

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพการป้องกันและควบคุมปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่ผ่านมา เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางในการวิจัยครั้งนี้ และกำหนดขอบเขตในการศึกษา ตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ
2. แนวทางการป้องกันและควบคุมปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ
3. ตัวชี้วัดคุณภาพ
4. การพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพ

ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เป็นการติดเชื้อจุลชีพในปอดหลังจากผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจในโรงพยาบาลไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง โดยจะมีอาการไข้ อุณหภูมิมากกว่า 38 °c ไอ หอบเหนื่อย ผลการตรวจเลือดพบจำนวนเม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้นร่วมกับภาพถ่ายรังสีปอดผิดปกติ และอาจพบเชื้อจากการเพาะเชื้อในเสมหะซึ่งเป็นเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อของศูนย์ควบคุมโรคประเทศสหรัฐอเมริกา (Vincent, 1999) แบ่งออกเป็น 2 ระยะคือ ระยะแรกซึ่งเกิดขึ้นในระยะ 4 วันหลังการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Berrouane, 1998) และระยะหลังเกิดภายหลังใช้เครื่องช่วยหายใจเกิน 4 วันขึ้นไป (Koleff, 1995) และมีการศึกษาพบว่าร้อยละ 70 ของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยเครื่องช่วยหายใจเกิดปอดอักเสบในโรงพยาบาลจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 10 วันขึ้นไป (Memish, Cunningham, Oni, & Djazmati, 2000)

การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเกิดจากเชื้อจุลชีพเข้าสู่ปอด 5 ทางดังนี้คือ

1. การสูดดมเชื้อจุลชีพจากปากและลำคอ ผ่านหลอดลมเข้าสู่ปอด การใส่ท่อช่วยหายใจจะทำให้กลไกการป้องกันตามธรรมชาติในทางเดินหายใจลดลง ซึ่งได้แก่กลไกการกรอง การขับของเชื้อเมือก การไอ มีผลทำให้เกิดนิคมของแบคทีเรียในช่องปากมากขึ้น และการเพิ่มเอนไซม์โปรตีเอส (protease) ของเชื้อจุลชีพมีผลลดโปรตีนพวกไฟโบรเนคตินลง ลดกลไกการทำงานของเม็ดเลือดขาวในขบวนการที่ช่วยให้เม็ดเลือดขาวจับกินเชื้อจุลชีพ (opsonization) ทำให้มีการทำลายเชื้อจุลชีพล้มเหลว

ได้น้อย (สุทธิพันธ์ สารสมบัติ, 2543). เมื่อเกิดการสั้กเสมหะหรือน้ำลายในปากลงไปปอดจะเป็นทางนำเชื้อจุลชีพเข้าสู่ปอดได้ (Latorre, 1995)

2. การหายใจเอาละอองที่มีเชื้อจุลชีพเข้าไปขณะใส่ท่อช่วยหายใจ ละอองอนุภาคขนาดเล็กกว่า 5 ไมครอนจะผ่านเข้าสู่ปอดได้โดยตรงโดยไม่ผ่านกระบวนการกรองของทางเดินหายใจ เมื่อมีการปนเปื้อนของวงจรหรืออุปกรณ์ประกอบเครื่องช่วยหายใจทำให้เกิดการติดเชื้อได้ (Bonten, 1999)

3. การแพร่กระจายทางกระแสเลือดหรือระบบน้ำเหลืองจากการที่มีการติดเชื้อที่อวัยวะอื่นมาก่อนได้แก่ การติดเชื้อในกระแสเลือดและแพร่กระจายเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ (Bonten, 1999)

4. การแพร่กระจายจากกระเพาะอาหาร เกิดจากเชื้อจุลชีพในกระเพาะอาหารที่เติบโตขึ้นเนื่องจากความเป็นกรดในกระเพาะอาหารลดลงจากการรักษาด้วยการให้ยาลดกรดเพื่อป้องกันแผลในกระเพาะอาหาร เชื้อจุลชีพหรือสารพิษ (endotoxin) จะแพร่กระจายจากกระเพาะอาหารและถ้าได้เล็กเข้าสู่เซลล์ผนังของกระเพาะอาหารและถ้าได้เล็กสู่หลอดเลือดและต่อมน้ำเหลืองแล้วเข้าสู่ปอด (translocation) ทำให้เกิดปอดอักเสบได้ นอกจากนี้ยังเกิดจากการสำลักอาหารขณะให้อาหารทางสายยาง ทำให้เชื้อจุลชีพเข้าสู่ปอดได้ (Bonten, 1997)

5. การแพร่กระจายจากเชื้อจุลชีพซึ่งสามารถแพร่กระจายเข้าสู่ปอดได้โดยตรงจากสิ่งแวดล้อมข้างเคียงที่ปนเปื้อน เช่น อุปกรณ์การแพทย์ต่าง ๆ ผ้าปูเตียง ผ้าห่ม โต๊ะข้างเตียง หรือการสัมผัสด้วยมือของบุคลากรสุขภาพ (Bonten, 1999)

ปัจจัยที่ทำให้เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ มีปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคตามหลักระบาดวิทยา คือ ผู้ป่วย เชื้อจุลชีพก่อโรค และสิ่งแวดล้อม

ด้านผู้ป่วย

1. กลไกการป้องกันโรคตามธรรมชาติถูกรบกวน

เมื่อเชื้อจุลชีพเข้าสู่ร่างกายกลไกการป้องกันโรคตามธรรมชาติในระบบทางเดินหายใจจะทำงานโดยเซลล์ในเยื่อบุทางเดินหายใจจะหลั่งเมือกมาเคลือบเยื่อบุเซลล์ทำให้เชื้อจุลชีพถูกจับอีกทั้งยังมีขนกวาดในการขับไล่และพัดโบกเชื้อจุลชีพไม่ให้เข้าสู่ร่างกาย มีกลไกการไอในการขับเสมหะและเชื้อจุลชีพเข้าสู่ร่างกาย แต่เมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยการใส่ท่อช่วยหายใจทำให้กลไกเหล่านี้ถูกรบกวน ทำให้มีการหลั่งเมือกมากขึ้น เกิดการอุดตันที่สั้กขณะใส่ท่อช่วยหายใจได้มากขึ้น (Livingston, 2000) และการใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูกยังมีผลทำให้โพรงจมูกอักเสบ (sinusitis) เกิด

การดำลักสิ่งคัดหลั่งในจมูกเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบได้ง่ายขึ้นถึง 1.79 เท่า (Holzapfel, 1999) การใส่ท่อช่วยหายใจหลายครั้งทำให้เสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเพิ่มขึ้น เนื่องจากการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อมากขึ้นและเป็นทางนำเชื้อจุลินทรีย์เข้าสู่ปอดได้โดยตรง (Artigas, 2001) มีการศึกษาในกรุงโยฮันเนสเบิร์ก ประเทศสาธารณรัฐแอฟริกาใต้ พบนิคมของเชื้อจุลินทรีย์ในท่อช่วยหายใจที่ถอดออกจากผู้ป่วย และมีเสมหะค้างอยู่ที่บริเวณส่วนปลายของท่อช่วยหายใจ ตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนพบว่ามีการสร้างนิคมของเชื้อจุลินทรีย์ในลักษณะเรียงตัวเคลือบภายในท่อช่วยหายใจ (bacterial biofilm) โดยพบเชื้อจุลินทรีย์ชนิดกรัมลบและพบการเกิดนิคมของเชื้อจุลินทรีย์ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจในช่องปากช่วงระยะ 36 ชั่วโมง กระเพาะอาหารช่วงระยะ 36-60 ชั่วโมง และทางเดินหายใจส่วนล่างช่วงระยะ 60-84 ชั่วโมง และในท่อช่วยหายใจ 60-96 ชั่วโมง (Lode et al., 2000). จากการศึกษาของวินเซน (Vincent, 1999) พบว่าภายหลังการช่วยฟื้นคืนชีพมีผลให้ผู้ป่วยเกิดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเพิ่มขึ้นถึง 5.13 เท่า ผลของการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจชนิดความดันบวกและได้รับออกซิเจนชนิดเข้มข้นทำให้การทำงานของขนกวาดลดลงทำให้เสมหะค้างค้างเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

2. ความรุนแรงของการเจ็บป่วย

ผลของความรุนแรงของการเจ็บป่วยเป็นปัจจัยหนึ่งของการติดเชื้อได้ จากการที่ผู้ป่วยในภาวะวิกฤตมีกลไกการป้องกันตนเองของร่างกายลดลง โดยเฉพาะกลไกทางกายภาพ เช่น กลไกการไอในการขับเชื้อจุลินทรีย์ออกจากร่างกายและผู้ป่วยวิกฤตที่ได้รับการรักษาโดยการสอดใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าไปในร่างกายทำให้เพิ่มภาวะเสี่ยงในการติดเชื้อมากขึ้น (McCusker, Perisse, & Roughmann, 2002) และการติดเชื้อทุติยภูมิ ได้แก่ การติดเชื้อในกระแสเลือดส่งผลให้เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้เช่นกัน (Cordero et al., 2000) จากการศึกษาในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะและใส่ท่อช่วยหายใจขณะเข้ารับการรักษาในแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินมีโอกาสเกิดปอดอักเสบได้มากกว่าผู้ป่วยทั่วไป (Rodriguez, 1991) เพราะมีการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อและทำให้ติดเชื้อจากสิ่งแวดล้อมได้ง่ายเนื่องจากเกิดการเปลี่ยนแปลงของภูมิคุ้มกันชนิดไม่จำเพาะและเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลล์ไปรวมกันบริเวณที่เกิดการอักเสบมากขึ้น ซึ่งมักจะเกิดใน 24 ชั่วโมงแรกและยังมีผลให้เกิดการติดเชื้อที่รุนแรงขึ้น (Clochesy, Breu, Cardin, Whittaker, & Rudy, 1996)

3. โรคเดิมของผู้ป่วย

การเจ็บป่วยเรื้อรัง เช่น เบาหวาน ไต มะเร็ง พิษสุราเรื้อรัง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ทำให้ภูมิคุ้มกันทานลดลงเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบเพิ่มขึ้น โดยผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานการสร้างฮอร์โมนอินซูลินลดลงทำให้ภูมิคุ้มกันร่างกายชนิดจำเพาะและการทำงานของเม็ดเลือดขาวชนิดมาโครฟาจ (macrophage) ลดลงมีผลในการติดเชื้อง่ายจากภูมิคุ้มกันร่างกายต่ำ (Sigal, & Ron, 1994). และการบาดเจ็บ

ของเนื้อเยื่อหรือแผลใหม่ โรคระบบประสาทส่วนกลาง ระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือดมีผลทำให้เกิดปอดอักเสบมากขึ้น (Cook et al., 1998)

4. ภาวะโภชนาการ

ภาวะทุพโภชนาการ การขาดโปรตีนซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของคอมพลิเมนต์ ทรานส์เฟอร์ริน ไฟโบรเนคติน ซึ่งมีผลต่อกลไกการป้องกันระบบทางเดินหายใจที่มีความสำคัญในกระบวนการจับกิน เชื้อจุลินทรีย์และกระบวนการสร้างแอนติบอดี มีผลทำให้ติดเชื้อได้ง่าย (สุทธิพันธ์ สารสมบัติ, 2543)

5. อายุ

ในผู้สูงอายุร่างกายจะเสื่อมและอ่อนแอลง โดยเฉพาะต่อมธัยมัสจะลดขนาดลง ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ ทำให้การตอบสนองของภูมิคุ้มกันชนิดไม่จำเพาะลดลง (Clochesy et al., 1996) เสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบได้มากขึ้น

6. การได้รับยาลดกรด ยาสแตียรอยด์ และยาปฏิชีวนะ

การได้รับยาลดกรดในผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารทำให้ภาวะความเป็นกรดในกระเพาะอาหารลดลง ($\text{pH} > 3.0$) โดยเฉพาะในกลุ่มยาลดกรด (antacids) และ H_2 blockers (Mathews et al., 2000) ซึ่งทำให้แบคทีเรียแกรมลบแบ่งตัวเพิ่มจำนวนในกระเพาะอาหารและถ้าใส่ได้มากขึ้นและแพร่กระจายเข้าสู่เซลล์ผนังของกระเพาะอาหารสู่หลอดเลือด และต่อมน้ำเหลือง แล้วเข้าสู่ปอด ทำให้เกิดปอดอักเสบได้ ผลการศึกษาเปรียบเทียบการให้ยาป้องกันแผลในกระเพาะอาหาร พบว่ามีการเกิดเชื้อจุลินทรีย์ภายในกระเพาะอาหารของผู้ป่วยเองได้ถึงร้อยละ 51 เมื่อใช้ยาลดกรด แต่เมื่อใช้ซุคคาเฟต (Sucrafate) ซึ่งเป็นเกลืออลูมิเนียม (aluminum salt) ของ แซคคาโรซออกซัลเฟต (saccharoseoctasulfate) ที่สามารถเคลือบอยู่บนเยื่อกระเพาะอาหารได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรดต่างต่ำจึงมีผลเพิ่มความเป็นกรดต่าง หรือ pH เพียงเล็กน้อย และยังสามารถจับกับน้ำย่อยในกระเพาะอาหารและกรดน้ำดีได้ทั้ง pH ที่เป็นกรดและเป็นด่างและยังกระตุ้นให้มีการหลั่งสาร prostaglandin ซึ่งมีผลต่อการหลั่งเมือกและไบคาร์บอเนต ทำให้ชั้นเยื่อกระเพาะอาหารแข็งแรงขึ้น และสามารถต้านกรดของเยื่อบุลำไส้ได้ดีขึ้น ทั้งนี้ซุคคาเฟตยังกระตุ้นให้เลือดมาเลี้ยงเยื่อกระเพาะอาหารชั้นนอกใหม่และมีการสร้างเยื่อกระเพาะอาหารดีขึ้น (ยุทธนา ศตวรรษดำรง , 2543) ซึ่งมีการศึกษาเปรียบเทียบในกลุ่มที่ใช้ยาลดกรดและ H_2 blockers พบว่าไม่มีความแตกต่างของอุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

การได้รับยาสแตียรอยด์ หรือยากดภูมิคุ้มกัน เช่น คอร์ติโคสเตียรอยด์ทำให้การตอบสนองต่อการอักเสบลดลง การทำงานของเม็ดเลือดขาว (phagocytosis) เปลี่ยนแปลงไปความสามารถของภูมิคุ้มกันเฉพาะลดลง และยับยั้งการสังเคราะห์ภูมิคุ้มกันโรค และยากอร์ติโคสเตียรอยด์ยังเพิ่มภูมิไวในการติดเชื้อแบคทีเรียมากขึ้นด้วย (Clochesy et al., 1996)

การได้รับยาปฏิชีวนะขนาดสูงทำให้เชื้อแบคทีเรียกรัมลบเจริญเติบโตและแบ่งตัวได้มากขึ้น (Lode et al., 2000) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อได้รับยาเกิน 2 สัปดาห์ขึ้นไปมีผลต่อการติดเชื้อคือยาได้ (Spain, 2000) จากการศึกษาของเรมอนพบว่า การได้รับยาปฏิชีวนะชนิดครอบจักรวาล (broad spectrum) (Ramon et al., 2000) ทำให้เกิดนิคมของเชื้อจุลินทรีย์ของเชื้อในช่องปากมากขึ้น ซึ่งค่าความเป็นกรดต่างมากกว่า 4 จะเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อ และการสร้างเอนไซม์ย่อยโปรตีนของเชื้อกรัมลบทำให้คอมพลีเมนต์ทำงานลดลง และการได้รับยาปฏิชีวนะมาก่อนมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ 30.8 เท่า (Ramon et al., 2000) อีกทั้งผลจากการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะทำให้เชื้อราพวก *Candida albicans* เจริญเติบโตได้ (Palabiyikoglu, Oral, & Tulumay, 2001).

7. การจัดทำนอนของผู้ป่วยและการพลิกตัว

ขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและได้รับการงดอาหารและน้ำมีผลให้เชื้อบริเวณทางเดินหายใจแห้งทำให้เสมหะติดแน่นและขับออกยากจึงเป็นแหล่งสะสมของเชื้อจุลินทรีย์ (Hugues, Leroy, Guery, Alfandari, & Beaucaire, 2000) และการจัดให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนราบทำให้อัตราการเกิดปอดอักเสบเพิ่มขึ้นเนื่องจากเกิดการสูดสำลักเชื้อจุลินทรีย์จากช่องปากและกระเพาะอาหารได้ง่าย (Drakulovic et al., 1999; Lode et al., 2000). จากการศึกษาการปฏิบัติของบุคลากรพยาบาลในการป้องกันและควบคุมปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในแผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครเชียงใหม่พบว่าส่วนใหญ่ยังไม่จัดทำให้ผู้ป่วยนอนศีรษะสูงและตะแคงหน้าก่อนทำความสะอาดปากและฟัน และไม่ได้เปลี่ยนท่านอนให้ผู้ป่วยทุก 2 ชั่วโมง ทำให้เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมากขึ้น (นัชชา เสนะวงษ์, 2543)

8. การได้รับอาหารทางสายยาง

การที่กั๊กน้ำเนื้อหรือกระดูกกระเพาะอาหารคลายตัวขณะได้รับการให้อาหารทางสายยาง และเกิดการขย้อนอาหารขึ้นมาที่ช่องปากและคอ สำลักเข้าสู่ปอด รวมทั้งการขย้อนกลับของของเหลวในกระเพาะอาหารอาจทำให้เชื้อจุลินทรีย์จากกระเพาะอาหารเข้าสู่ทางเดินหายใจและทำให้เกิดนิคมของเชื้อจุลินทรีย์ในปอดได้ (Vincent, 1999) จากการศึกษาของเรมอนและคณะ (Ramon et al., 2000) พบว่าความเสี่ยงในการติดเชื้อหลังใส่สายยางให้อาหารเพิ่มขึ้นถึง 58.5 เท่าและการได้รับอาหารทางสายยางทำให้เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้ถึง 72.4 เท่า

9. การทำผ่าตัด

การศึกษาของซิมเซ็ก (Simsek, 2001) พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจมีอัตราความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจถึงร้อยละ 2.09 ซึ่งปัจจัยเสี่ยงในผู้ป่วยหลังผ่าตัดได้แก่ ภาวะหัวใจล้มเหลวทำให้เสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบถึง 14.5 เท่า และการศึกษาของเรมอนและคณะ (Ramon et al., 2000) พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดระบบประสาทส่วนกลางมีความเสี่ยงต่อ

การติดเชื้อที่ปอดได้ 7.2 เท่าเนื่องจากมีผลต่อศูนย์ควบคุมการหายใจผู้ป่วยและทำให้กลไกการไอถูกยับยั้ง การได้รับการผ่าตัดบริเวณทรวงอกและช่องท้องมีผลต่อการขยายตัวของปอดที่อาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อกะบังลมและกล้ามเนื้อซี่โครง ทำให้ไม่สามารถทำงานได้เต็มที่การขับเสมหะและการแลกเปลี่ยนก๊าซในปอดไม่มีประสิทธิภาพ (Clochesy et al., 1996) และการได้รับบาดเจ็บของเนื้อเยื่อจากการผ่าตัดทำให้ผู้ป่วยเจ็บปวดแผลผ่าตัดจึงไม่กล้าไอเพื่อขับเสมหะออก อีกทั้งยาระงับความรู้สึก หรือยาแก้ปวดที่กดศูนย์การไอทำให้มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ถึง 56 เท่า ถ้าได้รับยามากกว่า 3 วันขึ้นไป (Ramon et al., 2000) การได้รับการผ่าตัดเป็นเวลานานทำให้ผู้ป่วยมีภาวะเสี่ยงต่อการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจมากขึ้นเนื่องจากต้องได้รับยาระงับความรู้สึกเป็นเวลานาน

10. ระยะเวลาที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

การศึกษาของ Spain (2000) พบการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์มากขึ้น ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในหออภิบาลเป็นเวลานาน หรือได้รับอุบัติเหตุหลังวันที่ 7 จะมีอัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อปอดอักเสบเพิ่มขึ้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 4 วันขึ้นไป โดยเฉพาะผู้ป่วยศัลยกรรมหลังการรักษาในวันที่ 7-10 ขึ้นไปหรือหลังผ่าตัดเกิน 8-9 วันขึ้นไป

ด้านเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค

ปัจจัยด้านเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคแบ่งออกเป็นเชื้อจุลินทรีย์ภายในตัวผู้ป่วยและภายนอกตัวผู้ป่วยดังนี้

1. เชื้อจุลินทรีย์ในตัวผู้ป่วย (endogenous microorganisms) เป็นเชื้อจุลินทรีย์ประจำถิ่นส่วนใหญ่เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกในสภาวะปกติจะไม่ทำให้เกิดโรค แต่เมื่อร่างกายอ่อนแอและภูมิคุ้มกันร่างกายลดลง เชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้จะกลายเป็นเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคได้ ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์ที่พบมากที่สุดคือเชื้อจุลินทรีย์ประจำถิ่นในทางเดินหายใจส่วนต้น ได้แก่ *Staphylococcus aureus* ซึ่งพบได้ปกติในจมูกของคนทั่วไป *Streptococcus pneumoniae*, *diphtheroids* และ *alpha streptococci*, *neisseria* พบได้ปกติในลำคอ เมื่อมีการแบ่งตัวของเชื้อจุลินทรีย์เพิ่มขึ้นและเกิดการสำลักของเชื้อจุลินทรีย์จากปากและลำคอเข้าไปในปอดหรือจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ทางเดินหายใจ ส่วน *Staphylococcus epidermidis* พบได้ทั่วไปที่ผิวหนัง จะทำให้เกิดการติดเชื้อจากการปนเปื้อนที่ผิวหนัง (Bonten, 1999) มีการศึกษาของคอติโร, ซานานานเนสและอายเยอร์ (Cordero, Saananes, & Ayers, 2000) พบว่าเชื้อจุลินทรีย์ในร่างกายที่พบในเด็กน้ำหนักตัวน้อยและทำให้เกิดปอดอักเสบคือ *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae* และ การศึกษาของพาราบิยิโคกลูและคณะพบว่า (Palabiyikoglu et al., 2001) การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะหรือพวกลายเตียรอยด์ หรือยากดภูมิคุ้มกัน ทำให้เกิดการติดเชื้อราพวกแคนดิดาได้

2. เชื้อจุลินทรีย์ภายนอกตัวผู้ป่วย (exogenous microorganisms) เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วย เช่น อุปกรณ์การแพทย์ เครื่องมือเครื่องใช้ภายในหอผู้ป่วย บุคลากรที่ปฏิบัติงานในทีมสุขภาพ บุคคลที่มาเยี่ยมผู้ป่วย อากาศ น้ำและอาหารที่พบมากที่สุดคือ *Pseudomonas aeruginosa* จากการศึกษาของเพนนิมิตร จูแดง (2545) พบการติดเชื้อชนิดนี้ถึงร้อยละ 33.3 รองลงมาได้แก่เชื้อ *Acinetobacter species* ที่พบได้ในบริเวณที่มีความชื้นทั่วไป จึงมักพบที่บริเวณอ่างน้ำ หรืออุปกรณ์ทำความสะอาดในเครื่องช่วยหายใจต่าง ๆ ส่วนเชื้อจุลินทรีย์อื่นที่พบ ได้แก่ *Streptococcus pneumoniae*, *Hemophilus influenzae* และ *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, *Escherichia coli* และ *Acinetobacter baumannii* (Davis et al., 2000) จากการศึกษาของมาไท, คอฟแมน, ริชาร์ด, จอห์น และบรามาดาทาน (Mathai, Kaufmann, Richard, John, & Brahmadathan, 2001) ในโรงพยาบาลตติยภูมิประเทศอินเดียช่วงเดือนตุลาคม ถึง พฤศจิกายน 1998 พบเชื้อจุลินทรีย์จากเสมหะและปลายสายยางที่ใช้ในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อปอดอักเสบ *Acinetobacter baumannii* ร่วมกับการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารที่ผู้ป่วยได้รับ

ด้านสิ่งแวดล้อม

1. อุปกรณ์ทางการแพทย์ ได้แก่ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ ท่อช่วยหายใจที่ผลิตมาจากวัสดุหลายชนิด เช่น พลาสติก ซิลิโคน มีผลต่อการสร้างนิคมของเชื้อจุลินทรีย์ในลักษณะเรียงตัวเคลือบท่อช่วยหายใจภายในไว้ วงจรเครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการทำความสะอาดที่ไม่ถูกต้องหรือจัดเก็บไม่ถูกวิธี และน้ำที่ใช้เติมในเครื่องทำความชื้นของเครื่องช่วยหายใจเป็นแหล่งเพาะเชื้อที่สำคัญ (Vincent, 1999) เครื่องทำความชื้น (humidifier) เป็นเครื่องมือที่ทำให้น้ำระเหยกลายเป็นไอเพื่อเพิ่มความชื้นให้กับอากาศที่ผู้ป่วยหายใจเข้าไป ถ้ามีการใช้เครื่องทำความชื้นที่สกปรกไม่ได้รับการทำความสะอาดที่ถูกต้อง หรือมีการใช้เครื่องทำความชื้นเป็นเวลานานใช้น้ำก้นปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ จะทำให้เกิดการติดเชื้อได้เนื่องจากอนุภาคเล็กขนาด 1-10 ไมครอน ทำให้ผ่านเข้าไปในหลอดลมได้ การเทน้ำออกจากระบบเป็นการเปิดทางให้เชื้อจุลินทรีย์เข้าไปในปอดได้มากขึ้น เครื่องทำละอองฝอย (Nebulizer) เป็นเครื่องมือที่ทำให้น้ำกลายเป็นละอองเล็ก ๆ แขนงลอยไปกับอากาศมักใช้ในการรักษาด้วยยา เช่น ยาขยายหลอดลม ถ้าเครื่องทำละอองฝอยไม่ได้รับการทำความสะอาดอย่างถูกต้อง หรือยาและสารละลายที่ใช้บำบัดรักษาไม่ปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์มีการพ่นละอองอนุภาคน้อยกว่า 30 ไมครอน รวมทั้งการกักตัวของไอน้ำเป็นแหล่ง เกิดนิคมของเชื้อจุลินทรีย์ได้ทั้งสิ้น ปัจจุบันมีกล่องดักน้ำ (water trap) ซึ่งมีความสะดวกสบายในการดักจับหยดน้ำได้ดีขึ้น (Memish, 2001)

2. บุคลากรที่ปฏิบัติงานในทีมสุขภาพ ได้แก่ แพทย์มักไม่เคร่งครัดในเรื่องเทคนิคปราศจากเชื้อ โดยเฉพาะการล้างมือ การหยาเครื่องช่วยหายใจช้ากว่าที่ควร การขาดความรู้ในเรื่องปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ การใช้ยาปฏิชีวนะที่ไม่เหมาะสม การใช้ยาแก้ปวด หรือยาลดกรดในกระเพาะอาหาร (คณะกรรมการวิจัยเพื่อป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา, 2543) ส่วนพยาบาลมักพบว่ามีความรู้เทคนิคการปฏิบัติพยาบาลไม่ถูกต้องเหมาะสม มีการศึกษาของมูลินาและคณะ (Moolenaar et al., 2000) พบว่ามีการพบเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ในมือของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในทีมสุขภาพ โดยเฉพาะผู้ที่ไว้เล็บยาวจะพบเชื้อจุลชีพสะสมตามซอกเล็บได้มาก และการศึกษาของนัชชา เสนะวงศ์ (2543) พบว่าการปฏิบัติในการป้องกันปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พยาบาลไม่ปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่คือ การล้างมือและทดสอบตำแหน่งของสายยางให้อาหารก่อนให้อาหาร หรือก่อนการดูดเสมหะ รวมทั้งการประเมินสภาพผู้ป่วยก่อนดูดเสมหะ และการปลดข้อต่อเครื่องช่วยหายใจออกจากท่อทางเดินหายใจของผู้ป่วย โดยไม่มีการหุ้มหัวข้อด้วยผ้าก๊อชปราศจากเชื้อและแขวนไว้ที่เครื่องช่วยหายใจ ไม่มีการเทน้ำกลั่นในเครื่องทำความสะอาดขึ้นที่เหนือก่อนเติมน้ำกลั่นใหม่ และไม่มีการทำความสะอาดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 75 % บริเวณฝาขวดน้ำกลั่นทุกครั้งก่อนการเปิดหรือปิดขวด ซึ่งปัญหาที่พบเหล่านี้เนื่องจากปริมาณงานมากและจำนวนบุคลากรไม่เพียงพอ (นัชชา เสนะวงศ์, 2543) การสะสมของเชื้อจุลชีพบริเวณอับชื้น เช่น อ่างล้างมือ หรือผ้าเช็ดมือที่ใช้เป็นเวลานานมีการสะสมของเชื้อจุลชีพ แม้บุคลากรจะล้างมือสะอาดแล้วแต่มีการกระเด็นของน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อจุลชีพบริเวณอ่างน้ำ หรือการเช็ดมือกับผ้าเปียกชื้นทำให้เกิดการสะสมของเชื้อจุลชีพที่มือได้ เมื่อสัมผัสผู้ป่วยหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับทางเดินหายใจ รวมทั้งการใช้เทคนิคการดูดเสมหะที่ไม่ถูกต้องทำให้เชื้อจุลชีพเข้าสู่ร่างกายได้โดยตรงหรือสามารถกระจายจากผู้ป่วยหนึ่งไปสู่ผู้ป่วยหนึ่งโดยมีมือของบุคลากรที่ปฏิบัติในทีมสุขภาพเป็นพาหะนำเชื้อจุลชีพหรือการนำของใช้ที่ปนเปื้อนเชื้อจุลชีพไปใช้กับผู้ป่วยรายอื่นทำให้เกิดการติดเชื้อได้ ความแออัดในหอผู้ป่วยอภิบาลซึ่งมีพื้นที่รอบเตียงน้อยกว่าที่ควร ทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อทางฝอยละอองได้เช่นกัน

3. ผู้ป่วยอื่น

ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในหออภิบาลส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยหนักซึ่งมีความเสี่ยงในการติดเชื้อสูง และได้รับการสอดใส่อุปกรณ์เข้าในอวัยวะต่าง ๆ เมื่อมีการระบายอากาศที่ไม่เหมาะสมหรือไม่มีแสงแดดส่องถึง ทำให้มีการสะสมของเชื้อจุลชีพได้มากขึ้น โดยสิ่งแวดล้อมที่มีการสะสมของเชื้อจุลชีพ ได้แก่ ผ้าปูที่นอน ผ้าที่ใช้กับผู้ป่วย โดยเฉพาะการใช้กระดาษทำความสะอาดรอบปากหรือท่อช่วยหายใจทำให้เกิดละอองหรือเศษเยื่อกระดาษเป็นสื่อนำเชื้อจุลชีพเข้าสู่ทางเดินหายใจได้ รวมไปถึงการทำแผลท่อหลอดลมคอโดยใช้ก๊อชที่ปนเปื้อนเชื้อจุลชีพเป็นสาเหตุให้เกิดการติดเชื้อได้เช่นกัน (O' Conell, 2000)

พยาธิสภาพ

เมื่อเชื้อจุลชีพเข้าสู่ปอดร่างกายจะมีกลไกตอบสนอง เพื่อป้องกันการเกิดโรค ถ้าร่างกายไม่สามารถทำลายได้ทำให้เกิดอาการและอาการแสดงของปอดอักเสบตามมาได้แบ่งเป็น 4 ระยะ คือ (วิญญู มิตรานันท์, 2540)

1. ระยะคั่งเลือด (congestion) เกิดขึ้นภายใน 24 ชั่วโมงแรก หลังการติดเชื้อจุลชีพลักษณะกลีบปอดที่ติดเชื้อมีสีแดงนูน และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น ลักษณะทางจุลพยาธิวิทยา พบการคั่งเลือดในหลอดเลือดขนาดต่าง ๆ มีสารน้ำเข้าไปในถุงลมและพบเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลจำนวนเล็กน้อย
2. ระยะปอดแข็งสีแดง (red hepatization) เกิดภายในวันที่ 2-3 ของโรค ซึ่งระยะนี้จะมีปริมาณของเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลเพิ่มมากขึ้นในถุงลม หลอดเลือดฝอยของปอดที่ผนังถุงลมจะขยายตัวออก มักพบเม็ดเลือดแดงหลุดออกมาจากหลอดเลือดทำให้เนื้อปอดแข็ง สีแดงพบเชื้อแบคทีเรียจำนวนมากในเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลอยู่ในถุงลม
3. ระยะปอดแข็งสีเทา (gray hepatization) เป็นระยะต่อเนื่องจากปอดแข็งสีแดงพบในวันที่ 4-5 ของโรคมีปริมาณของไฟบรินเพิ่มขึ้นร่วมด้วยมีการสลายตัวของเม็ดเลือดขาวและแดงที่เกิดจากการอักเสบมากขึ้น หลอดเลือดฝอยของปอดที่ผนังถุงลมมีขนาดเล็กและพบหนองขังอยู่ในช่องปอด ปอดจะมีลักษณะแข็งสีเทาปนน้ำตาล
4. ระยะฟื้นตัว (resolution) จะเกิดขึ้นในระยะ 8-10 วันของโรคโดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษาเมื่อร่างกายมีภูมิต้านทานโรคเกิดขึ้น เม็ดเลือดขาวจะทำลายเชื้อจุลชีพที่อยู่ในถุงลมและเริ่มสลายตัวขณะเดียวกันจะมีเอนไซม์ออกมาละลายไฟบริน สำหรับสารเหลวชนิดเอกซูเดต (exudate) ส่วนใหญ่จะถูกกำจัดออกจากบริเวณที่มีการอักเสบโดยเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดโมโนนิวเคลียร์ (mononuclear) ซึ่งได้แก่ โมโนซัยท์ (monocyte) และลิมโฟซัยท์ (lymphocyte) ส่วนที่เหลือจะหลุดออกมาเป็นเสมหะขณะไอ ระยะนี้การอักเสบที่เชื้อหุ้มปอดจะหายไปหรือมีผังผืดเกิดขึ้นแทน

การป้องกันและควบคุมปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจมีความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้มาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีแนวทางในการป้องกันและควบคุมปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งต้องครอบคลุมทั้งด้าน โครงสร้าง กระบวนการ และผลลัพธ์เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพได้อย่างครอบคลุมซึ่งประกอบด้วย

ด้านโครงสร้าง

1. มีนโยบายด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลในเรื่องของปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Kaye et al., 2000; คณะกรรมการศึกษาวิจัยปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ, 2543).

2. การพัฒนาบุคลากรที่ปฏิบัติงานในทีมสุขภาพโดยการให้ความรู้ในเรื่องการเฝ้าระวังปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ แนวทางการป้องกันการเกิดการติดเชื้อ และปัจจัยส่งเสริมการติดเชื้อที่สามารถป้องกันได้ เพื่อลดการติดเชื้อ (Tablan, 1994)

3. มีคณะกรรมการป้องกันการติดเชื้อซึ่งมีบทบาทหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน (สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล, 2543) และการวางแผนการจัดอัตรากำลังที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการดูแลผู้ป่วยจะสามารถลดอุบัติการณ์การติดเชื้อในโรงพยาบาลลงได้ (Brewer, 1998)

4. การสนับสนุนในด้านทรัพยากรและงบประมาณด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ (Sheckler et al., 1998)

5. การเฝ้าระวังในหน่วยงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น หออภิบาลผู้ป่วย หรือตำแหน่งที่มีการติดเชื้อบ่อย เช่น ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ รวมทั้งการสอบสวนเมื่อมีการระบาด (สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล, 2543) และควรนำรายงานผลการเฝ้าระวังไปแก้ปัญหาและปรับปรุงมาตรการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อต่อไป (Sheckler et al., 1998)

ด้านกระบวนการ

1. การดำเนินงานตามนโยบายด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ (สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพ, 2543)

2. การปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยมีหลักการปฏิบัติดังนี้

2.1 การทำลายเชื้อและทำให้ปราศจากเชื้อในอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ (disinfection and sterilization) เป็นตัวชี้วัดที่บ่งบอกถึงประสิทธิภาพงานด้านการทำให้ปราศจากเชื้อ (สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล, 2543) และการทำความสะอาดที่ถูกต้องควรล้างคราบสกปรกออกก่อน เพื่อให้การทำความสะอาดในขั้นตอนต่อไปมีประสิทธิภาพ ผู้ทำความสะอาดต้องสวมเครื่องป้องกันที่เหมาะสม ได้แก่ ถุงมือยาว ผ้ายางกันเปื้อน ผ้าปิดปาก เพื่อป้องกันน้ำหรือสิ่งปนเปื้อนจากอุปกรณ์ต่าง ๆ (วรวรรณ เปี่ยมสุวรรณ และคณะ, 2001) และควรล้างได้น้ำเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของเชื้อจุลินทรีย์และหลีกเลี่ยงการล้างอุปกรณ์ที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อโดยตรงควรใช้เครื่องล้าง (Sharbaugh, 2001)

2.2. ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเปลี่ยนวงจรเครื่องช่วยหายใจและอุปกรณ์ช่วยหายใจ

การศึกษาของแอสตัม (Stamm, 1998) เรื่องระยะเวลาในการเปลี่ยนวงจรเครื่องช่วยหายใจ พบว่าการเปลี่ยนวงจรเครื่องช่วยหายใจในระยะ 2-7 วันไม่ทำให้อุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจแตกต่างกัน

self inflating bag มีอะแดปเตอร์ (adapter) เป็นลิ้นทางเดียว (one way valve) ทำให้เชื้อจุลินทรีย์ไม่ย้อนกลับเข้าไปในถุงยาง จึงไม่มีการกำหนดเวลาที่แน่นอนเนื่องจากขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง ทั้งจากผู้ป่วย วิธีการใส่ท่อช่วยหายใจ จำนวนวันที่ใส่ท่อช่วยหายใจเป็นต้น แต่จากการศึกษาของ กอเทียร์ และลอง (Gauthier, & Long, 1994) ด้วยการเพาะเชื้อจุลินทรีย์บริเวณอะแดปเตอร์พบว่าการเพิ่มจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์มากที่สุดในวันที่ 3 และ 4 ของการใช้งาน ดังนั้นการเปลี่ยนอุปกรณ์นี้ ควรเปลี่ยนในวันที่ 3 และ 4 และถ้ามีอุปกรณ์อื่นอันวดยพควรเปลี่ยนทุก 1-2 วัน แต่สิ่งที่สำคัญกว่านั้นคือต้องดูสภาพของ self inflating bag ว่าบริเวณอะแดปเตอร์มีความสกปรกจากสิ่งคัดหลั่ง เช่น เสมหะหรือเลือดหนองของผู้ป่วยหรือไม่เพราะจะเป็นแหล่งสะสมของเชื้อจุลินทรีย์ได้มากกว่า

การเปลี่ยนเครื่องกำเนิดความชื้น (heat and moisture exchangers: HME) ไม่ควรเปลี่ยนก่อน 48 ชั่วโมง เนื่องจากไม่มีผลในการเพิ่มอุบัติการณ์ปอดอักเสบ และการเปลี่ยนใน 24 ชั่วโมง จะเพิ่มอัตราการติดเชื้อจากผลของแผ่นกรองแบคทีเรียที่เกิดการปนเปื้อน แต่การใช้งานเป็นเวลานาน อาจทำให้มีผลต่อการอุดตันจากเสมหะผู้ป่วยได้ซึ่งจะลดประสิทธิภาพของการทำความชื้นและเกิดถุงลมปอดแฟบได้และยังมีผลต่อการเพิ่มอัตราการเกิดปอดอักเสบอีกด้วย (Daumal, Colpart, Manoury, Mriani, & Daumal, 1999; Davis et al., 2000; Markowicz et al., 2000) การเปลี่ยน HME ทุก 3 วันไม่เพิ่มอัตราการเกิดปอดอักเสบและมีประสิทธิภาพของการทำงานได้ดี (Davis et al., 2000)

2.3 ควรหลีกเลี่ยงการใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูก ควรใส่ทางปากแทน เพื่อลดการเกิดโพรงจมูกอักเสบ และการสูดสำลักสิ่งคัดหลั่งบริเวณจมูก (Vincent, 1999) หลีกเลี่ยงการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่โดยไม่จำเป็นเพราะทำให้เนื้อเยื่อทางเดินหายใจบาดเจ็บเกิดการเจริญเติบโตของเชื้อได้ การดูแลท่อทางเดินหายใจให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและไม่มีการเลื่อนเข้าหรือถอยออกมา และความดันใน cuff ต้องไม่เกิน 25 เซนติเมตรน้ำ ถ้าความดันเกินกว่านี้จะทำให้เลือดมาเลี้ยงเนื้อเยื่อบริเวณหลอดลมคอไม่ได้มีผลให้เกิดการตายของเนื้อเยื่อและเกิดเป็นแหล่งสะสมของเชื้อจุลินทรีย์ด้วย ก่อนพลิกตัวหรือเคลื่อนย้ายผู้ป่วยควรเทน้ำออกจากวงจรเครื่องช่วยหายใจซึ่งเป็นแหล่งของเชื้อจุลินทรีย์ เพื่อป้องกันการย้อนกลับของน้ำเข้าสู่ท่อทางเดินหายใจและเกิดการสูดสำลัก (Mathews et al., 2000)

3. การลดการแพร่กระจายเชื้อระหว่างบุคคล ที่สำคัญคือ การล้างมือ โดยมีการศึกษาพบว่าการสวมถุงมือสะอาดในการให้การพยาบาลแต่ละครั้งมีประสิทธิภาพในการลดจำนวนนิคมของเชื้อจุลินทรีย์ที่มือได้บ้าง (Roseff, Borenstein, Isenberg, 1995; cited in Livingston, 2000) แต่อย่างไรก็ตามการล้างมือด้วยน้ำและสบู่ยังมีความสำคัญในการลดเชื้อจุลินทรีย์อยู่ จึงจำเป็นต้องล้างมือทุกครั้งก่อน

และหลังสัมผัสกับผู้ป่วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังการสัมผัสเสมหะหรืออุปกรณ์ที่ปนเปื้อน หรือใช้ waterless ในกรณีที่ไม่สามารถล้างมือด้วยน้ำและสบู่และไม่มี การปนเปื้อนของเสมหะหรือเกิดการปนเปื้อนในอุปกรณ์ทางการแพทย์ มีการศึกษาถึงการทำลายเชื้อด้วยน้ำยาคลอเฮกซิดีน (chlorhexidine) ซึ่งมีส่วนประกอบของอัลกอฮอล์ในการล้างมือโดยไม่ใช้น้ำมีผลในการลดชนิดของเชื้อคือยามิซิคลิน (Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus) และ แวนโคมัยซิน (Vancomycin Resistant Enterococci) ลงได้ (Warren, 2001) แต่ยังมีปัญหาด้านค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง

การทำแผลในผู้ป่วยใส่ท่อหลอดลมคอการทำแผลหลังการทำผ่าตัดใหม่ ๆ แผลยังไม่หายดี การสัมผัสบริเวณท่อต้องใส่ปากคิ๊บ (forceps) ปราศจากเชื้อ หรือสวมถุงมือปราศจากเชื้อเพราะระยะทางที่เชื้อจุลินทรีย์จะเข้าสู่ปอดมีระยะสั้นลง เมื่อแผลแห้งดีควรปฏิบัติโดยวิธีการทำความสะอาดด้วยอัลกอฮอล์ 70% และน้ำเกลือล้างแผล (ประสาทนิษฐ์ จันทร, 2543)

4. การดูแลเสมหะ เป็นทางที่ทำให้เกิดการติดเชื้อได้โดยตรงจึงควรมีการปฏิบัติดังนี้

ประเมินสภาพผู้ป่วยโดยการฟังเสียงเสมหะในปอดก่อน ไม่ดูแลเสมหะเป็นประจำตามเวลาปฏิบัติงานเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เนื้อเยื่อทางเดินหายใจได้รับบาดเจ็บ ดังนั้นจึงควรดูแลเสมหะเมื่อได้ยินเสียงเสมหะหรือผู้ป่วยมีอาการไอ หอบเหนื่อย (Guglielminotti, Alzieu, Maury, Guidet, & Offenstadt, 2000). ก่อนดูแลเสมหะต้องเช็ดบริเวณข้อต่อของท่อช่วยหายใจที่ปลดออกจากรองรับ เครื่องช่วยหายใจด้วยอัลกอฮอล์เพื่อทำลายเชื้อที่ปนเปื้อนจากผู้ป่วยก่อน หลังจากนั้นหุ้มด้วยก๊อส ปราศจากเชื้อเพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อจากสิ่งแวดล้อม โดยแขวนสายต่อเครื่องช่วยหายใจไว้ที่เครื่องช่วยหายใจ ไม่วางไว้ที่เตียงหรือบนผ้าปูที่นอนเพราะทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อในสิ่งแวดล้อมได้ การเตรียมการดูแลเสมหะนั้นต้องคำนึงถึงเทคนิคปราศจากเชื้อ (Aseptic technique) ด้วยการล้างมือก่อนและหลังการดูแลเสมหะทุกครั้ง และไม่ใช้ความดันเกิน 80-120 มิลลิเมตรปรอทในผู้ใหญ่และไม่เกิน 50-95 มิลลิเมตรปรอทในเด็ก (นันทา เด็กสวัสดิ์, 2541) เพราะแรงดันสูงมีผลให้เนื้อเยื่อในท่อทางเดินหายใจได้รับบาดเจ็บเพิ่มอัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากขึ้น (Kaye et al., 2000) ในกรณีที่เสมหะเหนียวมากไม่สามารถดูแลเสมหะได้จำเป็นต้องใช้น้ำเกลือปราศจากเชื้อเพื่อทำให้เสมหะอ่อนตัวลง และกระตุ้นรีเฟลกซ์การไอทำให้ขับเสมหะออกมา ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงการใช้น้ำเกลือปราศจากเชื้อ เพราะเป็นการนำเชื้อจุลินทรีย์ลงสู่ปอดได้ ควรส่งเสริมให้ผู้ป่วยไม่มีภาวะขาดน้ำโดยสังเกตภาวะขาดน้ำของผิวหนังตามสภาพผิวหนังและปริมาณน้ำเข้าและออก ดูแลประสิทธิภาพของเครื่องทำความชื้นแก่ผู้ป่วย หรือให้ยาละลายเสมหะและเครื่องทำความชื้นชนิดพ่นฝอยละออง (Blackwood, 1999)

5. การส่งเสริมภูมิคุ้มกันผู้ป่วย โดยดูแลให้ได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะผู้สูงอายุ ควรได้รับ 1200-1500 กิโลแคลอรีต่อวัน ถ้ามีภาวะทุพโภชนาการควรได้รับเพิ่มเป็น 1600-2000 กิโลแคลอรีต่อวัน หรือการให้สารอาหารแบบสมบูรณ์ทางหลอดเลือดดำ (เลิศลักษณ์ ติลาเรืองแสง, 2543)

นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมภูมิคุ้มกันโรคโดยมีการฉีดวัคซีนปอดอักเสบในผู้สูงอายุแต่นิยมใช้ในการเกิดปอดอักเสบในผู้สูงอายุมากกว่าการใช้ในการป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และการดูแลให้ได้รับน้ำอย่างเพียงพอเพื่อให้ทางเดินหายใจชุ่มชื้นและส่งเสริมการทำหน้าที่ของขนกวาด (cilia) ในการกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ให้ดีขึ้น (Clochesy et al., 1996)

6. การป้องกันเชื้อจุลินทรีย์จากภายในร่างกายผู้ป่วยเอง

การทำความสะอาดช่องปากซึ่งมีผลต่อการลดการติดเชื้อได้ โดยการทำความสะอาดปากและฟันอย่างน้อยวันละ 2 ครั้งด้วยแปรงขนอ่อนหรือน้ำยาคลอเฮกซิดีน (Chlorhexidine) ซึ่งมีผลต่อการทำลายเชื้อจุลินทรีย์และลดการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้

การจัดทำนอนและการพลิกตัว เพื่อป้องกันการสำลัก เนื่องจากจำนวนของเหลวที่มีอยู่ในกระเพาะอาหารหรือในช่องปากสามารถสำลักเข้าไปในปอดได้ง่ายเมื่อนอนราบ การจัดทำผู้ป่วยให้นอนศีรษะสูง 30-45 องศา และการเปลี่ยนท่าผู้ป่วยมีผลให้เสมหะเคลื่อนที่ทำให้ขับออกง่าย การขยายตัวของปอดและกลไกการหายใจดีขึ้น (Livingston, 2000)

การให้อาหารทางสายยาง อาจเกิดการปนเปื้อนเชื้อในอาหารจากขั้นตอนการจัดเตรียม และมีการแพร่กระจายของเชื้อจากกระเพาะอาหารจึงควรปฏิบัติดังนี้ จัดทำผู้ป่วยในท่าศีรษะสูงเพื่อป้องกันการย้อนกลับของของเหลวในกระเพาะอาหารและการย้ายถิ่นของเชื้อจุลินทรีย์ในกระเพาะอาหาร (Bailliet, 1995) การจัดทำศีรษะสูงสามารถลดอุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้ถึงร้อยละ 78 (Drakulovic, 1999) ดูแลเปิดสายยางให้อาหารหลังให้อาหารเสมอเพื่อลดการติดต่อกับเชื้อจุลินทรีย์เข้าสู่ร่างกายทางสายยางให้อาหาร (Kaye et al., 2000) ดูแลเสมหะก่อนให้อาหารทุกครั้ง เพื่อลดปริมาณของเสมหะของช่องปากและลำคอและหลังจากให้อาหารแล้วหลีกเลี่ยงการดูดเสมหะเนื่องจากทำให้เกิดการสูดสำลักได้ง่าย

7. การควบคุมด้านสิ่งแวดล้อม การแยกผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการหรือภูมิคุ้มกันโรคต่ำ เพื่อป้องกันการติดเชื้อที่ไม่ตอบสนองต่อยาปฏิชีวนะ โดยคำนึงถึงความแออัดภายในหอผู้ป่วย โดยเฉพาะหออภิบาล ควรมีการระบายอากาศทั้งการเปิดประตูหน้าต่างโดยธรรมชาติและการใช้พัดลมหรือเครื่องดูดอากาศต่าง ๆ การได้รับแสงแดดมีผลในการทำลายเชื้อด้วยรังสีอัลตราไวโอเลต (Warren, 2001) ความอับชื้นบริเวณอ่างน้ำ ทำให้เชื้อแกรมลบพวก Pseudomonas เจริญเติบโตได้ดีจึงไม่ควรนำผ้ามาปูหรือวางซับน้ำไว้เพราะเป็นแหล่งสะสมของเชื้อจุลินทรีย์ การดูแลความสะอาดเครื่องใช้โดยทั่วไป เช่น ผ้าปูที่นอน โต๊ะข้างเตียง ในหออภิบาล ควรมีพื้นที่ว่างรอบเตียงอย่างน้อย 20 ตารางเมตร และแยกผู้ป่วยติดเชื้อที่ไม่ตอบสนองต่อยาปฏิชีวนะในห้องแยก การดูแลความสะอาดของไข้และพื้นผิวต่างๆ ช่วยลดการแพร่กระจายเชื้อจุลินทรีย์สู่ผู้ป่วยได้ (O' Connell, 2000) โดยเฉพาะการแพร่กระจายเชื้อทางฝอยละออง (droplet precaution)

8. การส่งเสริมให้ปฏิบัติตามหลัก Universal Precaution/ Isolation Precaution ในเจ้าหน้าที่ทุกระดับ มีวัสดุสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงพอ มีโครงสร้างอาคารเหมาะสม (สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล, 2543)

ด้านผลลัพธ์

ตัวชี้วัดคุณภาพด้านผลลัพธ์เป็นอุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ อัตราการใช้ยาปฏิชีวนะ และอัตราการติดเชื้อจากการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ (สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล, 2543)

การปฏิบัติตามแนวทางการป้องกันและควบคุมปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมีผลในการช่วยลดอุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้แต่ในทางปฏิบัติการพัฒนาคุณภาพการบริการสุขภาพที่มีประสิทธิภาพนั้นสามารถทำได้โดยการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพการป้องกันและควบคุมปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติเพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลสูงสุด

ตัวชี้วัดคุณภาพ

ความหมายของตัวชี้วัดคุณภาพ

ตัวชี้วัดคุณภาพ หมายถึง เกณฑ์กำหนดในเชิงปริมาณ เป็นเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่สามารถกำหนดเป็นตัวเลขที่แน่นอน ในช่วงระยะเวลาของการดำเนินงานตามแผนงานหรือโครงการ (คณะกรรมการอำนวยการจัดทำแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 9, 2545).

ตัวชี้วัดคุณภาพ หมายถึง เครื่องมือที่แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพ และความเหมาะสมของการทำงาน (สงวนสิน รัตนเลิศ, 2543)

ตัวชี้วัดคุณภาพ หมายถึง แนวทางในการติดตามประเมินคุณภาพการปฏิบัติงาน เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงคุณภาพการบริการทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย บริการสนับสนุน และการทำงานขององค์กรที่มีผลต่อผู้ป่วย (Mize et al., 1991 cited in Idvall, Rooke, & Hamrin, 1997)

ตัวชี้วัดคุณภาพ หมายถึง เป็นการวัดเป้าหมายหรือรูปแบบของเหตุการณ์ และคำแนะนำในการแก้ปัญหาตามกระบวนการหรือการปฏิบัติ (Health Management Information System, 2000)

ตัวชี้วัดคุณภาพ หมายถึง เครื่องหมายที่ชี้วัดถึงประสิทธิภาพการดูแล (Zimmerman et al., 1995 cited in Rants & Popjoy, 1998)

สรุป ตัวชี้วัดคุณภาพ หมายถึง เครื่องมือที่สร้างขึ้นใช้ในการวัดหรือติดตามประเมินและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงคุณภาพ

ประเภทของตัวชี้วัดคุณภาพ

JCAHO 1989 cited in Idvall, 1997 แบ่งประเภทตัวชี้วัดเป็น 2 ประเภทคือ

1. เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ (sentinel event) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ไม่ต้องการให้เกิดขึ้น เกิดไม่บ่อยและไม่ควรเกิดขึ้นในอนาคต

2. ตัวชี้วัดคุณภาพที่เป็นอัตราพื้นฐาน

เบิร์นสไตน์และฮิลบอร์น (Bernstein และ Hilborne, 1993 cited in จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์และคณะ, 2543) พิจารณาจากมิติของคุณภาพของ Donabedian อันประกอบด้วย โครงสร้าง กระบวนการ และผลลัพธ์ เสนอให้ตัวชี้วัดคุณภาพประกอบด้วย

1. ตัวชี้วัดคุณภาพโครงสร้าง (structural indicators) ประเมินด้านโครงสร้างของการจัดบริการของระบบ เช่น จำนวนเตียงของสถานพยาบาล

2. ตัวชี้วัดกระบวนการ (process indicators) ประเมินกระบวนการ กิจกรรม หรือขั้นตอนในการให้บริการดูแลรักษาผู้ป่วยที่เกิดขึ้น เช่น ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการให้ยาผู้ป่วยการรักษาพยาบาลที่ผู้ป่วยได้รับ

3. ตัวชี้วัดผลลัพธ์ (outcome indicators) ประเมินสิ่งที่เกิดขึ้น หรือไม่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยอันเป็นผลลัพธ์จากกระบวนการให้บริการดูแล ซึ่งอาจแบ่งได้อีกเป็นผลลัพธ์ระหว่างกระบวนการ ซึ่งจะเป็นปัจจัยนำเข้าแก่ขั้นตอนต่อไปในการบริการ เช่น อัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาล การได้รับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ถูกต้อง และผลลัพธ์ขั้นสุดท้าย ซึ่งได้แก่สิ่งที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย รวมถึงความพิการ การเสียชีวิต หรือความพึงพอใจของผู้ป่วย

ซึ่งจากประเภทตัวชี้วัดต่างๆ นั้นผู้วิจัยได้เลือกประเภทตัวชี้วัดคุณภาพในองค์ประกอบ 3 ด้านคือ ด้านโครงสร้าง กระบวนการและผลลัพธ์ เนื่องจากเข้าใจง่าย สามารถประเมินได้ง่ายตามองค์ประกอบ โดยไม่จำเป็นต้องรอเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้น

คุณสมบัติของตัวชี้วัดคุณภาพ

ตัวชี้วัดคุณภาพที่ดีและเหมาะสม ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีความเชื่อมั่นได้ทั้งจากการประเมินด้านปริมาณและคุณภาพ ถ้าวัดในสิ่งเดียวกันไม่ว่าผู้วัดจะเป็นกลุ่มใดก็ตาม หรือเวลาใดค่าจะคงเดิม (Gilles, 1994; Katz, & Green, 1992) ซึ่งการศึกษาในกลุ่มขององค์กรวิชาชีพด้านการควบคุมการติดเชื้อและระบาดวิทยาประเทศสหรัฐอเมริกา (Society for Hospital Epidemiology of America (SHEA) and the Association for Professionals in Infection

Control and Epidemiology (APIC) ได้ให้ข้อสังเกตว่าการประเมินความเชื่อมั่นของตัวชี้วัดคุณภาพ
คุณภาพต้องเปรียบเทียบระหว่างโรงพยาบาลในระดับเดียวกัน (Scheckler, 1994)

2. มีความตรงและแม่นยำ วัดในสิ่งที่ต้องการได้ (Hofer, 1997)
3. มีความไวต่อความเปลี่ยนแปลงสามารถบอกถึงความแตกต่างได้ แม้สถานการณ์ที่วัดจะ
เปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย สะท้อนผลของการปรับปรุงให้เห็นได้ทันที เมื่อปรับปรุงการปฏิบัติเรื่อง
การดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจลง อัตราการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจไม่ลดลง แต่ผู้ป่วย
สามารถใช้เครื่องช่วยหายใจโดยไม่มีอาการติดเชื้อได้นานขึ้น หากตัวชี้วัดคุณภาพไม่มีความไวต่อ
การเปลี่ยนแปลง อาจทำให้เกิดผลสรุปที่คลาดเคลื่อนได้ว่าวิธีการนี้ไม่ได้ผล (Katz, & Green, 1992)
4. สามารถวัดได้ง่าย ใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันหรือข้อมูลที่สามารถเก็บได้ง่ายด้วยค่าใช้จ่ายต่ำ
และใช้เวลาของบุคลากรน้อยที่สุด (Hofer, 1997; Katz, & Green, 1992)
5. ความเฉพาะเจาะจงซึ่งจะเปลี่ยนแปลงก็แต่เฉพาะสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้น โดย
ตรงเท่านั้น มีความเชื่อถือได้ (Katz, & Green, 1992)
6. เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย บุคลากร และระบบสามารถใช้ประโยชน์เพื่อปรับปรุงงานบริการได้
ค้นหากรณีที่มีปัญหาได้ในระยะปัจจุบันและย้อนหลัง สามารถค้นหากรณีที่มีความเป็นไปได้สูงที่
อาจได้รับการดูแลที่ด้อยมาตรฐาน สามารถระบุปัญหาที่มักเกิดซ้ำ ๆ และมีกลุ่มสาเหตุที่อยู่ในวิสัยที่จะ
สามารถป้องกันได้ (Hofer, 1997; Katz, & Green, 1992)

ประโยชน์ของการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพ

ตัวชี้วัดคุณภาพช่วยให้องค์กรมีการพัฒนาระบบบริการสุขภาพและมีผลต่อความรับผิดชอบใน
บริการ สะท้อนถึงบริการสุขภาพจากมาตรฐานการปฏิบัติดูแล (Lied, 2001) และสามารถติดตามและวัด
คุณภาพการดูแลผู้ป่วยได้อย่างใกล้ชิดและเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและสามารถตรวจสอบได้
ครอบคลุมทุกกระบวนการในการให้การดูแลผู้ป่วย (Majesky et al., 1978). โดยประโยชน์ของตัวชี้วัด
คุณภาพมีดังนี้ (คณะกรรมการอำนวยการจัดทำแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 9, 2545)

1. รู้ตนเองและประเมินสถานะปัจจุบันได้
2. แสดงให้เห็นถึงผลการพัฒนาคุณภาพการดูแลอย่างเป็นรูปธรรม เป็นเครื่องมือในการติดตาม
การปฏิบัติงาน
3. ค้นหาโอกาสในการพัฒนา วางแผนการฝึกอบรมให้แก่บุคลากร และจัดสรรทรัพยากรบน
พื้นฐานของผลการปฏิบัติงาน

4. สร้างโอกาสในการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นเครื่องมือในการเปรียบเทียบผลงานช่วยให้ผู้บริหารทราบว่าเป้าหมาย ที่ได้กำหนดไว้ใกล้จะบรรลุผลสำเร็จหรือยัง และยังช่วยวัดความก้าวหน้าของการดำเนินการวัดประสิทธิภาพ ประเมินประสิทธิผลและผลกระทบของกระบวนการพัฒนา

การพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพ

การพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพที่ดีนั้นย่อมได้มาจากการพัฒนามาตรฐานที่ดีซึ่งต้องเชื่อถือได้ มีความตรง สามารถวัดได้อย่างเฉพาะเจาะจง และมีความเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติบริการ ทำให้ส่งผลถึงการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพที่ดีและมีศักยภาพเพียงพอในการประเมินการปฏิบัติงาน (Ellis, & Whittington, 1993 cited in Higginbottom, & Hurst, 2001; Katz, & Green, 1992) ซึ่งการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพที่ดีต้องดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอนที่ถูกต้องเหมาะสม

ขั้นตอนการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพ

ฟิลด์ เบิร์นเสน เคาทซ์ และเคอนอน (Fields, Berntsen, Couttes, & Kirnon, 1997) ได้เสนอการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพไว้ 4 ขั้นตอนดังนี้คือ

ขั้นตอนที่ 1 การมีส่วนร่วมในการสร้างวิสัยทัศน์ โดยการประชุมคณะกรรมการที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพเพื่อพัฒนางานด้านบริการพยาบาลซึ่งในกระบวนการนี้เป็นการเตรียมในด้านความหมาย ความตรงด้านเนื้อหา และความเชื่อมั่นของตัวชี้วัดคุณภาพ เพื่อให้เกิดความมุ่งมั่นและความเข้าใจระหว่างบุคลากรในทีมสุขภาพ

ขั้นตอนที่ 2 การประเมิน โดยการสังเกตและประเมินกระบวนการปฏิบัติงาน โดยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และสัมภาษณ์ความคิดเห็นของบุคลากรในทีมสุขภาพในขั้นตอนนี้ยังไม่ชัดเจนในเรื่องความหมาย และเกณฑ์ของตัวชี้วัดคุณภาพ

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผน โดยการนิยามตัวชี้วัดคุณภาพ ให้ความรู้แก่บุคลากรในทีมสุขภาพเกี่ยวกับการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพ และทดสอบค่าความเชื่อมั่นภายในของข้อมูลตัวชี้วัดคุณภาพ

ขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้ตัวชี้วัดคุณภาพที่ได้จัดทำขึ้น โดยการเผยแพร่ให้บุคลากรในทีมสุขภาพได้รับรู้และนำไปใช้จริง พร้อมทั้งเสนอผลทั้งด้านความสำเร็จและอุปสรรคในการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพ

โฮเฟอร์ และคณะ (Hofer et al, 1997) เสนอการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพที่สามารถค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นในกรณีต่างๆได้ มีประสิทธิภาพในการค้นหาปัญหา และสามารถนำไปใช้ในการเฝ้าติดตามคุณภาพของบริการ 4 ขั้นตอนดังนี้คือ

ขั้นตอนที่ 1 เลือกตัวชี้วัดคุณภาพจากการทบทวนวรรณกรรม (Selection of Candidate Indicators and Literature Review) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน

- 1.1 เลือกตัวชี้วัดคุณภาพบนพื้นฐานของประสบการณ์ทางคลินิก
- 1.2 หาข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม
- 1.3 รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาที่ค้นพบโดยตัวชี้วัดในทางปฏิบัติและการทบทวนปัญหาเพื่อศึกษาหาสาเหตุสำคัญที่ป้องกันได้และรูปแบบของปัญหาในการดูแล

ขั้นตอนที่ 2 การเสวนาโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (panel of experts) การถกเถียงโดยคณะผู้เชี่ยวชาญเป็นขั้นตอนที่มีการตั้งเกณฑ์หรือมาตรฐานการดูแลทางคลินิกที่จะใช้ในการเฝ้าติดตามระบบหรือเพื่อสร้างเครื่องมือในการทบทวนกระบวนการบริการ บนพื้นฐานของข้อมูลที่ได้มาจากขั้นตอนที่ 1 เป้าหมายของขั้นตอนนี้เพื่อจัดทำเกณฑ์ทางคลินิก (clinical criteria) หรือมาตรฐานการดูแลเพื่อใช้ติดตามระบบหรือการจัดทำเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1

ขั้นตอนที่ 3 ทบทวนประวัติผู้ป่วย (Chart review of cases and controls) เพื่อศึกษาความสำคัญของปัญหาและการติดตามประสิทธิภาพการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพ ซึ่งถือว่าเป็นกระบวนการสำคัญในขั้นตอนการดูแลทางคลินิกโดยสามารถหาประเด็นคุณภาพจากการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพได้ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเป็นการค้นหาจุดแข็งของตัวชี้วัดคุณภาพที่ดีในขั้นตอนของกระบวนการและผลลัพธ์การทบทวนเวชระเบียนในกลุ่มที่พบว่าตัวชี้วัดคุณภาพบ่งชี้ว่ามีปัญหาเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการบ่งชี้เป็นขั้นตอนเพื่อศึกษาความไวและความจำเพาะของตัวชี้วัดในการค้นหาปัญหาคุณภาพ โดยอาศัยการทบทวนกระบวนการให้บริการทั้งการทบทวนโดยนัย (Implicit review) และการทบทวนโดยเปรียบเทียบที่ชัดเจน (explicit review)

ขั้นตอนที่ 4 ทดสอบการใช้ตัวชี้วัดคุณภาพ (Simulation of performance of indicator in setting of proposed use) การสมมติการใช้ (simulation) เพื่อทดสอบว่าตัวชี้วัดคุณภาพที่ได้มาจากขั้นตอนทั้ง 3 นั้นสามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติได้จริงหรือไม่โดยตั้งคำถามว่า ต้องใช้ขนาดตัวอย่างมากเท่าใดโดยมีเกณฑ์ในการเลือกตัวชี้วัดคุณภาพได้จากการทบทวนวรรณกรรม หลังจากได้ตัวชี้วัดคุณภาพที่สมบูรณ์แล้วจำเป็นต้องมีการทดสอบการใช้เพื่อศึกษาผลของตัวชี้วัดคุณภาพในสภาพแวดล้อมที่จะนำตัวชี้วัดคุณภาพไปใช้ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่จะหาคำตอบเกี่ยวกับคุณค่าของตัวชี้วัดคุณภาพในการค้นหาผู้ให้บริการที่ค้อยคุณภาพได้อย่างแม่นยำ โดยเชื่อมโยงกระบวนการให้บริการและผลลัพธ์เข้าด้วยกัน ได้แก่

1. สามารถค้นพบปัญหาในกระบวนการได้หรือไม่ โดยมีความสัมพันธ์กับค่าที่ผิดปกติของตัวชี้วัดคุณภาพและนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่พึงปรารถนา
2. สามารถค้นหาปัญหาด้วยตัวชี้วัดคุณภาพที่พัฒนาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพเมื่อใช้อย่างแพร่หลาย
3. ตัวชี้วัดคุณภาพดังกล่าวสามารถค้นหาปัญหาได้เพียงพอคุ้มค่าต่อการใช่หรือไม่
4. ตัวชี้วัดคุณภาพดังกล่าวมีประโยชน์ต่อความพยายามในการปรับปรุงคุณภาพของผู้ให้บริการหรือในการประเมินโรงพยาบาลหรือไม่

ผู้วิจัยเลือกวิธีการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพของโฮเฟอร์โดยได้ตัดขั้นตอนที่ 3 ในการทบทวนประวัติผู้ป่วยออกและนำไปทดสอบการปฏิบัติโดยไม่ได้นำไปใช้ทดลองปฏิบัติจริง

การกลั่นกรองโดยผู้เชี่ยวชาญนั้นมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพซึ่งการพิจารณาวิธีการกลั่นกรองนั้นขึ้นกับความเหมาะสมต่อการดำเนินงานวิธีที่นิยมใช้ได้แก่

1. **ฉันทามติ (consensus)** เป็นการยอมรับในความเห็นร่วมซึ่งเป็นมติหลัก ซึ่งวิธีการนี้ได้รับการยอมรับมากขึ้น และเลือกผู้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็นจากตัวแทนของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยระดับของการยอมรับอยู่ในระดับสูงสุดร้อยละ 100 เนื่องจากมีการศึกษานำร่องได้รับการยอมรับถึงร้อยละ 80 (Williams, 1994) ข้อดีของวิธีนี้คือ ได้ข้อสรุปจากฉันทามติของกลุ่มผู้มีส่วนร่วมโดยใช้เวลาไม่มากการสื่อสารทำให้เกิดความเข้าใจตรงกันได้ง่าย ส่วนข้อจำกัดคือ ทำให้เกิดความลำเอียงหรือได้รับอิทธิพลครอบงำจากกลุ่มและการเผชิญหน้าด้วย และจำกัดในด้านความรู้และประสบการณ์ของผู้เข้าร่วม (Thomson, Lavender, & Madhok, 1995) ดังนั้นในการหลีกเลี่ยงข้อจำกัดเหล่านี้อาจใช้วิธีการหลีกเลี่ยงการเผชิญหน้า เช่น เทคนิคเดลฟาย

2. **การประชุมปรึกษากับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (consultative meeting of experts)** โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องมาเข้าร่วมประชุมเพื่อปรึกษาถึงตัวชี้วัดคุณภาพที่ได้จัดทำขึ้น เพื่อสรุปข้อคิดเห็นและวิจารณ์ผลรวมทั้งให้ข้อเสนอแนะและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงตัวชี้วัดคุณภาพในขั้นสุดท้ายก่อนการทดลองใช้ (Kunaviktikul et al., 2000)

สรุป

การพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพของโรงพยาบาลที่สำคัญคือ ตัวชี้วัดคุณภาพด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อที่เน้นด้านกระบวนการและผลลัพธ์ เป็นสิ่งสำคัญที่ทุกโรงพยาบาลต้องคำนึงถึง โดยเฉพาะการทบทวนระบบการเฝ้าระวัง อัตราของการติดเชื้อจากการสอดใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ แต่ยังไม่สามารถประเมินออกมาเป็นตัวชี้วัดคุณภาพด้านผลลัพธ์ได้ชัดเจน ดังนั้นการจัดทำตัวชี้วัดคุณภาพการป้องกันและ

ควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่มีผลกระทบต่อผู้ป่วยและการรักษามากที่สุดจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นปัญหาสำคัญของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่มีผลกระทบต่อผู้ป่วย ครอบครัว บุคลากร และโรงพยาบาล ทำให้เกิดอัตราตาย อัตราป่วย จากปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และค่าใช้จ่ายในการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะที่เพิ่มขึ้น จึงได้มีการจัดทำแนวทางการป้องกันและควบคุมปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจและนำไปใช้มากขึ้น แต่พบว่ายังไม่สามารถลดอุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจลงได้ การพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพที่มีผลต่อการประเมินคุณภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยประยุกต์แนวคิดของดอนนาบีเดียน (Donabedian, 1980) ในเรื่องทฤษฎีระบบซึ่งมีองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน คือ ด้านโครงสร้างเป็นนโยบายในการดำเนินงาน ด้านกระบวนการเป็นแนวทางการปฏิบัติงานในการป้องกันและควบคุมปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และด้านผลลัพธ์ ได้แก่ อุบัติการณ์ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ สำหรับการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพการป้องกันและควบคุมปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจประยุกต์จากแนวคิดของโฮเฟอร์และคณะ (Hofer et al., 1997) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การเลือกตัวชี้วัดจากการทบทวนวรรณกรรม ขั้นตอนที่ 2 การกลั่นกรองโดยผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนที่ 3 การทบทวนประวัติผู้ป่วย และขั้นตอนสุดท้ายคือการนำตัวชี้วัดคุณภาพที่ได้ไปใช้จริง ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์ขั้นตอนการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพดังนี้คือ ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจสถานการณ์การมีการใช้ตัวชี้วัดในปัจจุบัน ขั้นตอนที่ 2 การจัดร่างตัวชี้วัดคุณภาพโดยผ่านการกลั่นกรองจากผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบความเป็นไปได้ของการนำตัวชี้วัดคุณภาพไปใช้จริง ปรับเปลี่ยนจากการทบทวนประวัติผู้ป่วยเนื่องจากในการปฏิบัติด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลเกี่ยวข้องกับการบริการสุขภาพ จึงนำตัวชี้วัดคุณภาพไปทดสอบการปฏิบัติในพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยแทนและขั้นตอนที่ 4 เป็นการจัดเสวนาระหว่างผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อหาข้อสรุปตัวชี้วัดคุณภาพการป้องกันและควบคุมปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ