส่ต่อผู้ป่วย

8. เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย เพื่อพัฒนาคุณภาพและยกระดับมาตรฐานการให้บริการผู้ป่วย รวมทั้งได้แนวทางในการกำหนดมาตรการและกลวิธีในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล และการรักษาพยาบาลที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วิธีการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลสามารถดำเนินการได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะการเกิด และการกระจายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ความสามารถในการดำเนินการ รวมทั้งบุคลากรที่จะเป็นผู้ดำเนินการ ถ้าแบ่งตามขอบเขตของการเฝ้าระวังแล้ว สามารถแบ่งได้เป็น 2 วิธีคือ การเฝ้าระวังการติดเชื้อแบบทั้งโรงพยาบาล และการเฝ้าระวังการติดเชื้อที่มุ่งเน้นเฉพาะปัญหา (Targeted surveillance or Focused or Limited surveillance) ดังนี้ (อะเคื่อ อุทเลชกะ, 2538 ; Brachman, 1993)

1. การเฝ้าระวังการติดเชื้อทั้งโรงพยาบาล เป็นการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ดำเนินการในทุกหอผู้ป่วยของโรงพยาบาล ศึกษากับผู้ป่วยทุกรายที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และเฝ้าระวังการติดเชื้อทุกตำแหน่ง การเฝ้าระวังวิธีนี้มีประโยชน์ต่อการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยเฉพาะโรงพยาบาลที่มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจาก การเฝ้าระวังวิธีนี้ต้องใช้เวลา และบุคลากรจำนวนมากจึงจะช่วยให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ ศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกา จึงแนะนำวิธีการที่จะช่วยให้สามารถวินิจฉัยการติดเชื้อในผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็ว เพื่อลดเวลาที่ใช้ในการเฝ้าระวัง โดยให้แนวทางที่จะวินิจฉัยว่าผู้ป่วยรายใดอาจจะมีการติดเชื้อ เพื่อพยาบาลควบคุมการติดเชื้อจะได้ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกว่าผู้ป่วยรายใดควร

จะต้องพบทวนรายละเอียดในเวชระเบียนของผู้ป่วยต่อไป ส่วนผู้ป่วยที่ไม่มีข้อบ่งชี้ว่าติดเชื้อก็ไม่ต้องตรวจรายละเอียดในเวชระเบียน สิ่งที่ช่วยในการพิจารณาว่าผู้ป่วยรายใดอาจเกิดการติดเชื้อ ได้แก่ การใส่อุปกรณ์ หรือเครื่องมือ เข้าในร่างกาย การมีบาดแผล การมีไข้ การสอบถามพยาบาลเวรเกี่ยวกับผู้ป่วยที่มีอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ และการดูข้อมูลจากคาร์เด็กซ์ ซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อมูลเกือบทั้งหมดเกี่ยวกับผู้ป่วยในระยะเวลาอันสั้น

2. การเฝ้าระวังการติดเชื้อที่มุ่งเน้นเฉพาะปัญหา เป็นการเฝ้าระวังที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความชัดเจน และละเอียดยิ่งขึ้น ได้แนวทางที่เฉพาะเจาะจงในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เป็นปัญหาสำคัญเช่น ทำให้ทราบว่ามีการเพิ่มขึ้นของเชื้อ *Acinetobacter baumannii* ที่ติดต่อยาด้านจุลชีพในโรงพยาบาลในมลรัฐมิชิแกน ตั้งแต่เดือนกันยายน ค.ศ.1989 ถึงเดือนมกราคม ค.ศ.1990 ในผู้ป่วยถึง 67 ราย (Johnson et al., 1992) การเฝ้าระวังการติดเชื้อที่มุ่งเน้นเฉพาะปัญหานี้ แบ่งออกเป็น 3 วิธีด้วยกันคือ

2.1 การเฝ้าระวังการติดเชื้อเฉพาะแผนกหรือหอผู้ป่วย (unit directed surveillance) เป็นการเฝ้าระวังการติดเชื้อเฉพาะในหน่วยงานที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง เช่น หอผู้ป่วยต่าง ๆ ซึ่งหน่วยงานเหล่านี้ให้การดูแลผู้ป่วยที่ไวต่อการติดเชื้อ เนื่องจากผู้ป่วยมีภูมิคุ้มกันต่ำ และมักได้รับการสอดใส่อุปกรณ์ต่างๆ มาก การเฝ้าระวังวิธีนี้มีประโยชน์สำหรับโรงพยาบาลที่มีจำนวนพยาบาลควบคุมการติดเชื้อไม่เพียงพอ

2.2 การเฝ้าระวังการติดเชื้อแบบหมุนเวียน (rotating surveillance) เป็นการเฝ้าระวังในหอผู้ป่วยหรือแผนกต่างๆ โดยหมุนเวียนดำเนินการเดือนละหน่วยงานจนครบทุกแผนก แล้ววนกลับมาเฝ้าระวังที่หน่วยงานเริ่มต้น พร้อมทั้งประเมินการปฏิบัติของบุคลากรว่าได้มีการปฏิบัติตามข้อแนะนำที่ให้ไว้หรือไม่ มีผลทำให้อัตราการติดเชื้อลดลงหรือไม่ หรือปัญหาการติดเชื้อเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร การเฝ้าระวังแบบนี้จะช่วยแก้จุดอ่อนของการเฝ้าระวังการติดเชื้อเฉพาะแผนกหรือหอผู้ป่วย เพราะจะทำให้สามารถค้นพบปัญหาการติดเชื้อที่ผิดปกติได้ครบทุกหน่วยงาน

2.3 การเฝ้าระวังการติดเชื้อแบบลำดับความสำคัญ (priority directed surveillance) เป็นการดำเนินการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลตามลำดับความสำคัญ โดยเลือกทำเฉพาะการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบว่าเป็นปัญหาสำคัญ เช่น มีอุบัติการณ์ของการติดเชื้อสูงเมื่อเทียบกับการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น ก่อนดำเนินการเฝ้าระวังโดยวิธีนี้จะต้องมีการจัดลำดับความสำคัญของการติดเชื้อในโรงพยาบาลตามตำแหน่งต่างๆ โดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับสัดส่วน

ของการติดเชื้อตามตำแหน่งต่างๆ หรือความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อแต่ละตำแหน่ง เป็นต้น แม้ว่าการเฝ้าระวังการติดเชื้อที่มุ่งเน้นเฉพาะปัญหานี้จะมีส่วนช่วยลดเวลาในการเก็บข้อมูลของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อลงได้ก็ตาม แต่ทั้ง 3 วิธีที่กล่าวมายังมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถให้ข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องในแต่ละหน่วยงาน ไม่สามารถบอกสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลในภาพรวมได้ และขณะที่ดำเนินการเฝ้าระวังหากเกิดความผิดปกติหรือการระบาดของการติดเชื้อขึ้นในหน่วยงานที่ไม่ได้ดำเนินการหรือที่ตำแหน่งของการติดเชื้อที่ไม่ได้เฝ้าระวัง อาจจะมีผลทำให้เกิดการระบาดของการติดเชื้อได้ การเฝ้าระวังการติดเชื้อทั้งโรงพยาบาลจึงยังคงมีความสำคัญและจำเป็นต้องดำเนินการอยู่ ในขณะเดียวกันอาจดำเนินการเฝ้าระวังการติดเชื้อที่มุ่งเน้นเฉพาะปัญหาควบคู่ไปด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดยิ่งขึ้น โครงการ The National Nosocomial Infection Surveillance system (NNIS) ได้เสนอแนะให้โรงพยาบาลที่เข้าร่วมในโครงการ ดำเนินการเฝ้าระวังการติดเชื้อในหน่วยงานต่างๆ และในผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ 4 วิธีด้วยกันคือ การเฝ้าระวังการติดเชื้อทั้งโรงพยาบาล และการเฝ้าระวังการติดเชื้อเฉพาะแผนกหรือหอผู้ป่วย โดยจะทำการเฝ้าระวังในหน่วยอภิบาลผู้ป่วย หน่วยอภิบาลทารกแรกเกิด และในผู้ป่วยศัลยกรรม (Emori et al., 1991)

แนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีดังนี้

1. กำหนดนิยามการติดเชื้อในโรงพยาบาลให้ชัดเจน การพิจารณานิยามหรือเกณฑ์ที่จะใช้ในการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลจะต้องกระทำอย่างรอบคอบ มีการระบุไว้ชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร และผู้ที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจะต้องเข้าใจเกณฑ์การวินิจฉัยอย่างถูกต้องตรงกัน เพื่อให้มีมาตรฐานการวินิจฉัยเป็นอย่างเดียวกัน ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความเชื่อถือได้

2. การรวบรวมข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากในการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล เพราะข้อมูลที่ได้จะนำมาใช้ในการวางแผนการดำเนินงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำเป็นต้องมีแบบบันทึกข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาลซึ่งเรียกว่า แบบเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ป่วย การให้การพยาบาล อาการและอาการแสดง การตรวจทางห้องปฏิบัติการ เป็นต้น การรวบรวมข้อมูลจะได้จากแหล่งข้อมูล ดังนี้

- 2.1 การซักถามอาการจากผู้ป่วย และการสังเกตอาการและอาการแสดง

- 2.2 การทบทวนคาร์เด็กซ์ เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย และแผนการรักษา

2.3 เวชระเบียนของผู้ป่วย เพื่อศึกษาประวัติของผู้ป่วย และรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงของการรักษา การใช้ยาต้านจุลชีพ การผ่าตัด การใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ในการตรวจและการรักษา การตรวจพิเศษต่างๆ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และบันทึกการเปลี่ยนแปลงอาการของผู้ป่วย

2.4 การซักถามอาการของผู้ป่วยจากบุคลากรที่ดูแลรักษาผู้ป่วย

2.5 การสังเกตสภาพแวดล้อมภายในหอผู้ป่วย เพื่อได้ข้อมูลสนับสนุนการเฝ้าระวังการติดเชื้อให้แม่นยำยิ่งขึ้น และเพื่อการเสนอแนะในการปรับปรุงการบริการผู้ป่วย

3. การเรียบเรียงข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งควรจัดทำในลักษณะตาราง เพื่อสะดวกในการวิเคราะห์และแปลผล

4. การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล เพื่ออธิบายธรรมชาติการเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล และเพื่อเปรียบเทียบลักษณะการเกิดการติดเชื้อในผู้ป่วยกลุ่มต่างๆ และเปรียบเทียบแนวโน้มการเกิดการติดเชื้อในระยะเวลาต่างๆ กัน

5. นำเสนอข้อมูลการเฝ้าระวังแก่ผู้บริหาร และบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาและขอความร่วมมือในการปฏิบัติการขั้นต่อไป

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล นอกจากจะเฝ้าระวังในขณะผู้ป่วยรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลแล้ว ยังมีการเฝ้าระวังในผู้ป่วยที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาลด้วย ในปัจจุบันประเทศสหรัฐอเมริกามีการกำหนดค่ารักษายาบาล และระยะเวลาที่ผู้ป่วยรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลตามระบบ Diagnostic related groups (DRGs) ทำให้ระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลสั้นลง และการทำผ่าตัดที่แผนกผู้ป่วยนอกมีจำนวนเพิ่มขึ้น (Holtz & Wenzel, 1992) ดังนั้นผู้ป่วยจึงมีโอกาสเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลแล้วไปปรากฏอาการขณะอยู่ที่บ้านได้ เช่น การศึกษาของโฮลท์ส และเวนเซล (Holtz & Wenzel, 1992) เกี่ยวกับการเฝ้าระวังการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยที่จำหน่ายจากโรงพยาบาลแล้ว โดยทำการศึกษาจากผลงานวิจัยตั้งแต่ปี ค.ศ.1987-1990 พบว่าร้อยละ 20-70 ของผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดจะปรากฏอาการหลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาลแล้ว นอกจากนั้น เฟร์เรซ เฟร์เรซ เวียนา โซบราว และบาเซลลา (Ferrez, Farraz, Viana, Sobral, & Bacelar, 1995) ศึกษา

พบว่า การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งผ่าตัดจะปรากฏอาการภายในวันที่ 5-10 สำหรับแผลทั่วๆ ไป และภายในวันที่ 8-13 สำหรับแผลสะอาด ซึ่งจะเห็นได้ว่าระยะเวลาดังกล่าวผู้ป่วยมักจะจำหน่ายจากโรงพยาบาลไปแล้ว ซึ่งถ้าไม่มีการเฝ้าระวังการติดเชื้อในผู้ป่วยที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาลแล้ว อาจทำให้อัตราการติดเชื้อต่ำกว่าความเป็นจริงได้ ดังเช่นการศึกษาในมลรัฐมิชิแกน ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 1990 พบอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เป็นผลจากการผ่าตัดเอาเด็กออกจากหน้าท้องเพียงร้อยละ 1.6 ต่อมาเมื่อทำการเฝ้าระวังการติดเชื้อในผู้ป่วยที่จำหน่ายจากโรงพยาบาลด้วย พบว่าอุบัติการณ์ของการติดเชื้อเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 6.3 (Hulton, Olmsted, Treston-Aurand, & Craig, 1992)

จะเห็นได้ว่าการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่จำหน่ายจากโรงพยาบาลมีความสำคัญและจำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับในโรงพยาบาลชุมชนซึ่งผู้ป่วยมักจะอยู่โรงพยาบาลไม่นาน โอกาสที่ผู้ป่วยจะติดเชื้อในโรงพยาบาลแล้วไปปรากฏอาการแสดงที่บ้านจึงมีสูงมาก ซึ่งถ้าไม่มีการเฝ้าระวังในผู้ป่วยที่จำหน่ายแล้ว อาจทำให้เข้าใจผิดคิดว่าปัญหาการติดเชื้อในโรงพยาบาลของโรงพยาบาลชุมชนมีน้อย และจะมีผลทำให้บุคลากรในโรงพยาบาลไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการติดเชื้อในโรงพยาบาล และทำให้ปัญหาการติดเชื้อในโรงพยาบาลไม่ได้รับการแก้ไข หรือแก้ไขไม่ตรงประเด็นได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาวิธีการในการเฝ้าระวังการติดเชื้อในผู้ป่วยที่จำหน่ายจากโรงพยาบาลด้วยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องตามความเป็นจริงยิ่งขึ้น เมอเทน แจนส์ และคุร์ซ (Merten, Jans & Kurz, 1994) กล่าวว่า การเฝ้าระวังการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยที่จำหน่ายออกจากโรงพยาบาลแล้ว จะประสบความสำเร็จเมื่อข้อมูลถูกรวบรวมโดยแพทย์ที่ทำการผ่าตัดที่แผนกผู้ป่วยนอก สอดคล้องกับการศึกษาของเฟอร์เรซ และคณะ (Ferrez et al., 1995) ที่ศึกษาการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยที่จำหน่ายโดยการนัดผู้ป่วยมาตรวจที่แผนกผู้ป่วยนอกในวันที่ 8 หลังการผ่าตัด และแพทย์จะเป็นผู้ประเมินว่ามีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดหรือไม่ ซึ่งพบว่าวิธีนี้ได้รับความร่วมมือจากผู้ป่วยร้อยละ 68.4 สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดทั่วไป และร้อยละ 91.2 สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเอาเด็กออกจากหน้าท้อง นอกจากวิธีดังกล่าวแล้ว ยังมีวิธีอื่นๆ อีกเช่น การสอบถามจากแพทย์ที่ทำการผ่าตัดโดยใช้แบบสอบถามส่งให้แพทย์หลังผ่าตัด 6 สัปดาห์ (Hulton et al., 1992) หรือส่งแบบสอบถามไปให้ผู้ป่วยที่บ้าน หรือโทรศัพท์สอบถามอาการผู้ป่วย (Emori et al., 1991) สำหรับในประเทศไทย กองการพยาบาล (2535) กำหนดแนวทางในการติดตามเฝ้าระวังการติดเชื้อในผู้ป่วยที่จำหน่าย

ซึ่งจะต้องมีการประสานงานกับฝ่ายส่งเสริมสุขภาพ เพื่อติดตามเยี่ยมบ้านในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาล เช่น ผู้ป่วยหลังผ่าตัด หลังคลอด ผู้ป่วยที่ได้รับการคาสายสวนปัสสาวะ หรือผู้ป่วยที่เคยติดเชื้อในโรงพยาบาล และประสานงานกับแผนกผู้ป่วยนอกเพื่อติดตามผู้ป่วยที่มาตรวจตามนัด เมื่อสงสัยว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อในโรงพยาบาล ก็จะส่งต่อไปแพทย์เพื่อวินิจฉัยและรับการรักษาต่อไป พอจะสรุปวิธีการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลหลังจำหน่าย ดังนี้

1. การให้สัตย์แพทย์ หรือแพทย์ผู้ทำการรักษาส่งแบบประเมินการติดเชื้อกลับมา จากการศึกษาของคณะแพทย์ที่ไอโอวา ประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าแพทย์ที่ทำการผ่าตัดส่งแบบประเมินการติดเชื้อกลับมาร้อยละ 72.9 ซึ่งวิธีการนี้ค่อนข้างได้ผลดีและได้ผลดียิ่งขึ้นในรายที่เป็นคนไข้ประจำของแพทย์ (Holtz & Wenzel, 1992) เช่นเดียวกับการศึกษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศแคนาดา พบว่าแพทย์ส่งแบบประเมินการติดเชื้อกลับมาร้อยละ 78.4 จากการศึกษาพบปัญหาของวิธีการนี้คือ ผู้ป่วยไม่มาตามนัดหรือไปตรวจที่คลินิกอื่นถึงร้อยละ 15.1

(Gravel-Tropper, Oxley, Memish & Garber, 1995)

2. การใช้โทรศัพท์ วิธีการนี้อาจได้ผลถึงร้อยละ 81 ถึง 97 ซึ่งใกล้เคียงกับการให้แพทย์ส่งแบบประเมินกลับ แต่วิธีนี้สิ้นเปลืองทั้งเงิน และเวลาในการติดตาม (Holtz & Wenzel, 1992)

3. การใช้แบบสอบถาม การรวบรวมแบบประเมินการติดเชื้อโดยการใช้แบบสอบถามพบว่าได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาร้อยละ 46-98 ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีการที่ง่าย และไม่สิ้นเปลือง แต่การตอบคำถาม หรือการวินิจฉัยการติดเชื้ออาจไม่ชัดเจน หรือไม่ถูกต้อง (Wilson, 1995 ; Holtz & Wenzel, 1992)

4. การเยี่ยมบ้าน เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ได้ข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาล และการวินิจฉัยการติดเชื้อชัดเจนและถูกต้อง แต่เป็นวิธีการที่ต้องใช้เวลา และความร่วมมือจากหลายฝ่ายจึงจะได้ผลอย่างจริงจัง (Wilson, 1995 ; Holtz & Wenzel, 1992)

5. การใช้แบบสอบถามร่วมกับการใช้การติดตามทางโทรศัพท์ พบว่าจะทำให้ได้รับคำตอบกลับมามากกว่าการใช้แบบสอบถามเพียงอย่างเดียว 2-3 เท่า แต่วิธีนี้สิ้นเปลืองทั้งเงิน และเวลา ผลที่ได้ใกล้เคียงกับการให้แพทย์ที่ผ่าตัดส่งแบบประเมินการติดเชื้อกลับมายังหน่วยงานเช่นกัน (Gravel-Tropper, Oxley, Memish & Garber, 1995)

6. การมาตรวจตามนัด หรือการกลับเข้ามารับการรักษานในโรงพยาบาลครั้งใหม่ วิธี

การนี้มักไม่พบปัญหาในการวินิจฉัยการติดเชื้อ เนื่องจากการวินิจฉัยโดยแพทย์หรือพยาบาลที่ทำหน้าที่ป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Glenister, 1993 ; Rufo, 1993)

จะเห็นได้ว่าการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลหลังจำหน่ายแต่ละวิธีก็จะได้ผลรวบรวมข้อมูลที่แตกต่างกันไป ตามลักษณะการทำงานของทีมงานสุขภาพหรือตามลักษณะกลุ่มผู้ป่วย การเลือกวิธีการติดตามผู้ป่วยหลังจำหน่ายจึงควรพิจารณาให้รอบคอบ ให้เหมาะสมกับระยะเวลานุเคราะห์ งบประมาณ และการบริหารงานของ โรงพยาบาลนั้นๆ ผลที่ได้จากการเฝ้าระวังในผู้ป่วยที่จำหน่ายจากโรงพยาบาลคือ ลดการกลับเข้ามานอนรักษาในโรงพยาบาลอีกครั้งเนื่องจากมีภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อ และการรายงานอุบัติการณ์การติดเชื้อในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ทำให้บุคลากรเพิ่มความระมัดระวังในการทำงานมากขึ้น และยังเป็นหลักประกันคุณภาพการรักษายาบาลของโรงพยาบาลนั้นๆ ว่ามีการปรับปรุง ติดตาม และตรวจสอบอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อการรักษายาบาลมีประสิทธิภาพ และครอบคลุมผู้รับบริการทั้งหมดอยู่โรงพยาบาล และหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (Gravel-Tropper, Oxley, Memish & Garber, 1995)

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใช้หลายๆ วิธีควบคู่กันไป ได้แก่ ขอความร่วมมือให้แพทย์เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริมสุขภาพ หรือพยาบาลที่ทำหน้าที่ดูแลสุขภาพผู้ป่วยที่บ้านของโรงพยาบาลที่ทำวิจัยส่งแบบเฝ้าระวังการติดเชื้อหลังจำหน่ายกลับมา และขอความร่วมมือไปยังสถานบริการสาธารณสุขแห่งอื่นๆ ที่ผู้ป่วยไปพบ ได้แก่ โรงพยาบาลอื่นๆ สถานีอนามัย หรือคลินิก นอกจากนี้ยังให้ผู้ป่วยหรือญาติเป็นผู้ตอบแบบเฝ้าระวังนี้ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติใดๆ หลังจำหน่ายภายใน 30 วัน

สรุป การติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นการติดเชื้อที่เกิดขึ้นเนื่องจากผู้ป่วยได้รับเชื้อขณะที่รับการรักษาในโรงพยาบาล อาการของการติดเชื้ออาจปรากฏขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล หรือออกจากโรงพยาบาลไปแล้วก็ได้ ซึ่งสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลนี้เกิดจากความไม่สมดุลขององค์ประกอบที่สำคัญคือ ตัวผู้ป่วยซึ่งเป็นบุคคลที่ไวต่อการรับเชื้อ เชื้อโรค และสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาลหรือแหล่งของเชื้อโรคทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต โดยมีวิถีทางการแพร่กระจายเชื้อวิธีต่างๆ ได้แก่ การสัมผัส ทางอากาศ ทางสื่อน้ำ หรือทางพาหะนำเชื้อ เป็นสิ่งเชื่อมโยงองค์ประกอบดังกล่าว ทำให้ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลขึ้นได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบตามมามากมาย ทั้งต่อตัวผู้ป่วยอาจทำให้เสียชีวิต พิการ หรือทุพพลภาพ ทำให้ต้องรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน ต้องขาดงาน ขาดรายได้ และเสียค่าใช้จ่าย

ในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น นอกจากนี้โรงพยาบาลยังต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อเหล่านั้นเพิ่มขึ้น ทำให้รับผู้ป่วยได้น้อยลง และยังเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อไปสู่ชุมชนได้ บุคลากรในโรงพยาบาลมีโอกาสติดเชื้อในขณะปฏิบัติงาน และประเทศชาติต้องสูญเสียงบประมาณอย่างมากในการรักษาผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อนี้ การติดเชื้อในโรงพยาบาลจึงเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องดำเนินการป้องกันและควบคุม ซึ่งหัวใจที่สำคัญประการหนึ่งของการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลคือ การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล และถือเป็นจุดเริ่มต้นของการดำเนินการด้านนี้ เพราะการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลช่วยให้ค้นพบปัญหาการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้แต่เริ่มแรก ช่วยให้สามารถควบคุมโรคได้อย่างเหมาะสม สามารถป้องกันการระบาดของโรค รวมทั้งได้แนวทางในการวางแผนและกำหนดมาตรการในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นผลจากความไม่สมดุลขององค์ประกอบในการเกิดโรค ได้แก่ บุคคลที่ไวต่อการติดเชื้อ เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ และสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาล ด้วยวิถีทางการแพร่กระจายเชื้อด้วยวิธีต่างๆ ทำให้ผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งปัจจัยที่มีผลทำให้อัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลแตกต่างกันตามลักษณะของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ การรักษาหรือหัตถการที่ผู้ป่วยได้รับ ตามสถานที่ ได้แก่หอผู้ป่วยต่างๆ ตามตำแหน่งของร่างกายที่เกิดการติดเชื้อ และตามชนิดของเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล การติดเชื้อในโรงพยาบาลนี้เกิดขึ้นได้ทั้งขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล และเมื่อจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลไปแล้วภายในระยะเวลา 30 วัน หลังจำหน่าย ซึ่งเมื่อเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลขึ้นแล้ว จะส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยมีการใช้ยาต้านจุลชีพเพิ่มมากขึ้น ระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาลนานขึ้น และผู้ป่วยมีการตายสูงขึ้น