

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลการเสนอตัวแบบต่อความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลในการป้องกัน
ปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โรงพยาบาลมหाराช
นครเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุมในหัวข้อต่อไปนี้

1. ปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล
2. การป้องกันปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ
3. การเสนอตัวแบบ

ปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เป็นปัญหา
ที่สำคัญของโรงพยาบาลทั้งในและต่างประเทศ ได้มีผู้ให้คำจำกัดความของปอดอักเสบจากการ
ติดเชื้อในโรงพยาบาล ดังนี้

อิงลิส (Inglis, 1990) กล่าวว่า การเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็น
การติดเชื้อของปอดที่พบในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า 24 ชั่วโมง ซึ่งจะปรากฏอาการ
ภายในเวลา 24-48 ชั่วโมง หลังจากรับไว้ในหอผู้ป่วยหนัก

ลาฟอร์ซ (LaForce, 1992) ให้ความหมายของปอดอักเสบจากการติดเชื้อใน
โรงพยาบาลว่า เป็นการติดเชื้อของปอดที่เกิดขึ้นขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษายู่ในโรงพยาบาล
และมีอาการเกิดขึ้นหลังจากรับไว้ในโรงพยาบาลมากกว่า 72 ชั่วโมง

สมเกียรติ วงษ์ทิม (2532) กล่าวว่า ปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็น
การติดเชื้อของเนื้อปอดที่เกิดขึ้นในขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล อาจจะแสดงอาการขณะที่
ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลหรือกลับบ้านไปแล้ว โดยทั่วไปจะยังไม่ปรากฏอาการก่อน 48-72 ชั่วโมง
หลังจากผู้ป่วยเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล

จากความหมายของปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นภาวะที่เนื้อปอดมีการติดเชื้อเกิดขึ้นขณะที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล อาจแสดงอาการขณะที่อยู่ในโรงพยาบาลหรือออกจากโรงพยาบาลไปแล้ว โดยทั่วไปจะยังไม่ปรากฏอาการก่อน 48-72 ชั่วโมงหลังจากผู้ป่วยเข้ารับการรักษาดูแลแต่ถ้าผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักและมีการใช้เครื่องช่วยหายใจ จะเริ่มมีอาการตั้งแต่ 24-48 ชั่วโมง

อุบัติการณ์ของปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลที่มีความสำคัญและพบได้บ่อยเป็นอันดับที่สองรองจากการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ โดยจากการสำรวจของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคประเทศสหรัฐอเมริกาพบอุบัติการณ์ของปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลร้อยละ 18 (Horan et al., 1986) และจากการสำรวจความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลในประเทศอังกฤษ พบอุบัติการณ์ของปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลร้อยละ 23.2 (Emmerson, Enstone, Griffin, Kelsey, & Smyth, 1996) อุตบัติการณ์ของการติดเชื้อพบได้สูงขึ้นในผู้ป่วยภาวะวิกฤตที่จำเป็นต้องใส่ท่อทางเดินหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยพบว่ามีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็น 6-21 เท่าของผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้เครื่องช่วยหายใจ (Tablan et al., 1994) ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยทั่วไปจะมีอุบัติการณ์ของการติดเชื้อค่อนข้างต่ำคือ 3-5 คนต่อผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 100 คนและอุบัติการณ์นี้จะพบสูงขึ้นในหอผู้ป่วยหนัก โดยเฉพาะหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรมและศัลยกรรมพบอุบัติการณ์อยู่ในช่วง 8-54 คนต่อผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 100 คน เฉลี่ยประมาณ 24 คนต่อผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 100 คน ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยหนักจะมีความรุนแรงของการเจ็บป่วยมากกว่าและมักจะใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลา นานกว่าผู้ป่วยทั่วไป ซึ่งความเสี่ยงของการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (Mayhall, 1996)

สำหรับประเทศไทยจากการศึกษาของสุภาภรณ์ ผลารักษ์, สุนิดา อติชาติ, และ ธฤชวรรณ อัมพันพงษ์ (2534) พบอุบัติการณ์ของปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่โรงพยาบาลชลบุรีสูงถึง 40.8 คนต่อผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 100 คน ส่วนที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ได้ทำการศึกษาในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม พบอุบัติการณ์ของ

ปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล 33.64 คนต่อผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 100 คน (วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์, 2536) และจากการศึกษาของพรรณทิพา ประยงค์พันธ์ (2540) ในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า พบอุบัติการณ์ของปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 20.2 คนต่อผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ 100 คน

สำหรับอัตราตายของผู้ป่วยที่เกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล จะมีอัตราตายอยู่ระหว่างร้อยละ 40-80 ซึ่งเป็นอัตราตายสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับการตายจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งอื่น โดยผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนักมีอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตจากปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็น 2-10 เท่าของผู้ป่วยที่ไม่เกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Craven & Steger, 1995)

เครื่องช่วยหายใจ

เครื่องช่วยหายใจ (ventilator หรือ respirator) เป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่มีบทบาทสำคัญมากในการช่วยชีวิตผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลว หรือเมื่อหยุดหายใจไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุใดก็ตาม การใช้เครื่องช่วยหายใจจะช่วยเพิ่มการระบายอากาศให้เพียงพอ แก้ไขภาวะออกซิเจนในเลือดแดงต่ำ ทำให้ร่างกายสามารถรักษาระดับแรงดันของออกซิเจนในเลือดแดง (PaO_2) ให้อยู่ในระดับปกติคือมีค่ามากกว่า 50 มิลลิเมตรปรอท และรักษาระดับกรดต่างในเลือดให้มากกว่า 7.25 (สมจิต หนูเจริญกุล, 2534 ; Richless, 1991) เครื่องช่วยหายใจสามารถทำงานได้เองโดยอัตโนมัติ หรือใช้มือ (manual) ควบคุมการทำงานของเครื่อง ซึ่งใช้ต่อเข้ากับทางเดินหายใจของผู้ป่วยโดยผ่านทางท่อทางเดินหายใจ

หลักการการทำงานของเครื่องช่วยหายใจก็คือ นำก๊าซจากเครื่องเข้าสู่ปอดของผู้ป่วย โดยอาศัยความดันหรือพลังงานไฟฟ้า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องช่วยหายใจซึ่งการแบ่งชนิดของเครื่องช่วยหายใจนั้นมีหลายแบบด้วยกัน อาจแบ่งได้ตามลักษณะในการทำงานของเครื่อง การกำหนดจังหวะการหายใจ หน้าที่การทำงานของเครื่อง ต้นตอของกำลังงาน และวิธีการส่งอากาศของเครื่อง (พรรณทิ เสนาจักร, 2525; ศักดิ์ชัย ลิ้มทองกุล, 2533; McPherson, 1990)

เครื่องช่วยหายใจที่นิยมใช้ในปัจจุบันเป็นเครื่องช่วยหายใจที่ทำงานโดยใช้ความดันบวก (positive pressure ventilators) ต่อเข้ากับระบบทางเดินหายใจของผู้ป่วยโดยตรงและสามารถแบ่งชนิดของเครื่องช่วยหายใจตามจังหวะการหายใจ (cycling controlled) ได้ดังนี้

(ศิริรัตน์ เชาวรัตน์, 2535; ลินจง โปธิบาล, วารุณี ฟองแก้ว, และศิริรัตน์ เปลี่ยนบางยาง, 2539; Scanlan & Blazer, 1995)

1. ความดันกำหนดรอบ (pressure-cycled ventilator) เครื่องชนิดนี้อาศัยความดันจากแหล่งจ่ายอากาศดันอากาศจำนวนหนึ่งผ่านเข้าเครื่องแล้วออกไปสู่ผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยมีการหายใจเข้าได้จนกระทั่งความดันภายในทางเดินหายใจสูงถึงจุดหรือระดับที่ตั้งไว้ที่เครื่อง จังหวะของการหายใจเข้าจะถูกตัดเครื่องจะหยุดดันอากาศเข้า ต่อไปปล่อยให้เป็นจังหวะของการหายใจออก

2. ปริมาตรกำหนดรอบ (volume-cycled ventilator) เครื่องชนิดนี้อาศัยปริมาตรของอากาศเป็นตัวตัดจังหวะของการหายใจเข้า การทำงานช่วงหายใจเข้าสิ้นสุดเมื่อถึงปริมาตรที่ตั้งไว้และเครื่องจะหยุดดันอากาศเข้า ต่อไปจะเป็นระยะเวลาของการหายใจออก

3. เวลากำหนดรอบ (time-cycled ventilator) เครื่องชนิดนี้อาศัยเวลาของการหายใจเข้าที่ตั้งไว้เป็นตัวกำหนดการสิ้นสุดการทำงาน ซึ่งปกติระยะเวลาของช่วงหายใจเข้าจะนานประมาณ 1-2 วินาที ถ้าเทียบเป็นอัตราส่วนระหว่างระยะเวลาการหายใจเข้าต่อระยะเวลาการหายใจออกปกติก็จะได้เป็น 1:1.5 ถึง 1:2

สำหรับเครื่องช่วยหายใจที่ใช้ภายในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมหัวใจ ทรวงอกและหลอดเล็ดนั้นจะเป็นชนิดที่ใช้ปริมาตรในการกำหนดรอบการหายใจ และใช้เวลาในการกำหนดรอบการหายใจ เครื่องช่วยหายใจที่ใช้ ได้แก่ Amadeus, Bear-5 และ Servo 300 ventilator

ส่วนประกอบของเครื่องช่วยหายใจแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้ (ศรีสุวรรณ บุรณรัชดา, 2535)

1. ตัวเครื่อง (console) ส่วนนี้ไม่ได้อยู่ในระบบการหายใจของผู้ป่วย ประกอบด้วยตัวเครื่อง มีระบบไฟฟ้าและแผงอิเล็กทรอนิกส์ทำหน้าที่ควบคุมการจ่ายก๊าซให้กับผู้ป่วย

2. อุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ (ventilator circuit) เป็นส่วนที่มีความสำคัญมากเนื่องจากเกี่ยวข้องกับระบบการหายใจของผู้ป่วยโดยตรง หากมีการดูแลรักษาและการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง จะทำให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่างของผู้ป่วยได้ง่าย ส่วนประกอบที่มีความสำคัญต่อการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลแบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

2.1 สายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจ (breathing tubes) เป็นส่วนที่เชื่อมต่อระหว่างตัวเครื่องกับตัวผู้ป่วย โดยจะนำก๊าซหรืออากาศจากตัวเครื่องเข้าสู่ทางเดินหายใจของผู้ป่วยและรับอากาศออกจากตัวผู้ป่วย แม้ว่าจะเป็นส่วนที่ไม่ได้สัมผัสกับเยื่อปอดโดยตรง แต่เป็น

ส่วนที่ต่อกับท่อทางเดินหายใจของผู้ป่วยและภายในสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจจะมีละอองน้ำที่รวมตัวกันและค้างอยู่ภายในสายทำให้เป็นแหล่งที่เชื้อจุลินทรีย์แบ่งตัวเจริญเติบโตได้ สายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจโดยเฉพาะบริเวณที่ใกล้กับท่อทางเดินหายใจของผู้ป่วยมีการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ได้ง่ายทั้งจากตัวผู้ป่วยเองและปนเปื้อนจากการให้การพยาบาล

2.2 เครื่องทำความชื้น (humidifier) เป็นเครื่องมือที่ทำให้น้ำระเหยกลายเป็นไอ (vapourization) แล้วลอยปะปนไปในอากาศเพื่อเพิ่มความชื้นให้กับอากาศที่ผู้ป่วยหายใจเข้าไป สำหรับเครื่องทำความชื้นที่ใช้กับเครื่องช่วยหายใจเป็นแบบ heated humidifier คือเป็นเครื่องที่ใช้เครื่องทำความร้อน (heater) สำหรับทำความร้อนให้น้ำระเหยกลายเป็นไอ อากาศที่ได้จะมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด ระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับอากาศที่ไหลเข้าปอดคือ 25-37 องศาเซลเซียส ถ้ามีการใช้เครื่องทำความชื้นที่สกปรกไม่ได้รับการทำลายเชื้อที่ถูกต้อง มีการใช้น้ำกลั่นที่ปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ หรือมีการใช้เครื่องทำความชื้นเป็นเวลานานจะทำให้ผู้ป่วยเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้

2.3 เครื่องทำละอองฝอย (nebulizer) เป็นเครื่องมือที่ทำให้น้ำกลายเป็นละอองเล็ก ๆ แขนงลอยไปกับอากาศ (aerosol) มักใช้ในการรักษาบำบัดด้วยยา เช่น ยาขยายหลอดลม ถ้าเครื่องทำละอองฝอยไม่ได้ผ่านการทำลายเชื้ออย่างถูกต้อง หรือยาและสารละลายที่ใช้บำบัดรักษาไม่สะอาดปราศจากเชื้อ เมื่อนำมาใช้กับผู้ป่วยก็จะทำให้เกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้

2.4 ตัวกรองแบคทีเรีย (bacteria filter) ทำหน้าที่กรองอากาศเพื่อให้อากาศบริสุทธิ์ปราศจากเชื้อแบคทีเรียก่อนเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจของผู้ป่วย ถ้ามีการทำความสะอาดและมีการทำลายเชื้อหลังการใช้ที่ไม่ถูกต้อง ไส้กรองมีการแตกร้าว หรือใช้งานมานานโดยไม่มีการเปลี่ยนก็จะทำให้หมดประสิทธิภาพในการกรองแบคทีเรีย ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้

การใช้เครื่องช่วยหายใจนอกจากจะมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยแล้ว ยังอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามมาได้ เช่น ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจลดลงเนื่องจากการใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดความดันบวกจะทำให้มีการเพิ่มความดันในระบบทางเดินหายใจและทรวงอกทำให้เลือดที่ไหลกลับสู่หัวใจลดลงเกิดความดันโลหิตต่ำกว่าปกติได้ ภาวะถุงลมแตกและเกิดมีลมในช่องเยื่อหุ้มปอดเกิดขึ้นเนื่องจากตั้งความดันหรือปริมาตรของเครื่องช่วยหายใจสูงเกินไป ผู้ป่วยเกิดแผลในกระเพาะอาหารจากภาวะเครียด เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีภาวะแทรกซ้อนที่มีความสำคัญอย่างยิ่งจากการใช้เครื่องช่วยหายใจคือการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะ

การติดเชื้อของปอด หรือปอดอักเสบ (สมจิต หนูเจริญกุล, 2534; Inglis, 1990) ทั้งนี้เนื่องจากการใช้เครื่องช่วยหายใจมีผลทำให้กลไกการป้องกันตนเองและการกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ของระบบทางเดินหายใจถูกรบกวน และการรักษาโดยการให้ความชื้นและการดูดเสมหะเพื่อให้ทางเดินหายใจโล่งถ้าทำไม่ถูกเทคนิคจะทำให้มีการทำลายของเยื่อบุทางเดินหายใจ และถ้าอุปกรณ์ในการดูดเสมหะมีการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ร่วมด้วยจะทำให้เชื้อสามารถผ่านเข้าไปในระบบทางเดินหายใจส่วนล่างได้ง่ายและทำให้เกิดการติดเชื้อที่ปอดตามมาได้ (สว่าง แสงศิริวัฒนา, 2536; Pennington, 1994)

พยาธิสรีรวิทยาการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมีกลไกที่เชื้อจุลินทรีย์จะเข้าไปทำให้เกิดการติดเชื้อของเนื้อปอด ได้แก่

1. การสำลักเชื้อจุลินทรีย์จากปากหรือลำคอ ผ่านหลอดลมเข้าสู่ปอด (aspiration from the oropharynx) นับเป็นกลไกที่สำคัญที่สุดของการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลและได้รับการใส่ท่อทางเดินหายใจ จะมีโอกาสที่เชื้อแบคทีเรียแกรมลบทรงแท่งมาอาศัยอยู่ในช่องปากและคอเพิ่มขึ้นจากการเพิ่มขึ้นของเอนไซม์ย่อยโปรตีนในน้ำลาย (salivary proteases) และการลดลงของโปรตีนไฟโบรเนกติน (fibronectin) ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยกระตุ้นและส่งเสริมการเกาะติดของแบคทีเรียแกรมลบขั้วขวาง การเกาะติดของแบคทีเรียแกรมลบ (Tablan et al., 1994) โดยพบว่าผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนาน ๆ จะมีเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในหลอดคอสูงถึงร้อยละ 80-100 (วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์, 2536) ทำให้ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมีโอกาสที่จะเกิดการสำลักสารคัดหลั่งและเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่สะสมอยู่เหนือกระเปาะลม (cuff) ของท่อทางเดินหายใจผ่านลงไปสู่ปอดได้ (เฉลิม ลีวีศรีสกุล, 2543)

2. การหายใจเอาละอองที่มีเชื้อจุลินทรีย์เข้าไปในปอด (inhalation of contaminate aerosols) ส่วนมากเกิดจากเครื่องช่วยหายใจไม่สะอาด อุปกรณ์ส่วนประกอบของเครื่องช่วยหายใจมีการปนเปื้อน ดังเช่นจากการรายงานการระบาดของเชื้อ *Burkholderia cepacia* ในประเทศสหรัฐอเมริกาเมื่อปีค.ศ. 1990 สาเหตุมาจากมีการปนเปื้อนของเชื้อดังกล่าวในยาพ่น

ขยายหลอดลม และเชื้อจุลินทรีย์สามารถแพร่กระจายสู่ผู้ป่วยโดยการปนเปื้อนไปกับละอองฝอยผ่านอุปกรณ์ส่วนประกอบของเครื่องช่วยหายใจ (Hamill et al., 1995)

3. การแพร่กระจายมาจากกระเพาะอาหาร (translocation) เกิดจากการที่มีเชื้อจุลินทรีย์เจริญเติบโตในกระเพาะอาหารอยู่ก่อนเมื่อผู้ป่วยเกิดแผลในกระเพาะอาหารหรือบาดเจ็บของเนื้อเยื่อในทางเดินอาหารจากความเครียด (stress ulceration) จะทำให้เชื้อจุลินทรีย์หรือสารพิษจากเชื้อ (endotoxin) สามารถแพร่กระจายจากบริเวณกระเพาะอาหารเข้าสู่กระแสเลือดและเข้าสู่ปอดเกิดการติดเชื้อตามมาได้ (Fiddian-Green & Baker, 1991)

4. การแพร่กระจายของเชื้อจุลินทรีย์ตามกระแสเลือด หรือระบบน้ำเหลือง (lympho-hematogenous spread) เกิดตามหลังการติดเชื้อบริเวณใดบริเวณหนึ่ง เช่น การติดเชื้อที่หัวใจ หลอดเลือด ตับอ่อน เป็นต้น แล้วเชื้อจุลินทรีย์แพร่กระจายจากบริเวณดังกล่าวมาตามกระแสเลือดหรือระบบน้ำเหลืองมาที่ปอดทำให้เกิดการติดเชื้อในปอดขึ้น (Tablan et al., 1994)

5. การแพร่กระจายของเชื้อจุลินทรีย์จากบริเวณใกล้เคียง (extension from contiguous site) เชื้อจุลินทรีย์สามารถแพร่กระจายเข้าสู่ปอดได้โดยตรงจากสิ่งแวดล้อมข้างเคียงที่ปนเปื้อน เช่น การแพร่กระจายของเชื้อจุลินทรีย์จากผ้าห่ม หรือจากโต๊ะข้างเตียงสู่ผู้ป่วยโดยการสัมผัสผ่านทางมือของบุคลากรพยาบาล (Craven & Steger, 1996)

ปัจจัยที่ทำให้เกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

องค์ประกอบหลักที่สำคัญ ซึ่งมีอิทธิพลเกี่ยวข้องกับการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ตามหลักระบาดวิทยาประกอบด้วย คน (host) ซึ่งในที่นี้คือ ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค (agent) สิ่งแวดล้อม (environment) และการแพร่กระจายของเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค (mode of transmission)

ผู้ป่วย ในภาวะปกติมนุษย์จะมีกลไกป้องกันตนเองตามธรรมชาติ เพื่อป้องกันการติดเชื้อและกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ที่เข้าสู่ร่างกายออกไปทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสมดุลในร่างกาย และไม่ก่อให้เกิดโรค ระบบทางเดินหายใจนับได้ว่าเป็นระบบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งระบบหนึ่งในร่างกาย โดยในแต่ละวันมีอากาศผ่านเข้าและออกจากปอดมากกว่า 1,000 ลิตร อากาศที่หายใจเข้าไปมีการปนเปื้อนอย่างมากมายทั้งเชื้อจุลินทรีย์ ฝุ่นละออง สารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ต่าง ๆ

ดังนั้นระบบทางเดินหายใจจึงต้องมีกลไกการป้องกัน ได้แก่ การกรองอากาศ การไอ การจาม การขับเชื้อจุลินทรีย์หรือสิ่งปนเปื้อนออกมากับสิ่งคัดหลั่ง และถ้าเชื้อจุลินทรีย์ผ่านเข้าไปถึงถุงลม เชื้อจุลินทรีย์ก็จะถูกจับกินโดยมาโครฟาจในถุงลมปอด (alveolar macrophages) แล้วมีการหลั่งสารกระตุ้นนิวโทรฟิลให้มาชุมนุมในบริเวณนั้นเพื่อช่วยกันจับกินเชื้อจุลินทรีย์ และต่อมาจะมีการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันที่จำเพาะต่อเชื้อจุลินทรีย์นั้น ซึ่งก็คือ ที ลิมโฟไซต์ และบี ลิมโฟไซต์ โดยที ลิมโฟไซต์จะหลั่งสารที่เรียกว่า ลิมโฟไคน์ (lymphokine) ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์ต่อเซลล์ที่มีหน้าที่จับกินและทำลายเชื้อจุลินทรีย์ (phagocytes) หลายชนิด อาทิเช่น นิวโทรฟิล มาโครฟาจ เป็นต้น ทำให้มีความสามารถในการจับกินและทำลายเชื้อจุลินทรีย์ชนิดนั้นเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังกระตุ้นให้ บี ลิมโฟไซต์ สร้างและหลั่งแอนติบอดี (antibody) ซึ่งเป็นอิมมูโนโกลบูลินที่จำเพาะต่อแอนติเจนที่มากกระตุ้น โดยภูมิคุ้มกันทั้ง 2 ชนิดจะทำงานร่วมกันเพื่อปกป้องร่างกายให้พ้นจากการติดเชื้อ (สมเกียรติ วงษ์ทิม, 2530; สุทธิพันธ์ สารสมบัติ, 2537; Cassiere & Niederman, 1996) แต่ในกรณีผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีปัจจัยส่งเสริมดังต่อไปนี้

1. กลไกการป้องกันโรคตามธรรมชาติถูกรบกวน การใส่ท่อทางเดินหายใจ ทางปาก ทางจมูก หรือท่อเจาะคอและการใช้เครื่องช่วยหายใจ จะไปรบกวนความสามารถในการไอทำให้การไอไม่มีประสิทธิภาพ อากาศสามารถผ่านลงสู่ทางเดินหายใจส่วนล่างได้โดยไม่ผ่านระบบการกรอง และจากระบบของเครื่องช่วยหายใจที่มีแรงดันเป็นบวกจะทำให้อากาศที่ผ่านเข้าไปเร็วและแรงขึ้นขัดขวางการทำงานของระบบขนกวาด อีกทั้งการได้รับออกซิเจนเข้มข้นเป็นระยะเวลานาน มีผลทำให้ความถี่ในการโบกพัดของขนกวาดลดลง (Stanek, Brambrink, Latorre, Bender, & Kleemann, 1998) นอกจากนี้การใส่ท่อทางเดินหายใจยังทำให้เกิดการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อบริเวณช่องปากและคอจึงทำให้แบคทีเรียมาอาศัยอยู่มากขึ้น โดยพบว่าการใช้เครื่องช่วยหายใจนั้นมีส่วนทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น 3-21 เท่า (Craven, Steger, & Duncan, 1993; George, 1995) และความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามจำนวนวันของการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยจากการศึกษาพบว่าในช่วงเดือนแรกของการใช้เครื่องช่วยหายใจความเสี่ยงของการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลจะเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 1 ต่อวัน (Fagon et al., 1989)

นอกจากนี้บริเวณผิวของท่อทางเดินหายใจที่ใส่ทางปากยังพบไบโอฟิล์ม (biofilm) ซึ่งประกอบด้วยเชื้อแบคทีเรียจำนวนมากเกาะยึดอยู่ภายใน ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อใส่ท่อทางเดินหายใจชนิดต่าง ๆ เข้าร่างกาย ท่อจะถูกเคลือบด้วยสิ่งคัดหลั่งของระบบทางเดินหายใจรวมทั้ง

อิมมูโนโกลบูลิน ไฟบริน ไฟโบรเนกติน แบคทีเรียบางชนิดโดยเฉพาะแบคทีเรียแกรมบวก จะสามารถจับกับไฟโบรเนกตินที่ปกคลุมอยู่บนผิวของท่อทางเดินหายใจและทำหน้าที่เป็นตัวรับ ให้เชื้อจุลินทรีย์มาเกาะและยึดติดกับท่อได้ดีขึ้น เชื้อจุลินทรีย์บางชนิดเช่น Coagulase-negative staphylococci จะสามารถสร้างเอ็กตราเซลลูลาร์ โพลีแซคคาไรด์ โพลีเมอร์ (extracellular polysaccharide polymer) ได้ ซึ่งมีคุณลักษณะเป็นเมือกเหนียวเรียก สไลม์ (slime) ทำให้เกิดการรวมตัวกันของโพลีแซคคาไรด์ และโคไลนของแบคทีเรียทั้งชนิดเดียวกันและต่างชนิดได้ดียิ่งขึ้น จากการศึกษาพบว่าร้อยละ 60 ของผู้ป่วยที่ใส่ท่อทางเดินหายใจทางปากจะพบแบคทีเรียตลอด ความยาวของท่อทางเดินหายใจและมีจำนวนมากถึง 10^7 โคไลนต่อเซนติเมตร แบคทีเรียที่อาศัย อยู่ในท่อทางเดินหายใจทางปากไม่ถูกทำลายด้วยยาต้านจุลินทรีย์ หรือกลไกป้องกันตัวเอง ของร่างกาย และสามารถก่อให้เกิดโรคได้ในขณะที่ได้รับการดูแลรักษา หรือจากแรงดันของเครื่อง ช่วยหายใจ (Inglis, Millar, Jones, & Robinson, 1989; Koerner, 1997) นอกจากนี้ผู้ป่วยที่ใช้ เครื่องช่วยหายใจส่วนใหญ่ไม่สามารถรับประทานอาหารได้เองจึงจำเป็นต้องได้รับอาหารทางสาย ให้อาหาร ซึ่งมีผลสำคัญทำให้เกิดการสำลักได้ง่ายเนื่องจากสายให้อาหารมีผลขัดขวาง การทำงานของกล้ามเนื้อหูรูดหลอดอาหารส่วนล่าง และยังเป็นทางที่จะทำให้เชื้อแบคทีเรีย จากกระเพาะอาหารผ่านเข้าระบบทางเดินอาหารมาอาศัยอยู่ในช่องปาก คอ และสามารถเข้าสู่ ระบบทางเดินหายใจส่วนล่างเกิดปอดอักเสบตามมาได้ (Dal Nogare, 1994)

2. ความรุนแรงของการเจ็บป่วย ผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของการเจ็บป่วยมาก จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น โดยพบว่าในผู้ป่วย ที่แข็งแรงและไม่ได้นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลจะมีการสะสมของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในระบบ ทางเดินหายใจส่วนบนน้อยกว่าร้อยละ 10 แต่จะพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบถึงร้อยละ 35 ในผู้ป่วย ที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลและมีความรุนแรงของการเจ็บป่วยปานกลาง และพบถึงร้อยละ 75 ในผู้ป่วยภาวะวิกฤตที่รักษาตัวอยู่ในหอผู้ป่วยหนัก (American Thoracic Society, 1996) ทั้งนี้เนื่องจากภาวะดังกล่าวทำให้เซลล์บุผิวของทางเดินหายใจมีการเปลี่ยนแปลงโดยต่อมน้ำลาย จะเพิ่มการผลิตเอนไซม์ย่อยโปรตีนไปย่อยผิวของโปรตีนไฟโบรเนกตินซึ่งมีคุณสมบัติช่วยส่งเสริม การเกาะติดของแบคทีเรียแกรมบวกโดยเฉพาะแบคทีเรียประจำถิ่น เมื่อมีจำนวนโปรตีน ไฟโบรเนกตินในระบบทางเดินหายใจลดลง ทำให้แบคทีเรียแกรมลบสามารถมาอาศัยอยู่ที่ระบบ ทางเดินหายใจส่วนบนได้เพิ่มขึ้น (Cassiere & Niederman, 1996; Mayhall, 1996)

3. โรคเดิมของผู้ป่วย โรคเดิมของผู้ป่วยมีผลทำให้ความเสี่ยงของผู้ป่วยเพิ่มขึ้น เช่น ภาวะปอดบวมน้ำ (pulmonary edema) ในผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลว ซึ่งน้ำในถุงลมมีผล

รบกวนกลไกการจับกินเชื้อจุลินทรีย์ของเม็ดเลือดขาวในถุงลมปอด และลดประสิทธิภาพของการป้องกันเชื้อจุลินทรีย์ของสารเคลือบภายในถุงลม อีกทั้งน้ำในถุงลมยังมีส่วนช่วยให้แบคทีเรียเจริญเติบโตได้ดีขึ้น (Cassiere & Niederman, 1996) สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) พบว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบเพิ่มขึ้นถึง 4 เท่า เนื่องจากการเสียหายที่ของระบบขนกวาดทำให้มีการคั่งค้างของเสมหะในถุงลมมาก (Celis et al., 1988; Dal Nogare, 1994) นอกจากนี้ผู้ป่วยที่มีโรคเดิม เช่น โรคเบาหวาน โรคไต โรคมะเร็ง โรคพิษสุราเรื้อรัง เหล่านี้ ก็จะทำให้เกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้ง่ายกว่าคนปกติเนื่องจากภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง (Cassiere & Niederman, 1996)

4. ภาวะโภชนาการ ผู้ป่วยที่ขาดอาหารรุนแรงจะมีความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันทำให้มีจำนวนลิมโฟไซต์ลดลง นอกจากนี้ความสามารถในการจับกินเชื้อจุลินทรีย์และการสร้างแอนติบอดีก็ลดลงด้วย ทำให้ติดเชื้อจุลินทรีย์ได้ง่ายและรุนแรงกว่าคนทั่วไป (ลัดดา เหมาะสุวรรณ, 2536) และภาวะทุพโภชนาการมีผลต่อการสร้างโปรตีนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจมีปริมาณลดลง เช่น ทรานส์เฟอรินที่มีหน้าที่ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียที่ต้องใช้เหล็กในการเจริญเติบโต ไฟโบรเนกตินที่มีคุณสมบัติช่วยในการเกาะติดของแบคทีเรียแกรมบวกประจำถิ่น และขัดขวางการเกาะติดของแบคทีเรียแกรมลบที่ก่อให้เกิดโรค และจากการศึกษาของแฮนสัน , วีเบอร์, รุตาลา, และแซมซา (Hanson, Weber, Rutala, & Samsa, 1992) ในผู้ป่วยสูงอายุที่เกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล พบว่าร้อยละ 81 ของผู้ป่วยมีระดับซีรัมอัลบูมินต่ำกว่า 3.0 กรัมต่อเดซิลิตร

5. อายุ จากการศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงของการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่าผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลมาก (ศักดิ์ชัย ลิมทองกุล, ประดิษฐ์ เจริญลาภ, สมเกียรติ วงษ์ทิม, วิศิษฐ์ อุดมพานิชย์, และชัยเวช นุชประยูร, 2537; Fagon et al., 1989; Hanson et al., 1992) ทั้งนี้เนื่องจากร่างกายของผู้สูงอายุจะอ่อนแอลงจากอายุและโรคประจำตัว ร่างกายจะเปลี่ยนแปลงไปในทางเสื่อมมากกว่าการเจริญเติบโต (วิไลวรรณ ทองเจริญ, 2533) ในผู้สูงอายุมีปัจจัยที่ทำให้เกิดการสูญเสียเชื้อจุลินทรีย์ได้มากขึ้น เช่น การบีบรัดของหลอดอาหารผิดปกติ รีเฟล็กซ์ (reflex) การไอไม่สมบูรณ์ มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัว กลืนลำบาก เป็นต้น ด้านภูมิคุ้มกันโรคพบว่า ในผู้สูงอายุที่ลิมโฟไซต์จะมีการตอบสนองต่อสารก่อภูมิคุ้มกัน และสมรรถภาพในการสร้างหรือตอบสนองต่อไซโตไคน์ (cytokine) ลดลง ในขณะที่หน้าที่ของ

บีลิคไฟซัยท์ยังคงเดิม และผู้สูงอายุจะมีจำนวนและการทำหน้าที่ของนิวโทรฟิลลดลง (อรรถวุดดี ตีสุมโชค, 2543)

6. การได้รับยาลดกรด ยาสเตียรอยด์ และยาปฏิชีวนะ การให้ยาลดกรด (antacid) ชนิด histamine type-2 blockers เพื่อป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้ เนื่องจากยาดังกล่าวจะลดความเป็นกรดในกระเพาะอาหารทำให้แบคทีเรียแกรมลบสามารถแบ่งตัวและเพิ่มจำนวนอยู่ในกระเพาะอาหารและลำไส้ได้ ถ้าผู้ป่วยมีการสำลักจะทำให้เชื้อจุลินทรีย์เข้าสู่ปอดและเกิดการติดเชื้อตามมาได้ (Dai Nogare, 1994) สำหรับยากลุ่มสเตียรอยด์มีผลกดภูมิคุ้มกันของร่างกายโดยทำให้การสร้างเม็ดเลือดขาวในไขกระดูกลดลง จำนวนลิมโฟซัยท์ลดลง ยับยั้งการเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดขาวไปสู่บริเวณที่มีการติดเชื้อ นอกจากนี้ยาสเตียรอยด์ในขนาดสูงจะมีผลยับยั้งการสร้างแอนติบอดีส่งผลให้ผู้ป่วยติดเชื้อได้ง่าย จากการศึกษาของเรลโล และคณะ (Rello et al., 1994) พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยากลุ่มสเตียรอยด์มาก่อนจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบจากเชื้อ methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) เพิ่มมากขึ้นถึง 3 เท่า และสำหรับการใช้ยาต้านจุลินทรีย์ที่ออกฤทธิ์อย่างกว้างขวาง (broad spectrum antibiotic) จะมีผลทำลายเชื้อแบคทีเรียประจำถิ่น ซึ่งปกติเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวสามารถสร้างสารบางอย่างซึ่งสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ เช่น แบคเทอริโอซิน (bacteriocins) ได้ส่งผลให้เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคแบ่งตัวเพิ่มจำนวนในระบบทางเดินหายใจได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังมีผลต่อการดื้อยาของเชื้อจุลินทรีย์ และมีส่วนเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อจุลินทรีย์ชนิดใหม่ที่ตำแหน่งเดียวกับการติดเชื้อเดิม ซึ่งส่งผลต่ออัตราตายที่เพิ่มสูงขึ้น (Rello et al., 1991; Wunderink, 1995)

7. การทำผ่าตัด สวมใส่ของของผู้ป่วยที่เกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลเกิดภายหลังจากการได้รับการผ่าตัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผ่าตัดบริเวณช่องอกหรือช่องท้อง (Haley et al., 1985) ทั้งนี้เนื่องจากกลไกการป้องกันของระบบทางเดินหายใจถูกรบกวนจากการใส่ท่อทางเดินหายใจและยาที่ใช้ในการระงับความรู้สึก นอกจากนี้การสำลักยังเป็นไปได้ง่ายขึ้นเมื่อผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวลดลงในช่วงของการผ่าตัดจากการใช้ยาระงับความรู้สึกทั่วไป (general anesthesia) และพบว่าขณะทำการนำท่อทางเดินหายใจออกภายหลังจากการผ่าตัดเป็นช่วงเสี่ยงต่อการสำลักได้ง่าย (Thompson, 1994) และความเจ็บปวดแผลผ่าตัดทำให้ความสามารถในการไอและการขับเสมหะของผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดทำได้ไม่ดี ส่งผลให้การขยายตัวของทรวงอกทำได้ไม่เต็มที่ นอกจากนี้การใช้ยาระงับปวดต่าง ๆ โดยเฉพาะกลุ่มยา

ระงับปวดชนิดเสพติด (narcotic analgesics) ซึ่งมีผลกดศูนย์ควบคุมการไอโดยตรง และทำให้ผู้ป่วยมีเสมหะคั่งค้างอยู่จึงเสี่ยงต่อการติดเชื้อเพิ่มขึ้น (Wilson, 1995)

เชื้อจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรค เชื้อจุลชีพที่เป็นสาเหตุของปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ แบคทีเรีย รา ไวรัส และพยาธิ แต่จากการศึกษาพบว่าเชื้อจุลชีพที่เป็นสาเหตุที่พบได้บ่อยที่สุด คือ เชื้อแบคทีเรียแกรมลบทรงแท่ง โดยเฉพาะเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* (วิศิษฐ์ อุดมพาณิชย์, 2536; Pennington, 1994) สามารถแยกเชื้อจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรคตามแหล่งของเชื้อได้ดังนี้

เชื้อจุลชีพภายในตัวผู้ป่วย (endogenous microorganisms) เป็นเชื้อจุลชีพที่พบในระบบทางเดินหายใจ เช่น *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* หรือพบในระบบทางเดินอาหารของผู้ป่วย เช่น *Klebsiella pneumoniae*, *E. coli*, และ *Proteus* (Hoeprich, 1989) ซึ่งในภาวะปกติจะไม่ก่อให้เกิดโรค เนื่องจากมีการรักษาสมดุลระหว่างบุคคลและเชื้อโรค แต่ถ้าสมดุลนั้นเสียไป เช่น จากความรุนแรงของการเจ็บป่วย การให้ยาต้านจุลชีพจำนวนมาก มีผลทำให้เชื้อจุลชีพเหล่านี้เจริญเติบโตมากผิดปกติร่วมกับกลไกการป้องกันของระบบทางเดินหายใจเสียหายที่จากการใส่ท่อทางเดินหายใจ การใช้เครื่องช่วยหายใจ และการให้อาหารทางสายให้อาหาร ทำให้มีเชื้อแบคทีเรียจำนวนมากเข้าสู่ทางเดินหายใจส่วนล่างได้ง่าย และก่อให้เกิดการติดเชื้อตามมาได้ (Bonten, Gailard, de Leeuw, Stobberingh, 1997)

เชื้อจุลชีพภายนอกตัวผู้ป่วย (exogenous microorganisms) เป็นเชื้อจุลชีพที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วย อาทิเช่น เครื่องมือเครื่องใช้ภายในหอผู้ป่วย ผู้ป่วยอื่น ๆ ญาติผู้ป่วย ผู้มาเยี่ยม ของเยี่ยมต่าง ๆ รวมทั้งบุคลากรในทีมสุขภาพ ซึ่งได้แก่ แพทย์ผู้ทำการรักษา และบุคลากรพยาบาล เชื้อจุลชีพที่พบบ่อย เช่น *Pseudomonas aeruginosa* และ *Acinetobacter species* ซึ่งสามารถแบ่งตัวเพิ่มจำนวนได้ดีในแหล่งที่มีความชื้น พบได้ทั่วไปภายในหอผู้ป่วยบริเวณอ่างล้างมือ และภายในส่วนประกอบของเครื่องช่วยหายใจที่มีความชื้น เช่น เครื่องทำความชื้น เครื่องทำละอองฝอยสำหรับพ่นยา และสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจ (Pennington, 1994)

สิ่งแวดล้อม ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมภายในโรงพยาบาลที่สามารถเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้ป่วยได้ เช่น เครื่องมือทางการแพทย์ บุคลากรในทีมสุขภาพ ผู้ป่วยอื่น ๆ อากาศ น้ำ และอาหาร เป็นต้น โดยแหล่งที่สามารถแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้ป่วยที่สำคัญมีดังนี้

1. เครื่องมือทางการแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องช่วยหายใจ และ อุปกรณ์ส่วนประกอบของเครื่องช่วยหายใจต่าง ๆ เช่น สายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจ เครื่องทำ ความชื้น จากการศึกษาของไพโรจน์ โชติวิทยาคารากร, สุทธิพร บ่อเกิด, เสาวนีย์ จำเดิมเมด็จศึก, และสมใจ เจริญประยูร (2530) พบว่าเครื่องทำละอองฝอยถูกปนเปื้อนด้วยเชื้อแบคทีเรีย แกรมลบได้ตั้งแต่วันแรกของการใช้งานและอัตราการปนเปื้อนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในวันต่อมา เช่นเดียวกับการศึกษาในโรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ที่พบว่าเครื่องช่วยหายใจเมื่อใช้กับผู้ป่วย เป็นระยะเวลาสั้นอัตราการปนเปื้อนของสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจและเครื่องทำความชื้น จะมากขึ้นตามลำดับ และจำนวนนิคมที่พบภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมงที่สายต่อเข้าเครื่องช่วย หายใจและเครื่องทำความชื้นมีจำนวนมากพอที่จะแพร่กระจายสู่ผู้ป่วยทำให้เกิดปอดอักเสบ จากการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้ (คณิงสุข พุพิสุทธิ, 2537) นอกจากนี้เครื่องช่วยหายใจแล้ว อุปกรณ์ในการดูดเสมหะ เช่น ขวดน้ำกลั่นที่ใช้ก่อนการดูดเสมหะก็พบว่ามี การปนเปื้อนจาก แบคทีเรียแกรมลบได้ถึงแม้จะมีการเปลี่ยนทุก 12 ชั่วโมง (Creamer & Smyth, 1996) และ จากการศึกษาของวีเบอร์, วิลสัน, รูตาลา และ โธแมนน์ (Weber, Wilson, Rutala, & Thomann, 1990) พบว่าถุงเป่าลมเข้าปอด (ambu bag) หลังการใช้งานมีการปนเปื้อนของเชื้อ Coagulase-negative staphylococci และ Candida ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์ที่พบจะสัมพันธ์กับเชื้อจุลินทรีย์ที่พบ ในเสมหะของผู้ป่วยและที่มือของบุคลากร

2. บุคลากรในทีมสุขภาพ ได้แก่ แพทย์ผู้ทำการรักษา และบุคลากร พยาบาลที่มีหน้าที่ดูแลผู้ป่วย การรักษาและการพยาบาลมีส่วนทำให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อได้ง่าย เชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลสามารถไปสู่ผู้ป่วยได้โดยมือของบุคลากร เช่น จากการสัมผัสแม้จะเป็นเพียงการจับมือหรือการวัดความดันโลหิตก็มียผลทำให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อ ได้ถ้าบุคลากรขาดความระมัดระวัง และละเลยการปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลที่ถูกต้องในขณะ ปฏิบัติงาน จากการศึกษาเรื่องปริมาณของเชื้อแบคทีเรียที่พบจากมือของบุคลากรพบว่าร้อยละ 30.8 พบเชื้อแบคทีเรียจากมือของแพทย์ โดยมีค่าเฉลี่ยของจำนวนเชื้อแบคทีเรีย 71,300 นิคม ร้อยละ 16.6 พบเชื้อแบคทีเรียจากมือของพยาบาล โดยมีค่าเฉลี่ยของจำนวนเชื้อแบคทีเรีย 39,800 นิคม นอกจากนี้ยังพบว่าบุคลากรในทีมสุขภาพมีอัตราของการเป็นพาหะของเชื้อ Staphylococcus aureus สูงกว่าประชาชนทั่วไป และเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่ดื้อต่อยา methicillin ซึ่งนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญของการแพร่กระจายเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคไปสู่ผู้ป่วยได้อีกปัจจัย หนึ่ง (หวานจิตต์ เกรันพงษ์, 2524; Stenberg, 1995)

3. ผู้ป่วยอื่น ๆ การแพร่กระจายเชื้อจุลชีพอาจจะมาจากผู้ป่วยคนอื่น ๆ ได้จากการที่อยู่ใกล้ชิดกันหรือจากการขาดความระวังของบุคลากร สำหรับผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนั้นพบว่าในสัปดาห์ที่หกจะพบเป็นพาหะของ *Staphylococcus aureus* สูงถึงร้อยละ 60.75 และถ้าผู้ป่วยคนนั้นเป็นพาหะของสายพันธุ์ที่ไม่ได้อยู่ก่อนแล้วบังเอิญได้รับยาต้านจุลชีพที่สามารถทำลายสายพันธุ์นี้ได้ก็就会被แทนที่โดยสายพันธุ์ในโรงพยาบาลที่มีความรุนแรงมากขึ้น (หวานจิตต์ เกรินทร์, 2524)

การแพร่กระจายของเชื้อจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรค เป็นองค์ประกอบสำคัญที่เชื่อมโยงระหว่างแหล่งของเชื้อจุลชีพกับผู้ป่วยทำให้เชื้อจุลชีพเข้าสู่ร่างกาย และรุกรานจนเกิดการติดเชื้อ การแพร่กระจายของเชื้อจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรคของปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมีได้ 2 ทางใหญ่ ๆ คือ

1. การแพร่กระจายจากการสัมผัส (contact spread) แบ่งเป็น

1.1 การสัมผัสโดยตรง (direct contact) หมายถึงการแพร่กระจายเชื้อจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรคจากบุคคลหนึ่งสู่อีกบุคคลหนึ่ง โดยการสัมผัสกับเชื้อจุลชีพทางตรงไม่ต้องอาศัยสื่อกลาง เช่น เชื้อจุลชีพจากมือของบุคลากรพยาบาลสามารถแพร่กระจายสู่ผู้ป่วยได้ในขณะจับต้องท่อทางเดินหายใจและสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจ หรือขณะทำความสะอาดภายในช่องปากและฟันของผู้ป่วย

1.2 การสัมผัสทางอ้อม (indirect contact) เป็นการแพร่กระจายเชื้อจุลชีพจากบุคลากรพยาบาลไปสัมผัสสิ่งของของเครื่องมือ ทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพและเมื่อนำไปใช้กับผู้ป่วยทำให้เกิดการติดเชื้อขึ้น อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่มีการปนเปื้อน เช่น เครื่องทำละอองฝอย เครื่องทำความชื้น สายดูดเสมหะ และอุปกรณ์อื่น ๆ

2. การแพร่กระจายจากสื่อกลาง (common-vehicle spread) เป็นการแพร่กระจายเชื้อจุลชีพโดยมีการปนเปื้อนไปกับอาหาร น้ำ และยา เช่น อาหารเหลวมีการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพและบุคลากรพยาบาลนำมาให้ผู้ป่วยจะทำให้เชื้อจุลชีพสามารถแพร่กระจายสู่ผู้ป่วยและถ้าผู้ป่วยเกิดการสำลัก เชื้อจุลชีพจะสามารถแพร่เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้

การวินิจฉัยปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล

การวินิจฉัยปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล จะต้องอาศัยข้อมูลประกอบหลายประการทั้งจากอาการทางคลินิก การถ่ายภาพรังสีทรวงอก การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การเพาะเชื้อจุลชีพจากเสมหะ เลือด และสารน้ำในโพรงเยื่อหุ้มปอด ซึ่งโดยทั่วไป การตรวจเสมหะไม่ค่อยมีประโยชน์ในการวินิจฉัยเท่าใด แต่อาจช่วยบ่งถึงเชื้อจุลชีพที่เป็นสาเหตุ และการเลือกใช้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม (สว่าง แสงศิริวัฒน์, 2536; สมศักดิ์ โล่ห์เลขา และคณะ, 2534; LaForce, 1992) การวินิจฉัยปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล ตามเกณฑ์ของ CDC มีดังนี้ (Gamer, Javis, Emori, Horan, & Hughes, 1988)

การวินิจฉัยปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลต้องมีลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ดังนี้

1. การตรวจทรวงอกพบมีเสียงเคาะที่ปับ ร่วมกับข้อใดข้อหนึ่งดังนี้
 - 1.1 เริ่มมีเสมหะเป็นหนอง หรือเสมหะมีลักษณะเปลี่ยนไป
 - 1.2 ตรวจพบเชื้อจุลชีพในเลือด
 - 1.3 ตรวจพบเชื้อจุลชีพในเสมหะที่ดูได้จากหลอดคอ หลอดลม หรือการตรวจชิ้นเนื้อ
2. การถ่ายภาพรังสีทรวงอกพบเงารอยโรคที่เกิดขึ้นใหม่เป็นเฉพาะที่ แล้วต่อมาจะกระจายไปทั่วปอด ในที่สุดอาจเห็นเป็นลักษณะที่รวมตัวกันจนแข็ง (consolidation) หรืออาจเห็นเป็นโพรง (cavitation) หรือมีสารน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (pleural effusion) และต้องพบร่วมกับข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้
 - 3.1 เริ่มมีเสมหะเป็นหนอง หรือเสมหะมีลักษณะเปลี่ยนไป
 - 3.2 ตรวจพบเชื้อจุลชีพในเลือด
 - 3.3 ตรวจพบเชื้อจุลชีพในเสมหะที่ดูได้จากหลอดคอ หลอดลม หรือการตรวจชิ้นเนื้อ
 - 3.4 ตรวจพบไวรัส หรือแอนติเจนของไวรัสในของเหลวที่ขับออกมาจากทางเดินหายใจ
 - 3.5 ตรวจพบแอนติบอดีชนิดไอจีเอ็ม หรือไอจีจี เพิ่มขึ้น 4 เท่าจากการตรวจซ้ำ 2 ครั้ง
3. แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นปอดอักเสบ

การป้องกันปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

การป้องกันปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีหลักการที่สำคัญ 2 ประการ คือ (สมหวัง ต่วนชัยวิจิตร, 2539; ธีรกร ธีรภักดีกุล และชายชาญ โพธิรัตน์, 2543)

1. การลดความเสี่ยงของการสูดสำลัก การปฏิบัติการพยาบาล เช่น การดูแลผู้ป่วยที่หมดสติโดยจัดท่านอนให้ลดความเสี่ยงต่อการสูดสำลัก การดูแลเรื่องเสมหะ น้ำลาย และการให้อาหารทางสายให้อาหารอย่างถูกวิธี เป็นต้น

2. การลดแบคทีเรียที่จะเข้าสู่ทางเดินหายใจ กระทำได้โดยวิธีการต่อไปนี้

2.1 การลดการปนเปื้อนของเชื้อจุลชีพ การปฏิบัติการพยาบาล เช่น

- การล้างมือ
- การแยกผู้ป่วย
- การใช้เครื่องป้องกันให้เหมาะสม
- การทำความสะอาดช่องปาก
- การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ โดยเฉพาะเครื่องช่วยหายใจอย่าง

ถูกต้องเหมาะสม

- การดูแลผู้ป่วยที่ใส่ท่อทางเดินหายใจ และใช้เครื่องช่วยหายใจ

อย่างถูกต้อง

2.2 การป้องกันด้วยยาต้านจุลชีพ เป็นการให้ยาเพื่อกำจัดเชื้อจุลชีพในทางเดินหายใจส่วนบนและทางเดินอาหาร (Selective Digestive Tract Decontamination: SDD) กล่าวคือใช้ยาฆ่าเชื้อ (antiseptic) เช่น chlorhexidine ทำความสะอาดบริเวณช่องปาก และให้ยาต้านจุลชีพ เช่น polymyxin E, gentamicin, ตลอดจน amphotericin B ในทางเดินอาหาร พบว่าด้วยวิธีการดังกล่าว (SDD) สามารถลดการสร้างนิคมของเชื้อจุลชีพในทางเดินหายใจส่วนบนและกระเพาะอาหารได้จริงแต่จากการศึกษาส่วนใหญ่ไม่พบว่า SDD ช่วยลดอัตราตายจากการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

2.3 การป้องกันทางอิมมูโนวิทยา โดยการฉีดวัคซีนต่อเชื้อ Streptococcus pneumoniae แก่ผู้สูงอายุและผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ หรือใช้ anti-lipopolysaccharide immunoglobulin ที่เป็นภูมิคุ้มกันต่อเชื้อแบคทีเรียแกรมลบมาฉีดให้ผู้ป่วย ซึ่งในด้านการปฏิบัติพบว่า การป้องกันด้วยยาต้านจุลชีพ และการป้องกันทางอิมมูโนวิทยา

เป็นวิธีที่ไม่นิยมใช้เพราะได้ผลน้อย มีความสิ้นเปลือง อาจทำให้เชื้อจุลินทรีย์เกิดการดื้อยา และอาจมีผลข้างเคียงต่อผู้ป่วยได้

ดังนั้นวิธีการป้องกันปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ดีที่สุดคือ การลดความเสี่ยงของการสูดสำลักและการลดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งการปฏิบัติการพยาบาลที่เป็นบทบาทโดยตรงของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ มีดังนี้

การล้างมือ

การล้างมือก่อนและหลังการให้การพยาบาลผู้ป่วย เป็นวิธีการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อที่มีประสิทธิภาพ สามารถปฏิบัติได้ง่าย และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด เพราะมือของบุคลากรผู้ซึ่งสัมผัสผู้ป่วยจะเป็นพาหะที่สำคัญในการเกิดการติดเชื้อจากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่ง (cross infection) จากหลาย ๆ การศึกษาจะเห็นว่าบุคลากรพยาบาลไม่ได้ตระหนักและเห็นความสำคัญของการล้างมือ เช่น จากการศึกษาของ รวีพรรณ บุญเยี่ยม, กรองกาญจน์ สังภาค, สุวิมล กิมปี, และ สมหวัง ด้านชัยวิจิตร (2542) ที่ทำการศึกษาศุภฤทธิกรรมการล้างมือของพยาบาลในหอผู้ป่วยหนักในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์พบว่า มีการล้างมือร้อยละ 7.81 ก่อนการปฏิบัติกิจกรรมที่มีความเสี่ยงมาก โดยมีการล้างมือที่ถูกต้องเพียง 1 ครั้ง ส่วนหลังการปฏิบัติกิจกรรมมีการล้างมือร้อยละ 72.66 เป็นการล้างมือที่ถูกต้อง 3 ครั้ง และมีการล้างมือร้อยละ 5.47 ก่อนการปฏิบัติกิจกรรมที่มีความเสี่ยงน้อย เป็นการล้างมือที่ถูกต้องเพียง 1 ครั้ง ส่วนหลังการปฏิบัติกิจกรรมมีการล้างมือร้อยละ 64.06 เป็นการล้างมือที่ถูกต้อง 2 ครั้ง คล้ายคลึงกับพฤติกรรมการล้างมือของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยหนัก โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เชียงใหม่ คือ มีการล้างมือร้อยละ 38.7 ก่อนการปฏิบัติกิจกรรมที่มีความเสี่ยงมาก โดยมีการล้างมือที่ถูกต้องเพียงร้อยละ 6.5 ส่วนหลังการปฏิบัติกิจกรรมมีการล้างมือร้อยละ 87.1 เป็นการล้างมือที่ถูกต้องร้อยละ 9.7 และมีการล้างมือร้อยละ 17.7 ก่อนการปฏิบัติกิจกรรมที่มีความเสี่ยงน้อย เป็นการล้างมือที่ถูกต้องเพียงร้อยละ 6.5 ส่วนหลังการปฏิบัติกิจกรรมมีการล้างมือร้อยละ 93.5 และเป็นการล้างมือที่ถูกต้องร้อยละ 48.4 (พิมพ์พรรณ ภูปะวะโรทัย, พูนทรัพย์ โสภาร์ตัน, ธนารักษ์ สุวรรณประพิศ, และ สุชาติา เหลืองอาภาพงศ์, 2538) ซึ่งเป็นอัตราที่ต่ำมาก จึงควรจะมีการกระตุ้นเตือนและเข้มงวดในเรื่องการล้างมือของบุคลากรให้มากขึ้นซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยลดการเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล และควรจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นในการล้างมือ เช่น ผ้าเช็ดมือ สบู่ น้ำยาทำลายเชื้อ อ่างล้างมือ ก้อน้ำ ควรจัดให้มีอย่างเพียงพอและอยู่ในที่ที่เหมาะสมเพื่อให้มีความสะดวกและคล่องตัวขณะปฏิบัติงาน สำหรับ

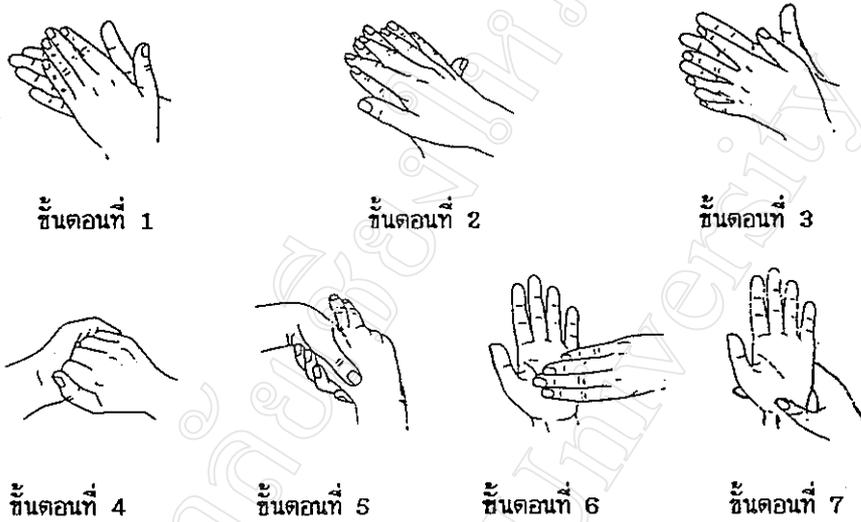
ผ้าเช็ดมือนั้นควรใช้ผ้าฝ้ายเล็กสำหรับเช็ดมือและใช้เพียงครั้งเดียวหรือใช้กระดาษเช็ดมือแทนการใช้ผ้าเช็ดมือฝ้ายใหญ่ฝ้ายเดียวเช็ดหลายครั้งซึ่งปนเปื้อนได้มาก และภาชนะที่ใส่น้ำยาทำลายเชื้อหรือสบูควรได้รับการทำความสะอาดทุกสัปดาห์ หรือทุกครั้งที่เปลี่ยนน้ำยาใหม่

สำหรับวิธีการล้างมือในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในการทำกิจกรรมทั่วไป เช่น การทำความสะอาดช่องปาก การเช็ดตัวผู้ป่วย เป็นต้น จะใช้การล้างมือแบบ normal handwashing เป็นการล้างมือด้วยสบู่ และใช้เวลาในการฟอกมืออย่างน้อย 10 วินาที แต่ในกรณีที่ทำกิจกรรมที่มีโอกาสเกิดการสัมผัสสิ่งคัดหลั่งจากร่างกายผู้ป่วย หรืออุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ทางการแพทย์ที่ปนเปื้อนเชื้อ เช่น การดูดเสมหะ การใส่ท่อทางเดินหายใจ การดูแลผู้ป่วยที่เกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล จะใช้การล้างมือแบบ hygienic handwashing เป็นการล้างมือด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ เช่น chlorhexidine , iodophors โดยใช้เวลาในการฟอกมืออย่างน้อย 30 วินาที

ขั้นตอนการล้างมือประกอบด้วยขั้นตอนการฟอก และการล้าง ดังนี้ (สมหวัง ด่านชัย วิจิตร, 2535; Phillips, 1989)

1. เปิดน้ำราดมือทั้งสองข้างถึงข้อมือ ฟอกสบู่ให้ทั่ว ถ้าเป็นสบู่เหลวใช้สบู่ 1 มิลลิลิตร ถ้าใช้น้ำยาทำลายเชื้อใช้ 3-5 มิลลิลิตร หันฝ่ามือเข้าหากันฟอกถู 3-5 ครั้ง
 2. ฝ่ามือข้างหนึ่งถูหลังมืออีกข้างหนึ่ง และกางนิ้วมือเพื่อถูซอกนิ้วมือ
 3. หันฝ่ามือข้างหนึ่งเข้าหากัน และถูระหว่างซอกนิ้วมือ
 4. ทำมือลักษณะจับล็อกกัน ใช้ฝ่ามือถูหลังนิ้วมือ และใช้นิ้วมือถูนิ้วมือ
 5. มือข้างหนึ่งจับนิ้วหัวแม่มือหมุนไปมา
 6. ขยู่มปลายนิ้วมือข้างหนึ่งวนไปมาบนฝ่ามืออีกข้างหนึ่ง
 7. ถูรอบข้อมือ
- ทุกขั้นตอนในข้อ 2-7 ทำ 5 ครั้ง สลับกันทั้งสองข้าง
8. ใช้เวลาฟอกมืออย่างน้อย 10 วินาทีในกรณีล้างมือแบบ normal handwashing หรือใช้เวลาฟอกมืออย่างน้อย 30 วินาทีในกรณีล้างมือแบบ hygienic handwashing
 9. ล้างสบู่ออกด้วยน้ำที่ไหลผ่านตลอด โดยล้างจากปลายนิ้วมือไปข้อมือ พร้อมทั้งขัดถูมือให้ทั่ว
 10. ชูปลายมือขึ้นเพื่อป้องกันน้ำไหลย้อนจากบริเวณสกรปรกมาบริเวณสะอาดเสร็จแล้วซับมือให้แห้งโดยใช้กระดาษเช็ดมือ หรือผ้าที่สะอาดและแห้งชนิดใช้ 1 ครั้งต่อ 1 ฝืน ซับจากปลายนิ้วมือมายังข้อมือ

11. ใช้กระดาษเช็ดมือ หรือผ้าเช็ดมือจับก็อกปิดน้ำเพื่อป้องกันการปนเปื้อน
ของมือ แล้วทิ้งกระดาษเช็ดมือหรือผ้าเช็ดมือลงในที่ทิ้ง



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการฟอกมือ

แหล่งที่มา. จาก "Hand hygiene" โดย C. Phillips, 1989, Nursing Times, 85(37), p. 79.

ในการล้างมือหากมีการฟอกมือที่ไม่สะอาดพอก็จะทำให้พบเชื้อจุลชีพอยู่บนมือโดยเฉพาะบริเวณนิ้วหัวแม่มือ ปลายนิ้วมือ และซอกนิ้วมือ (Wilson, 1995) นอกจากนี้ในการล้างมือควรถอดแหวน เครื่องประดับ นาฬิกาข้อมือ ออกก่อนการล้างมือเพื่อให้สามารถล้างมือได้อย่างทั่วถึงทุกซอกทุกมุม ควรระมัดระวังมิให้เสื้อผ้าสัมผัสกับอ่างล้างมือ และในกรณีที่เร่งด่วนไม่สามารถล้างมือได้ให้ใช้น้ำยาทำลายเชื้อที่ไม่จำเป็นต้องล้างออกด้วยน้ำ เช่น alcohol, hexachlorophene foam, หรือ chlorhexidine-alcohol ถูมือให้ทั่วจนมือแห้ง โดยจะใช้ในกรณีจำเป็นและเมื่อมือไม่เปื้อนฝุ่นและสิ่งคัดหลั่งจากร่างกายผู้ป่วยเท่านั้น (อะเคื่อ อุดมเลขกะ, 2541)

การใช้เครื่องป้องกัน

การใช้เครื่องป้องกันมีจุดประสงค์ในการใช้เพื่อช่วยให้บุคลากรไม่สัมผัสเลือด สิ่งคัดหลั่งจากผู้ป่วยและป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยได้รับเชื้อจุลชีพจากบุคลากร ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจพยาบาลจะต้องตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องใช้เครื่องป้องกัน และเลือกใช้ให้

เหมาะสมกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ เพื่อให้ผู้ป่วยและตัวพยาบาลเองปลอดภัยจากการติดเชื้อจุลินทรีย์ที่แพร่กระจายสู่กันได้ หลักในการใช้เครื่องป้องกันขณะให้การพยาบาลผู้ป่วยและในขณะที่กำลังทำความสะอาดหรือเตรียมอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจมีดังนี้ (สมหวัง ด้านชัยวิจิตร, และอัจฉรา วรารักษ์, 2536; Pugliese, 1991)

1. ถุงมือ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้มากที่สุด จะมีทั้งแบบถุงมือสะอาด และถุงมือปราศจากเชื้อ ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับกิจกรรม ดังนี้

1.1 ถุงมือสะอาด เลือกใช้กับกิจกรรมการทำความสะอาดช่องปาก การดูดเสมหะในปาก การเปลี่ยนสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจ การเตรียมสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจ เครื่องทำความชื้น และเครื่องทำละอองฝอย การเก็บล้างอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจก่อนนำไปทำลายเชื้อขั้นต่อไป

1.2 ถุงมือปราศจากเชื้อ เลือกใช้กับกิจกรรมการใส่ท่อทางเดินหายใจ การดูดเสมหะทางท่อทางเดินหายใจ

2. การใช้ผ้าปิดปาก-จมูก ใช้เพื่อป้องกันไม่ให้เลือดหรือสิ่งคัดหลั่งกระเด็นเข้าปาก และจมูกของบุคลากร และที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยได้รับเชื้อจุลินทรีย์จากบุคลากร โดยเฉพาะผู้ที่มีการติดเชื้อของทางเดินหายใจหรือเป็นพาหะของ MRSA

3. การใช้เสื้อคลุม ใช้เมื่อคาดว่าจะมีเลือดหรือสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วยกระเด็นใส่ เช่น การดูดเสมหะจากท่อทางเดินหายใจในผู้ป่วยที่มีเสมหะจำนวนมาก

4. การใช้ผ้ากันเปื้อน ใช้เมื่อคาดว่าจะมีเลือดหรือสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วยกระเด็นใส่ และในขณะกำลังทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะสายดูดเสมหะและขวดรองรับเสมหะ

5. แว่นตา ใช้สำหรับป้องกันตาเมื่อคาดว่าจะมีเลือดหรือสิ่งคัดหลั่งกระเด็นเข้าตา เช่น กรณีที่ต้องดูดเสมหะในผู้ป่วยที่มีเสมหะมาก หรือในขณะใส่ท่อทางเดินหายใจ

การทำความสะอาดช่องปาก

การทำความสะอาดช่องปากของผู้ป่วยจะช่วยควบคุมจำนวนเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ในช่องปากให้มีจำนวนที่พอเหมาะ อีกทั้งทำให้เนื้อเยื่อภายในปากและคอชุ่มชื้นเพิ่มความสามารถในการกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ภายในช่องปากและคอ การทำความสะอาดช่องปากควรทำบ่อยครั้งอย่างน้อยทุก 4 ชั่วโมง (Kelleghan et al., 1993) หรือทำทุกครั้งเมื่อผู้ป่วยอาเจียน สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการทำความสะอาดช่องปาก คือ การจัดทำให้อุปกรณ์ ในผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัวควรจัดทำ

นอนตะแคงไขหัวเตียงราบเพื่อป้องกันการสูดสำลักเสมหะ น้ำลาย หรือน้ำที่ใช้ในการทำ ความสะอาดช่องปาก แต่ถ้าผู้ป่วยรู้สึกตัวให่นอนในท่าศีรษะสูงหันหน้าไปด้านใดด้านหนึ่งเพื่อป้องกันการสำลัก ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนและหลังการทำ ความสะอาดช่องปาก สวมถุงมือสะอาดในการทำ ความสะอาดช่องปาก การทำความสะอาดช่องปากอาจใช้น้ำเกลือล้างแผลหรือน้ำยาบ้วนปาก (special mouth wash) และถูด้วยไม้พันสำลีให้ทั่วทั้งบริเวณเยื่อภายในปาก ลิ้น เพดานปาก และฟัน (Pierce, 1995; Shell, 1980) รวมทั้งเช็ดคราบเหลืองที่ติดตามไรฟัน (dental plaque) ออก เนื่องจากเป็นแหล่งสะสมของเชื้อแบคทีเรียที่อาจก่อให้เกิดโรคได้ (Scannapieco, Stewart, & Mylotte, 1992) ในการทำความสะอาดควรระวังอย่าให้เกิดการถลอกหรือบาดเจ็บของเยื่อภายในช่องปาก โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่กดท่อทางเดินหายใจควรใช้คีมคีบสำลีทำความสะอาดช่องปากแทนไม้พันสำลีเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากไม้พันสำลีที่หักได้ และถ้าผู้ป่วยมีน้ำลายหรือน้ำยาคั่งค้างอยู่ภายในช่องปากให้ใช้สายดูดเสมหะช่วยดูดระบายออก

การดูดเสมหะ

การดูดเสมหะ (suctioning) เป็นการกระทำเพื่อดูดระบายเอา น้ำลาย เสมหะ มูกหรือเลือดออกจากทางเดินหายใจของผู้ป่วยโดยผ่านทางท่อทางเดินหายใจ หรือท่อเจาะคอ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันการอุดตันของทางเดินหายใจจากเสมหะ ส่งเสริมให้มีการระบายอากาศทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น และป้องกันการเกิดปอดอักเสบที่อาจเป็นผลจากการมีเสมหะคั่งค้างอยู่มากในทางเดินหายใจ (นันทา เล็กสวัสดิ์, 2541) แต่ในทางตรงข้ามถ้าอุปกรณ์ที่ใช้ในการดูดเสมหะมีการบกพร่องในการทำให้อากาศจากเชื้อ หรือเทคนิคในการดูดเสมหะกระทำไม่ถูกต้อง จะทำให้มีอัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้สูง การดูดเสมหะบ่อย ๆ ทำให้ทางเดินหายใจได้รับภัยอันตรายมากขึ้น ทำให้ผู้ป่วยเจ็บ เกิดการติดเชื้อได้ง่ายขึ้น และสิ้นเปลืองอุปกรณ์ (สมจิต หนูเจริญกุล, 2534) ฉะนั้นก่อนการดูดเสมหะควรมีการประเมินว่ามีเสมหะหรือไม่ และควรดูดเสมหะเมื่อมีข้อบ่งชี้ที่ประเมินได้จาก ผู้ป่วยมีอาการหายใจลำบาก มองเห็นเสมหะ หรือได้ยินเสียงเสมหะในท่อทางเดินหายใจ หรือมีเสียงหายใจผิดปกติ ความดันของเครื่องช่วยหายใจเพิ่มขึ้น ผู้ป่วยมีภาวะพร่องออกซิเจนโดยหาสาเหตุไม่ได้ (Clarke, 1995; Pierce, 1995) และก่อนการดูดเสมหะควรจัดเตรียมอุปกรณ์ในการดูดเสมหะให้พร้อม ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้ (นันทา เล็กสวัสดิ์, 2541)

ชุดเครื่องมือที่ใช้ในการดูดเสมหะที่ปราศจากเชื้อ (suction kit) 1 ชุด ซึ่งประกอบด้วย

1. สายดูดเสมหะที่มีขนาดเหมาะสมกับผู้ป่วย อาจเป็นพลาสติกที่ทำด้วย polyvinylchloride หรือสายยางแดงในกรณีที่ดูดเสมหะจากท่อเจาะคอ สายดูดเสมหะที่ใช้ต้องไม่แข็งและควรมีปลายมน มีหลายรู ในผู้ใหญ่ใช้สายดูดเสมหะขนาดเบอร์ 14-16 หรือ 12-14 Fr. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกินครึ่งหนึ่งของเส้นผ่าศูนย์กลางด้านในของท่อทางเดินหายใจ หรือท่อเจาะคอ เพื่อป้องกันอากาศจากปอดถูกดูดออกไปขณะดูดเสมหะมากกว่าที่ควร

2. ถุงมือปราศจากเชื้อ 1-2 ข้าง ช้างหรือขวา ตามความถนัดของผู้ดูดเสมหะ

3. ถ้วยสำหรับใส่น้ำเกลือปราศจากเชื้อ 0.9 เปอร์เซ็นต์ สำหรับทดสอบแรงดูดของเครื่องดูดเสมหะก่อนใช้ และสำหรับล้างสายดูดเสมหะ เมื่อดูดเสมหะเสร็จแล้วในกรณีที่สายดูดเสมหะหลุดตันจากเสมหะแต่ยังต้องการดูดเสมหะในช่วงนั้น

4. Y connector สำหรับต่อกับสายดูดเสมหะ

5. ผ้าสีเหลืองหรือผ้าขนหนูผืนเล็กปราศจากเชื้อขนาด 12 x 12 นิ้ว

6. ผ้าก๊อชปราศจากเชื้อ จำนวน 3-4 ผืน

ในบางโรงพยาบาลยังมีข้อจำกัดในเรื่องงบประมาณ ไม่สามารถเตรียมชุดดูดเสมหะดังกล่าวได้ ก็ให้เตรียมอุปกรณ์ในการดูดเสมหะที่ข้างเตียงผู้ป่วย ประกอบด้วย

1. ขวดน้ำเกลือปราศจากเชื้อ 0.9 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 100 มิลลิลิตร 2 ขวด สำหรับล้างสายดูดเสมหะ แต่ในปัจจุบันพบว่ามีการใช้ขวดบรรจุน้ำสะอาดแทนการใช้น้ำเกลือปราศจากเชื้อ (ศิริรัตน์ เชาวรัตน์, 2535)

2. สายดูดเสมหะที่ปราศจากเชื้อ

3. คีมคีบหรือถุงมือที่ปราศจากเชื้อ

4. ผ้าสะอาดสำหรับวางไว้บนทรวงอกผู้ป่วย

5. กระจกฉีดยาขนาด 5 มิลลิลิตร สำหรับดูดน้ำเกลือที่ปราศจากเชื้อ 0.9 เปอร์เซ็นต์ในกรณีที่เสมหะเหนียวมาก แต่ในปัจจุบันไม่นิยมใช้

6. กระจกฉีดยาขนาด 5-10 มิลลิลิตร สำหรับดูดลมออกและใส่ลมเข้าในประเปาะใสลมของท่อทางเดินหายใจ

7. อับใส่สำลีชุบอัลกอฮอล์ 70-75 เปอร์เซ็นต์

8. อับใส่ผ้าก๊อชปราศจากเชื้อ

9. ซามรูปไตสะอาด 1 ใบ หรือภาชนะอื่น ๆ สำหรับทิ้งอุปกรณ์ที่ใช้แล้ว

10. ถุงเป่าลมเข้าปอดซึ่งต่อกับอุปกรณ์ให้ออกซิเจน

11. เครื่องดูดเสมหะพร้อมอุปกรณ์ในการดูดเสมหะ
12. ถุงมือสะอาด ผ้าปิดปาก-จมูก เสื้อคลุม และแว่นตา

ในการดูดเสมหะต้องกระทำ 2 คน คือ ผู้ดูดเสมหะ 1 คน และผู้ช่วย 1 คน โดยมีวิธีการดูดเสมหะดังนี้ (นันทา เล็กสวัสดิ์, 2541; Carroll, 1994)

1. แจ้งให้ผู้ป่วยทราบถึงเหตุผล และความจำเป็นของการประเมินเสียงลมหายใจที่ปอด การประเมินสัญญาณชีพ และการดูดเสมหะในกรณีที่ผู้ป่วยรู้สึกตัวดีเพื่อให้ความร่วมมือและคลายความวิตกกังวล
2. ประเมินเสียงลมหายใจที่ปอดก่อนดูดเสมหะทุกครั้ง เพื่อทราบตำแหน่งของการมีเสมหะคั่งค้างในปอด และให้ดูดเสมหะเท่าที่จำเป็น
3. ประเมินสัญญาณชีพ ได้แก่ ชีพจร การหายใจ ความดันโลหิต
4. เตรียมอุปกรณ์ในการดูดเสมหะให้พร้อมที่เตียง
5. จัดท่าของผู้ป่วยให้อยู่ในท่าที่ดูดเสมหะได้ง่าย คือ ท่านอนหงายหันหน้าไปทางด้านตรงข้ามกับหลอดลมหรือปอดข้างที่ต้องการจะดูดเสมหะ คออ่อนหรือยกคางขึ้นเล็กน้อย หรือจัดท่านอนศีรษะสูงเล็กน้อย 20-30 องศา เพื่อส่งเสริมให้ปอดมีการขยายตัว โดยเฉพาะในขณะทีกระตุ้นให้ผู้ป่วยหายใจเข้าออกลึก ๆ ยาว ๆ จะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนเพิ่มขึ้น ลดการเกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำลงจากการดูดเสมหะ
6. ผู้ดูดเสมหะ และผู้ช่วยดูดเสมหะล้างมือให้สะอาดก่อนดูดเสมหะทุกครั้ง พร้อมทั้งสวมเสื้อคลุม ผ้าปิดปาก-จมูก และแว่นตา
7. ผู้ดูดเสมหะสวมถุงมือปราศจากเชื้อที่เตรียมไว้ในชุดดูดเสมหะในมือข้างที่ถนัด หรือใช้คีมคีบปราศจากเชื้อแทนถุงมือ
8. ผู้ช่วยดูดเสมหะปูผ้าสะอาดบริเวณทรวงอกของผู้ป่วย
9. ผู้ดูดเสมหะต่อสายดูดเสมหะเข้ากับสายที่ต่อเครื่องดูดเสมหะด้วยเทคนิคปราศจากเชื้อ เปิดเครื่องดูดเสมหะด้วยมือข้างที่ไม่สวมถุงมือปราศจากเชื้อหรือสวมถุงมือสะอาด ทดสอบความดันของเครื่องดูดเสมหะให้ความดันของเครื่องดูดเสมหะอยู่ระหว่าง 80-120 มิลลิเมตรปรอทในผู้ใหญ่ และความดัน 50-95 มิลลิเมตรปรอทในทารกและเด็ก
10. ผู้ช่วยดูดเสมหะสวมถุงมือสะอาด ปลดข้อต่อที่ติดกับสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจออกจากท่อทางเดินหายใจ หรือท่อเจาะคอของผู้ป่วย ให้ทำด้วยความนุ่มนวล ขณะดึงข้อต่อผู้ช่วยดูดเสมหะควรใช้มือข้างที่ไม่ถนัดจับท่อทางเดินหายใจด้วยหากดึงแรงเกินไปและ

ขาดความระมัดระวังอาจทำให้ท่อทางเดินหายใจ หรือท่อเจาะคอเลื่อนหรือหลุดออกจากตำแหน่งเดิมทำให้อากาศเข้าสู่ปอดทั้งสองข้างไม่เท่ากัน อาจเกิดปัญหาถุงลมปอดแฟบตามมาได้

11. ผู้ช่วยดูแลเสมหะเขตบริเวณข้อต่อที่ดึงออกมาด้วยสำลีชุบอัลกอฮอล์ 70-75 เปอร์เซ็นต์ และหุ้มด้วยผ้าก๊อชปราศจากเชื้อแล้วแขวนไว้ที่เครื่องช่วยหายใจหรือวางไว้บนผ้าที่ปราศจากเชื้อ ห้ามวางบนตัวผู้ป่วย และห้ามวางบนเตียงนอน เนื่องจากเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่ายจากการที่บนผ้าปูที่นอนมักพบขุยผิวหนังของผู้ป่วยซึ่งมี normal flora ติดอยู่ เช่น Staphylococcus epidermidis, micrococci & diphtheroids และอาจพบ Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli บนผ้าปูที่นอนด้วย

12. ผู้ช่วยดูแลเสมหะใช้สำลีชุบอัลกอฮอล์ 70-75 เปอร์เซ็นต์ เช็ดหัวต่อถุงเป่าลมเข้าปอดที่ต่อกับออกซิเจน 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีอัตราการไหลของออกซิเจน 10-12 ลิตรต่อนาที และเช็ดบริเวณข้อต่อของท่อทางเดินหายใจด้วยสำลีชุบอัลกอฮอล์

13. ก่อนและหลังการดูแลเสมหะแต่ละครั้งให้ผู้ช่วยดูแลเสมหะบีบถุงเป่าลมเข้าปอดที่ต่อเข้ากับออกซิเจน 100 เปอร์เซ็นต์ ด้วยมือทั้งสองข้างด้วยความแรงของการบีบสม่ำเสมอ 3-5 ครั้ง ติดต่อกันเป็นจังหวะตามการหายใจเข้าของผู้ป่วย หรือนานประมาณ 1 นาที เพื่อช่วยเพิ่มปริมาตรออกซิเจนภายในปอด ป้องกันการเกิดภาวะออกซิเจนในเลือดแดงต่ำ และอาจเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะตามมาได้ ในโรงพยาบาลบางแห่งที่มีเครื่องช่วยหายใจทันสมัย จะมีการเพิ่มออกซิเจนให้แก่ผู้ป่วยโดยการปรับตั้ง sigh control และให้กดปุ่ม sigh control เมื่อต้องการเพิ่มออกซิเจนให้แก่ผู้ป่วยหลังจากต่อเครื่องช่วยหายใจกับท่อทางเดินหายใจ ซึ่งจะทำให้เพิ่มปริมาตรอากาศภายในปอดมากขึ้น และสม่ำเสมอประมาณ 1.5 เท่าของปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าปกติ (tidal volume)

ในกรณีที่ก่อนดูแลเสมหะผู้ป่วยมีเสมหะจำนวนมากในท่อทางเดินหายใจส่วนบน โดยเฉพาะตรงบริเวณส่วนบนของท่อทางเดินหายใจ ไม่ควรเพิ่มออกซิเจนให้แก่ผู้ป่วยโดยการบีบถุงเป่าลมเข้าปอด เนื่องจากจะทำให้เสมหะถูกดันลึกเข้าไปในท่อทางเดินหายใจทำให้ดูแลเสมหะได้ยากขึ้น ควรดูแลเสมหะออกก่อนถ้าผู้ป่วยสามารถทนต่อภาวะออกซิเจนในเลือดแดงต่ำได้ หากจำเป็นต้องเพิ่มออกซิเจนก่อนดูแลเสมหะควรใช้วิธีเพิ่มจำนวนอัตราการไหลของออกซิเจนในขณะที่ให้ออกซิเจนทางท่อทางเดินหายใจแทนนานประมาณ 2-3 นาที หรือกดปุ่ม sigh control แทนในกรณีที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

14. ในขณะที่ผู้ช่วยดูแลเสมหะช่วยจับท่อทางเดินหายใจ ผู้ดูแลเสมหะใส่สายดูแลเสมหะเข้าไปในท่อทางเดินหายใจอย่างรวดเร็วและนุ่มนวล โดยใส่สายดูแลเสมหะให้ลึก

ประมาณ 20-30 เซนติเมตรในรายที่ใส่ท่อทางเดินหายใจทางจมูกหรือปาก และลึกประมาณ 12-15 เซนติเมตรในรายที่ใส่ท่อเจาะคอ จนกระทั่งรู้สึกว่ามีแรงต้านจากการที่ปลายสายดูดเสมหะ อยู่ตรงบริเวณทางแยก (bifurcation) ของหลอดลมคอ หรือผู้ป่วยมีอาการไอแสดงว่าปลายสายดูดเสมหะกระตุ้น carina ให้ถอนสายดูดเสมหะออกมาประมาณ 1-2 เซนติเมตร และเริ่มดูดเสมหะโดยใช้นิ้วหัวแม่มือข้างที่ไม่ถนัดปิดตรงรูควบคุมแรงดูดซึ่งอาจเป็น Y connector ในขณะที่ดูดเสมหะให้ใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ของมือข้างที่ถนัดซึ่งใส่ถุงมือปราศจากเชื้อ หรือใช้คีมคีบปราศจากเชื้อหมุนสายดูดเสมหะโดยรอบท่อทางเดินหายใจในขณะที่ถอนสายดูดเสมหะออกจากท่อทางเดินหายใจจะช่วยลดการเกิดภัยอันตรายต่อเยื่อหุ้มของหลอดลมคอ ใช้เวลาในการดูดเสมหะ 5-10 วินาที ไม่ควรนานเกิน 15 วินาที และไม่ควรระดดูดเสมหะเกิน 2-3 ครั้ง

15. ผู้ช่วยดูดเสมหะเด็ดทำความสะอาดหัวต่อถุงเป่าลมเข้าปอดและข้อต่อของท่อทางเดินหายใจด้วยสำลีชุบอัลกอฮอล์ 70-75 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นต่อถุงเป่าลมเข้าปอดที่ต่อกับออกซิเจน 100 เปอร์เซ็นต์กับท่อทางเดินหายใจ แล้วบีบลมเข้าปอดผู้ป่วย 3-5 ครั้ง

16. หลีกเลี่ยงการใช้น้ำเกลือปราศจากเชื้อ 0.9 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 3-5 มิลลิลิตรหรืออาจถึง 10 มิลลิลิตรลงในท่อทางเดินหายใจในกรณีที่เสมหะเหนียว เนื่องจากในปัจจุบันมีนักการศึกษาและนักวิจัยหลายท่านให้ข้อคิดเห็นว่าการใส่น้ำเกลือปราศจากเชื้อในท่อทางเดินหายใจอาจขัดขวางการแลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างถุงลมกับหลอดเลือด ทำให้ระดับของ PaO₂ หรือ O₂ saturation ลดลง และน้ำเกลือปราศจากเชื้อนั้นไม่สามารถผสมหรือรวมกับเสมหะได้เปรียบเหมือนน้ำกับน้ำมันซึ่งไม่สามารถรวมตัวกันได้ จึงไม่สามารถช่วยให้เสมหะอ่อนตัวลงได้ แต่การใส่น้ำเกลือปราศจากเชื้ออาจช่วยกระตุ้นให้ผู้ป่วยมีอาการไอจากการที่น้ำเกลือตกกระทบ carina เท่านั้น และการใส่น้ำเกลือปราศจากเชื้อจำนวนมากเกินไปอาจทำให้มีของเหลวค้างในปอดทำให้ปริมาตรออกซิเจนในปอดลดลง

17. เมื่อมีการดูดเสมหะในท่อทางเดินหายใจ จนกระทั่งทางเดินหายใจโล่ง และฟังเสียงหายใจที่ปอดไม่พบเสียงเสมหะให้หยุดดูดเสมหะ ล้างสายดูดเสมหะด้วยการดูดน้ำเกลือปราศจากเชื้อในถ้วยหรือภาชนะที่ปราศจากเชื้อในชุดดูดเสมหะ หรือบางแห่งอาจใช้น้ำสะอาดในการล้างสายดูดเสมหะ ปลายสายดูดเสมหะเดิมทิ้งในภาชนะที่เตรียมไว้ ในกรณีที่มือน้ำลายหรือเสมหะในปากให้ใช้สายดูดเสมหะเส้นใหม่ดูดน้ำลายหรือเสมหะในปาก ห้ามใช้สายดูดเสมหะดูดน้ำลายหรือเสมหะในปากแล้วมาดูดเสมหะในท่อทางเดินหายใจ เนื่องจากจะทำให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจส่วนล่างได้ ผู้ดูดเสมหะปิดเครื่องดูดเสมหะและเช็ด Y

connector ด้วยลวดลึบอัลกอลฮอลล์ 70-75 เปรอร์เซ็นต์ แล้วใช้ผ้าก๊อชปราศจากเชื้อหรือถุงกระดาษ ปราศจากเชื้อคลุม

18. ผู้ช่วยดูแลหะเช็ดข้อต่อท่อทางเดินหายใจ และข้อต่อของสายต่อ เข้าเครื่องช่วยหายใจด้วยลวดลึบอัลกอลฮอลล์ 70-75 เปรอร์เซ็นต์ และต่อเข้ากับท่อทางเดินหายใจ หรือท่อเจาะคอ

19. ผู้ช่วยดูแลหะ เช็ดหัวต่อถุงเป่าลมเข้าปอดด้วยลวดลึบอัลกอลฮอลล์ 70-75 เปรอร์เซ็นต์ ใช้ผ้าก๊อชปราศจากเชื้อหุ้มหัวต่อแล้วใช้ยางวงรัดและเก็บให้เรียบร้อย

20. ผู้ดูแลหะประเมินสภาพผู้ป่วยภายหลังการดูแลหะเสร็จ ประเมิน เสียงหายใจที่ปอด และสัญญาณชีพ รวมทั้ง O₂ saturation หากมีเครื่องมือวัด และจัดให้ผู้ป่วย นอนในท่าที่สุขสบาย

21. ผู้ดูแลหะและผู้ช่วยดูแลหะล้างมือให้สะอาด ลงบันทึกลักษณะ สีของเสมหะ ค่าสัญญาณชีพ และเสียงหายใจที่ปอด รวมทั้งสภาพของผู้ป่วยลงในบันทึกทางการ พยาบาล

การดูแลอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ

อุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ ประกอบด้วย สายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจ เครื่องทำ ความชื้น เครื่องทำละอองฝอย และอุปกรณ์ที่ใช้ในการดูแลหะ การดูแลอุปกรณ์เครื่องช่วย หายใจ มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

1. ล้างมือก่อนและหลังสัมผัสกับเครื่องช่วยหายใจ ร่วมกับการสวมถุงมือ สะอาด
2. ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเปลี่ยนสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจ และ เครื่องทำความชื้น ตามเกณฑ์มาตรฐานของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคประเทศสหรัฐอเมริกา แนะนำว่าไม่ควรเปลี่ยนสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจและเครื่องทำความชื้นก่อน 48 ชั่วโมง และ จากการศึกษาของแสตมม์ (Stamm, 1998) ที่ศึกษาความถี่ของการเปลี่ยนสายต่อเข้าเครื่องช่วย หายใจต่ออุบัติการณ์การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่าการเปลี่ยนสายต่อเข้า เครื่องช่วยหายใจสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง (เปลี่ยนทุก 2-3 วัน) กับเปลี่ยนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ไม่ทำให้อุบัติการณ์การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจแตกต่างกัน คือมีอุบัติการณ์ของการติดเชื้อ เท่ากับ 10 ต่อ 1,000 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ และ 9 ต่อ 1,000 วันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจตาม ลำดับ

3. การใส่น้ำกลั่นในเครื่องทำความชื้น ควรทำเมื่อมีการใช้เครื่องช่วยหายใจ เท่านั้นไม่ควรเติมน้ำกลั่นไว้ล่วงหน้าเป็นเวลานาน โดยต้องแน่ใจว่าน้ำกลั่นที่ใช้เติมนั้นปราศจากเชื้อจริง ควรเปลี่ยนน้ำกลั่นทุก 8 ชั่วโมงหรืออย่างน้อยทุก 24 ชั่วโมงโดยต้องเทน้ำกลั่นที่เหลืออยู่ทิ้งก่อนที่จะเติมน้ำกลั่นใหม่ลงไป การเปิดขวดน้ำกลั่นเพื่อใช้เติมในเครื่องทำความชื้นต้องใช้เทคนิคสะอาด เมื่อใช้น้ำกลั่นไม่หมดควรปิดฝาให้เรียบร้อยและเก็บไว้ในที่สะอาด ส่วนที่เหลือครบ 24 ชั่วโมงแล้วควรทิ้ง

4. ดูแลไม่ให้เกิดการคั่งค้างของน้ำในสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจ โดยการปลดสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจออกแล้วแห้งทิ้ง ห้ามพ่นน้ำที่คั่งค้างอยู่ลงไปในเครื่องทำความชื้นเพราะจะเป็นการนำเชื้อจุลินทรีย์เข้าไปสะสมและแบ่งตัวเจริญเติบโตอยู่ในเครื่องทำความชื้นได้ ทั้งนี้เนื่องจากในน้ำที่คั่งค้างอยู่จะพบมีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบทรงแท่งได้สูงถึง 1,000-1,000,000 โคโลนีต่อมิลลิลิตร (Craven, Goularte, & Make, 1984)

5. เครื่องทำละอองฝอยที่จำเป็นต้องใช้เมื่อมีการบำบัดด้วยยา เช่น การให้ยาขยายหลอดลมจะต้องเปลี่ยนทุกครั้งระหว่างผู้ป่วยแต่ละราย แต่ถ้าใช้ในรายเดียวกันควรเปลี่ยนทุก 24 ชั่วโมง พยาบาลต้องเช็ดบริเวณหัวต่อของเครื่องทำละอองฝอยด้วยผ้าชุบอัลกอฮอล์ 70-75 เปอร์เซ็นต์ก่อนและหลังการใช้งานทุกครั้ง และระหว่างรอการใช้งานครั้งต่อไปต้องเก็บรักษาให้อยู่ในสภาพที่สะอาดปราศเชื้อให้มากที่สุด ควรเก็บไว้ในถุงที่ปราศจากเชื้อหรือใช้ผ้าก๊อชปราศจากเชื้อหุ้มบริเวณหัวต่อไว้ (เฉลิม ลีวศรีสกุล, 2543)

6. การเตรียมยาโดยใช้น้ำกลั่นผสมกับยาบำบัดรักษาโรคที่ใส่ในเครื่องทำละอองฝอยต้องใช้เทคนิคปลอดเชื้อ และน้ำกลั่นที่เหลือจากการเตรียมยาเมื่อครบ 24 ชั่วโมงแล้วไม่ควรเก็บไว้เพราะอาจปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ได้ และจะทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้มากขึ้นถ้านำไปใช้ผสมยารั้งต่อไป (เฉลิม ลีวศรีสกุล, 2543)

7. ยาที่ใช้ในการบำบัดรักษาผู้ป่วยโดยการพ่นเป็นฝอยละอองเข้าปอด ยานั้นต้องปราศจากเชื้อ และควรใช้ผลิตภัณฑ์บรรจุขวดที่ใช้ครั้งเดียวเพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนในน้ำยาที่ใช้ซ้ำ ๆ แต่ในกรณีที่ใช้ขวดยาที่มีการใช้ซ้ำ ๆ ให้เก็บขวดยาที่ใช้แล้วไว้ในตู้เย็นและให้ใช้ได้ไม่เกิน 24 ชั่วโมง (Hamill et al., 1995)

8. ตัวกรองแบคทีเรีย สามารถนำไปทำความสะอาดโดยวิธีหนึ่งด้วยไอน้ำหรือน้ำไปอบก๊าซหรือแช่ด้วยน้ำยาเพราะภายในประกอบด้วยเยื่อกระดาษบาง ๆ ซึ่งเมื่อก๊าซหรือน้ำยาซึมผ่านเข้าไปแล้วจะไม่สามารถระเหยออกหรือแห้งได้ทำให้อากาศที่ผ่านเข้าไปสู่ผู้ป่วยมีส่วนผสมของสารเคมีหรือก๊าซที่เป็นอันตรายแก่ผู้ป่วยได้ ตามปกติแล้วตัวกรองแบคทีเรียควรมีอายุการ

ใช้งานไม่ต่ำกว่า 5,000 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามได้กรองที่ไม่มีการแตกรั่วก็ควรเปลี่ยนทุกหนึ่งปีหลังการใช้งาน (ศรีสุวรรณ บุณรัชดา, 2535)

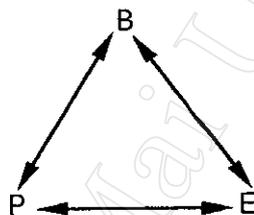
9. การล้างทำความสะอาดและการทำลายเชื้อของสายต่อเข้าเครื่องช่วยหายใจ เครื่องทำความชื้น และตัวกรองแบคทีเรีย ทางโรงพยาบาลมหาสารคามเชียงใหม่มีหน่วยเครื่องช่วยหายใจที่ทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะดังนั้นในการปฏิบัติในการเก็บอุปกรณ์ดังกล่าว พยาบาลจะต้องล้างมือ และสวมถุงมือสะอาดแล้วเท่านั้นที่ค้างอยู่ในสายและในเครื่องทำความชื้นออกให้หมดเก็บอุปกรณ์ทั้งหมดลงในถุงพลาสติกหรือภาชนะสำหรับส่งอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจเพื่อส่งไปยังหน่วยเครื่องช่วยหายใจต่อไป

10. อุปกรณ์ที่ใช้ในการดูแลหะ ส่วนใหญ่งานด้านการล้างทำความสะอาด และเตรียมส่งอุปกรณ์เพื่อทำให้ปราศจากเชื้อจะเป็นหน้าที่ของผู้ช่วยพยาบาลหรือพนักงานช่วยการพยาบาล พยาบาลจะต้องมีความรู้เป็นผู้ให้คำแนะนำและติดตามให้มีการปฏิบัติตามมาตรฐานการพยาบาลที่ถูกต้อง เช่น ควรเปลี่ยนถุงเป่าลมเข้าปอดอย่างน้อยทุก 72 ชั่วโมง ควรเปลี่ยนน้ำกลั่นในกระบอกออกซิเจนอย่างน้อยทุก 8 ชั่วโมงโดยต้องเทน้ำกลั่นที่เหลืออยู่ทิ้งก่อนจะเติมน้ำกลั่นใหม่ลงไป ขวดรองรับเสมหะควรล้างทำความสะอาดทุก 8 ชั่วโมง สายยางต่อกับขวดรองรับเสมหะ และ Y connector ควรเปลี่ยนใหม่ทุก 24 ชั่วโมงเพื่อลดการปนเปื้อนของเชื้อจุลชีพ

การเสนอตัวแบบ (Modeling)

การเสนอตัวแบบเป็นเทคนิคการปรับพฤติกรรมเทคนิคหนึ่งที่ได้พัฒนามาจากแนวคิดทฤษฎีปัญญาทางสังคมของแบนดูรา (Bandura, 1986) ซึ่งกล่าวว่า การเรียนรู้ไม่จำเป็นที่จะต้องพิจารณาในแง่ของการแสดงออก หากแต่ว่าการได้มาซึ่งความรู้ใหม่ ๆ ก็ถือว่าการเรียนรู้ได้เกิดขึ้นแล้วแม้ว่าจะยังไม่มีแสดงออกก็ตาม ดังนั้นการเรียนรู้ของแบนดูราจึงมักจะเน้นที่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายในโดยไม่จำเป็นที่จะต้องแสดงออก และถ้ามีการแสดงออกของพฤติกรรมก็จะสะท้อนให้เห็นถึงการเรียนรู้ เช่น การที่คนชอบตีเทนนิสได้ดูการแข่งขันเทนนิสและสนใจทำตีเทนนิสที่แข่งขันพร้อมทั้งจำวิธีการตีในท่าต่าง ๆ เอาไว้ในความจำของตนเอง ซึ่งกระบวนการนี้แบนดูราถือว่าได้เกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้ว และเมื่อบุคคลนั้นมีโอกาสที่เหมาะสมเช่น 'ได้ไปตีเทนนิสกับเพื่อนเขาก็อาจจะแสดงท่าทางการตีเทนนิสในลักษณะของนักเทนนิสที่เขาเคยดูก็ได้ นั่นคือเป็นการพิสูจน์ว่าการเรียนรู้ได้เกิดขึ้นจริง ๆ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต, 2536)

ตามแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีปัญญาทางสังคมของแบนดูรานั้นมีความเชื่อว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคนเรานั้นไม่ได้เป็นผลมาจากการที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมเท่านั้นแต่ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยส่วนบุคคลที่ประกอบด้วยความคิดและความรู้สึกด้วย ซึ่งปัจจัยทั้ง 3 นี้ คือ พฤติกรรม (behavior [B]) สภาพแวดล้อม (environment influences [E]) และปัจจัยส่วนบุคคล (cognitive and other personal factors [P]) คือ กระบวนการทางปัญญาและสิ่งภายในอื่น ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ และการกระทำจะเป็นปัจจัยที่มีผลซึ่งกันและกัน (triadic reciprocity) ถ้าปัจจัยใดเปลี่ยนแปลงไปอีกสองปัจจัยที่เหลือก็จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย บางปัจจัยจะมีอิทธิพลมากกว่าอีกบางปัจจัย และอิทธิพลของปัจจัยทั้ง 3 นั้นไม่ได้เกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน หากแต่ต้องอาศัยเวลาในการที่ปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งจะมีผลต่อการกำหนดปัจจัยอื่น ๆ (Bandura, 1986) ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1

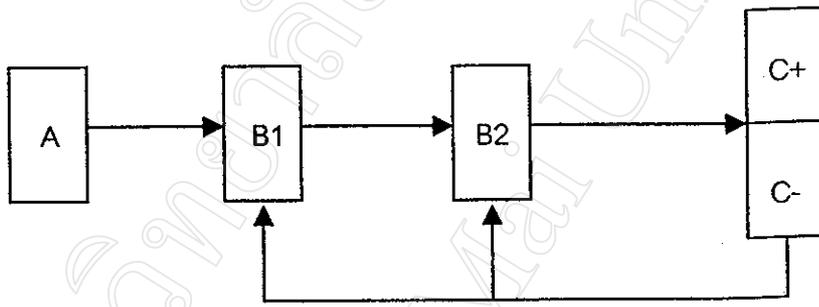


แผนภูมิที่ 1 แสดงปัจจัย 3 ปัจจัยที่มีส่วนกำหนดซึ่งกันและกันของแบนดูรา (Bandura, 1986)

จากการศึกษาเรื่องพฤติกรรมตามแนวคิดทฤษฎีดังกล่าว แบนดูราเสนอว่าพฤติกรรมของบุคคลส่วนใหญ่เกิดจากสองลักษณะ คือ ลักษณะแรกบุคคลเรียนรู้จากผลของการกระทำเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงด้วยตนเอง ซึ่งมีข้อจำกัดอยู่มากเพราะสิ่งที่จะเรียนรู้มีมากเกินไปกว่าเวลาและโอกาสของผู้เรียนแต่ละคนจะอ่านและผลการกระทำบางอย่างก็เป็นอันตราย หากจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง อีกลักษณะหนึ่งบุคคลเรียนรู้จากการสังเกตโดยผ่านตัวแบบ ซึ่งอาจเป็นบุคคลในครอบครัวหรือสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อบุคคลเห็นตัวแบบแสดงพฤติกรรมบางอย่างแล้วได้รับการเสริมแรงแนวโน้มที่บุคคลจะเลียนแบบพฤติกรรมของตัวแบบจะสูงขึ้น หากผลที่เกิดขึ้นเป็นที่พึงพอใจ บุคคลจะเก็บจำการกระทำนั้นไว้เพื่อจะได้กระทำในโอกาสต่อไป และในกรณีที่เกิดขึ้นไม่เป็นที่พึงพอใจ บุคคลจะเก็บจำการกระทำนั้นไว้และพยายามหลีกเลี่ยงที่จะไม่กระทำพฤติกรรมนั้นอีก หรืออาจเก็บจำการกระทำนั้นไว้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดัดแปลงพฤติกรรมนั้นให้เกิดผลดีในอนาคต ซึ่งการเรียนรู้จากการสังเกตตัวแบบนี้แบนดูราได้ให้ความสำคัญ

สำคัญมากเพราะบุคคลที่มีความสามารถในการคิด มีความเชื่อ ความคาดหวังในการที่จะตัดสินใจกระทำหรือไม่กระทำพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งเพื่อให้เกิดผลตามที่ตนต้องการ

ดังนั้นแนวทางในการเสนอตัวแบบจึงเป็นการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อให้เกิดความคาดหวังถึงผลที่จะเกิดขึ้น ซึ่งความคาดหวังถึงผลที่จะเกิดขึ้นนี้เองจะส่งผลให้บุคคลตัดสินใจที่จะกระทำพฤติกรรมหรือไม่กระทำพฤติกรรม โดยกระบวนการเสนอตัวแบบจะมีการเสนอตัวแบบที่ทำให้บุคคลเกิดความสนใจและคิดอยากที่จะทำตาม และเมื่อบุคคลแสดงพฤติกรรมตามตัวแบบแล้วสิ่งที่ตามมา คือ ผลกรรมที่เกิดขึ้นต่อพฤติกรรมนั้น ถ้าพฤติกรรมที่ทำตามตัวแบบได้รับการเสริมแรงทางบวกพฤติกรรมนั้นจะเกิดขึ้นบ่อยครั้ง แต่ถ้าพฤติกรรมที่ทำตามตัวแบบได้รับการลงโทษพฤติกรรมนั้นก็จะไม่เกิดอีก ลักษณะของกระบวนการเสนอตัวแบบสามารถเขียนได้ดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 แสดงลักษณะของกระบวนการเสนอตัวแบบ

- โดยที่
- A - การเสนอตัวแบบ
 - B1 - ความคิด ความรู้สึกหรือความคาดหวังของผู้สังเกตตัวแบบ
 - B2 - พฤติกรรมที่แสดงออก
 - C+ - ผลกรรมทางบวก
 - C- - ผลกรรมทางลบ

การเสนอตัวแบบเป็นการแสดงให้เห็นว่าตัวแบบแสดงพฤติกรรมใดในสถานการณ์ใด ได้รับผลกรรมอย่างไร และได้รับการเสริมแรงหรือการลงโทษอย่างไร โดยความหมายนี้จะกว้างกว่าการเลียนแบบ (imitation) ซึ่งหมายถึง การกระทำพฤติกรรมเหมือนตัวแบบเท่านั้น แต่การเสนอตัวแบบจะรวมกระบวนการทางจิตวิทยาในการรับข่าวสาร เก็บจำข่าวสาร การกระทำ และการสนใจเข้าใจได้ด้วย (Bandura, 1986) สำหรับเพอร์รี่ และฟูรุกาวา (Perry & Furukawa,

1986) กล่าวว่า การเสนอตัวแบบเป็นกระบวนการเรียนรู้ของบุคคลหรือกลุ่มคนโดยการสังเกตพฤติกรรมของตัวแบบ ซึ่งตัวแบบจะทำหน้าที่เป็นสิ่งเร้าให้ผู้สังเกตมีความคิด ทักษะคติ หรือพฤติกรรมเปลี่ยนไปตามลักษณะของตัวแบบ สวอนมาร์ติน และเพียร์ (Martin & Pear, 1988) กล่าวว่า การเสนอตัวแบบเป็นวิธีดำเนินการเพื่อจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมที่คล้ายคลึงกับพฤติกรรมที่นำเสนอตามที่กำหนดไว้

จากแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่าการเสนอตัวแบบเป็นวิธีการที่ทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้โดยการสังเกตพฤติกรรมและผลกรรมของตัวแบบ ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความคิด ทักษะคติ หรือพฤติกรรมที่คล้ายคลึงกับลักษณะของตัวแบบที่นำเสนอตามที่กำหนดไว้

ประเภทตัวแบบ

ตัวแบบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ตัวแบบที่มีชีวิตจริง (live model) คือ ตัวแบบที่บุคคลสามารถสังเกตและมีปฏิสัมพันธ์ได้โดยตรงสามารถแปรเปลี่ยนพฤติกรรมการแสดงออกได้ตามสภาพการณ์ และน่าสนใจมากกว่าตัวแบบที่เป็นสัญลักษณ์ในการรับรู้ของคนบางคน (สมโภชน์ เขียมสุภาษิต, 2536) แต่การเสนอตัวแบบวิธีนี้ไม่สามารถทำนายหรือควบคุมสถานการณ์อย่างที่ต้องการได้ และยังมีข้อจำกัดเพราะสิ่งที่จะเรียนรู้มีมากกว่าเวลา และโอกาสของผู้สังเกตแต่ละคนจะอำนวย (Bandura, 1986)
2. ตัวแบบที่เป็นสัญลักษณ์ (symbolic model) การเสนอตัวแบบประเภทนี้เป็นการเสนอโดยผ่านสื่อต่าง ๆ ได้แก่ ภาพยนตร์ สไลด์ แถบบันทึกเสียง วิดิทัศน์ โทรทัศน์ การ์ตูน สถานการณ์จำลอง หรือหลายรูปแบบของสัญลักษณ์รวมกันเป็นตัวแบบอันหนึ่ง การเสนอตัวแบบด้วยวิธีการเหล่านี้สามารถเตรียมเรื่องราวของตัวแบบไว้ล่วงหน้าได้ทำให้มีผลดีในการที่จะเน้นจุดสำคัญของการแสดงพฤติกรรมและยังสามารถควบคุมผลกรรมของตัวแบบได้ อีกทั้งยังสามารถใช้ได้กับกลุ่มคนจำนวนมากและสามารถเก็บไว้ใช้ในการเสนอตัวแบบครั้งต่อไปได้อีกด้วย (Bandura, 1986) แต่ถ้าตัวแบบสัญลักษณ์ไม่สมจริงหรือขัดแย้งกับพฤติกรรมของตัวแบบในชีวิตจริงอาจทำให้ผู้สังเกตเกิดความสับสนไม่เชื่อถือและอาจไม่เลียนแบบพฤติกรรมของตัวแบบนั้น (สุวรรณา วิริยะประยูร, 2529)

ผลของการเสนอตัวแบบ

การเรียนรู้จากการสังเกตตัวแบบจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล ใน 3 ด้านดังนี้ (Bandura, 1986)

1. ตัวแบบจะช่วยสร้างพฤติกรรมที่พึงประสงค์ใหม่หรือทักษะใหม่ ๆ โดยสามารถเน้นจุดสำคัญของสถานการณ์และพฤติกรรมให้เด่นชัดได้ และตัวแบบเพียงตัวเดียวสามารถก่อให้เกิดการเลียนแบบพฤติกรรมแก่บุคคลจำนวนมาก อีกทั้งยังสามารถถ่ายทอดความคิดและการแสดงออกได้พร้อม ๆ กันด้วยจึงสามารถนำเอาวิธีการเสนอตัวแบบไปสร้างพฤติกรรมใหม่ ๆ ให้กับบุคคลที่ยังไม่เคยกระทำพฤติกรรมนั้น เพื่อว่าจะได้เป็นประโยชน์ต่อเขาทั้งในสภาพปัจจุบันและอนาคต เช่น จากการศึกษารายงานของ โอ คอนเนอร์ (O'Connor, 1969) ได้ทดลองใช้ตัวแบบกับเด็กชั้นประถมศึกษาที่มีพฤติกรรมก้าวร้าวออกจากกลุ่มเพื่อน จำนวน 13 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองมี 6 คน ให้ดูภาพยนตร์ตัวแบบที่มีความยาว 23 นาที มีทั้งหมด 11 ฉาก เป็นการแสดงการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของเด็กวัยต่าง ๆ โดยที่เด็กที่เป็นตัวแบบจะมีการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับเด็กคนอื่น ๆ แล้วได้ของเล่นบ้าง ได้รับการเสริมแรงทางสังคมบ้าง และในฉากสุดท้ายของภาพยนตร์เด็กจะมารวมกันและเล่นกันอย่างสนุกสนาน ส่วนกลุ่มควบคุมมี 7 คน ให้ดูภาพยนตร์เกี่ยวกับสัตว์ เป็นเวลา 10 นาที ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้ดูภาพยนตร์ตัวแบบมีพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่นเพิ่มมากขึ้น จากเฉลี่ย 2 ครั้งในเวลา 80 นาที เป็น 11 ครั้งในเวลา 80 นาที ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเลย

2. ตัวแบบจะช่วยระงับ (inhibition) หรือการยุติการระงับ (disinhibition) การแสดงพฤติกรรมของผู้ที่สังเกตตัวแบบได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าเมื่อได้รับผลกระทบที่เป็นสิ่งที่ไม่พึงพอใจแนวโน้มที่ผู้สังเกตตัวแบบจะไม่แสดงพฤติกรรมตามตัวแบบนั้นมีสูงมากก็คือตัวแบบนั้นทำหน้าที่ระงับการเกิดพฤติกรรมดังกล่าว แต่ถ้าพฤติกรรมใดที่ผู้สังเกตคาดว่าจะได้รับ (ผลกระทบที่เป็นสิ่งที่ไม่พึงพอใจ) หรือแสดงแล้วได้รับผลกระทบทางบวกแนวโน้มที่ผู้สังเกตจะกระทำตามตัวแบบก็จะมีมากขึ้นก็เท่ากับว่าพฤติกรรมที่เคยถูกระงับนั้นได้ถูกยุติการระงับแล้ว ดังเช่นจากการศึกษาของ ดาราอรรณ ต๊ะปิ่นตา (2527) ได้ศึกษาถึงผลของการเสนอตัวแบบต่อการลดความวิตกกังวลของนักศึกษา ก่อนเข้าศึกษาภาคปฏิบัติวิชาการพยาบาลจิตเวช กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลปีที่สาม คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 10 คน ที่จะเข้าศึกษาภาคปฏิบัติการพยาบาลจิตเวชโดยทำแบบวัดความวิตกกังวล (STAI) ก่อนนำผู้ที่มีคะแนนอยู่ระหว่าง

± 1 S.D. ของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 5 คน กลุ่มทดลองให้ดูตัวแบบจากเทปบันทึกภาพ 3 เรื่อง เป็นการแสดงให้เห็นความวิตกกังวลของตัวแบบในการที่จะเข้าไปฝึกปฏิบัติการพยาบาลจิตเวชและตัวแบบเข้าเผชิญกับความวิตกกังวลจนกระทั่งสามารถลดความกังวลและได้รับการเสริมแรงในพฤติกรรมที่เหมาะสม โดยให้ดูเรื่องละ 2 ครั้ง ในวันจันทร์ และวันพฤหัสบดี เป็นเวลา 3 สัปดาห์ติดต่อกัน ส่วนกลุ่มควบคุมให้ดูภาพยนตร์การ์ตูนหลังจากครบ 3 สัปดาห์แล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความวิตกกังวลซ้ำในระยะเวลาหลังการทดลอง และระยะติดตามผลภายหลังการทดลอง 2 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองสามารถลดความวิตกกังวลได้มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในระยะเวลาหลังการทดลอง และในระยะติดตามผล

3. ตัวแบบจะช่วยเพิ่มพฤติกรรมที่พึงประสงค์ โดยช่วยให้พฤติกรรมที่เคยได้รับการเรียนรู้มาแล้วได้มีโอกาสแสดงออก หรือถ้าเคยแสดงออกแล้วแต่ไม่ค่อยได้แสดงออกให้แสดงออกเพิ่มมากขึ้น ผลของตัวแบบในลักษณะนี้จะทำหน้าที่กระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมนั้นออกมา ดังเช่นจากการศึกษาของ กันยา ประสงค์เจริญ (2526) ซึ่งได้ทำการศึกษาผลของการใช้เทคนิคตัวแบบเป็นบทนิทานประกอบหุ่นเพื่อพัฒนาวินัยในตนเองด้านความรู้สึกรับผิดชอบ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองได้สังเกตตัวแบบที่เป็นนิทานประกอบหุ่นมีจำนวน 7 เรื่อง แต่ละเรื่องใช้เวลาประมาณ 30 นาที โดยดูสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ในวันจันทร์ พุธ ศุกร์ ดูครั้งละ 1 เรื่องจนครบทั้ง 7 ครั้ง สำหรับกลุ่มควบคุมให้เรียนรู้จากการสอนตามปกติ ผลการทดลองพบว่ากลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มมีการพัฒนาวินัยในตนเองด้านความรู้สึกรับผิดชอบต่อผู้อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มทดลองมีการพัฒนาวินัยในตนเองด้านความรู้สึกรับผิดชอบต่อผู้อื่นสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กระบวนการเรียนรู้จากการสังเกตตัวแบบ

การเรียนรู้จากการสังเกตตัวแบบ แบนดูรา (Bandura, 1986) กล่าวว่า ประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ 4 กระบวนการ ดังนี้

1. กระบวนการสนใจ (attentional processes) เป็นกระบวนการที่บุคคลตั้งใจและสนใจที่จะสังเกตพฤติกรรมของตัวแบบ บุคคลจะรับรู้ได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เหตุการณ์ที่เป็นตัวแบบซึ่งควรประกอบด้วยสององค์ประกอบ คือ องค์ประกอบของตัวแบบจะต้อง

มีความเหมาะสมและมีผลต่อระดับและอัตราการเรียนรู้ เพื่อให้บุคคลมีความตั้งใจที่จะสังเกต
 ตัวแบบจึงควรมีความเด่นชัด ดึงความสนใจ มีอิทธิพลต่ออารมณ์ ทำให้ผู้สังเกตเกิดความ
 พึงพอใจ พฤติกรรมที่ตัวแบบแสดงออกต้องไม่มีความซับซ้อนมากสามารถโน้มน้าวใจได้และมี
 คุณประโยชน์ต่อผู้สังเกตด้วย นอกจากนี้ลักษณะของตัวแบบควรมีความคล้ายคลึงกับผู้สังเกต
 ในด้านอายุ เพศ เชื้อชาติ ทัศนคติ และความสามารถ เพราะจะทำให้ผู้สังเกตเกิดความรู้สึกว่า
 เขาเองก็น่าจะทำได้เช่นกัน (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต, 2536) และองค์ประกอบของผู้สังเกตจะ
 ประกอบด้วยความสามารถในการรับรู้ ได้แก่ ความสามารถในการเห็น การได้ยิน การรู้รส กลิ่น
 และการสัมผัส บุคคลที่มีความสามารถในการรับรู้สูงจะมีโอกาสตั้งใจสังเกตพฤติกรรมของตัวแบบ
 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสบการณ์เดิมของบุคคลที่สะสมมาในอดีตก็มีผลเช่นกันเพราะบุคคล
 แต่ละคนมีรูปแบบของการรับรู้และความสามารถทางปัญญาแตกต่างกัน ทำให้บุคคลสนใจ
 พฤติกรรมของตัวแบบและตีความสิ่งที่ได้รับรู้มาแตกต่างกันไปด้วย

2. กระบวนการเก็บจำ (retention processes) บุคคลจะไม่ได้รับอิทธิพลมากนัก
 จากตัวแบบถ้าเขาไม่สามารถจะจำได้ถึงลักษณะของตัวแบบ บุคคลจะต้องแปลงข้อมูลจาก
 ตัวแบบเป็นรูปแบบของสัญลักษณ์และจัดโครงสร้างเพื่อให้จำได้ง่ายขึ้น ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อ
 กระบวนการเก็บจำ คือ การเก็บรหัสเป็นสัญลักษณ์เพื่อให้จำได้ง่ายแก่การจำ การจัดระบบทางปัญญา
 การชักข้อมลักษณะของตัวแบบที่สังเกตในความคิดของตนเอง และชักข้อมด้วยการกระทำ
 นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับการทบทวนทางปัญญา และโครงสร้างทางปัญญาของผู้สังเกตด้วย

3. กระบวนการกระทำ (production processes) เป็นกระบวนการที่บุคคลแปลง
 สัญลักษณ์ที่เก็บไว้ในรูปของความจำออกมาเป็นการกระทำ ซึ่งกระบวนการนี้จะมีประสิทธิภาพ
 เพียงไรขึ้นอยู่กับการระลึกภาพจากปัญญา โดยบุคคลจะระลึกภาพแบบแผนพฤติกรรมที่เก็บจำไว้
 ในปัญญาออกมาแล้วแสดงพฤติกรรมเลียนแบบ ถ้าบุคคลระลึกภาพจากปัญญาได้แม่นยำก็มี
 โอกาสกระทำพฤติกรรมตามตัวแบบได้ถูกต้อง แต่บางครั้งการกระทำก็อาจจะยังไม่ถูกต้องบุคคล
 จึงต้องมีการสังเกตการกระทำของตนเองทั้งในด้านการกระทำและความรู้สึกต่าง ๆ ซึ่งถ้ามีข้อมูล
 ย้อนกลับจากภายใน คือ การสังเกตของตนเอง และนำข้อมูลย้อนกลับเหล่านั้นมาเทียบเคียงกับ
 การกระทำที่เก็บเป็นภาพไว้ในความจำ เพื่อให้สามารถปรับปรุงแก้ไขพฤติกรรมของตนเองให้
 เหมาะสมยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีการสังเกตการกระทำตามตัวแบบได้ดีแล้วลักษณะของผู้สังเกตจะ
 ต้องมีความสามารถทางกายที่จะกระทำพฤติกรรมตามตัวแบบ และมีทักษะในพฤติกรรมย่อยซึ่ง
 เป็นทักษะเบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเลียนแบบพฤติกรรมตามที่ตัวแบบกระทำ

4. กระบวนการจูงใจ (motivational processes) เป็นกระบวนการเสริมแรงที่จะช่วยให้บุคคลกระทำพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่ง ซึ่งในทฤษฎีปัญญาทางสังคมนี้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ได้เรียนรู้มาใหม่ และการแสดงออก มนุษย์ไม่จำเป็นที่จะต้องแสดงออกในพฤติกรรมทุกอย่างที่เกิดการเรียนรู้มา พฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้โดยการสังเกตที่มีความพึงพอใจจะยังไม่แสดงเป็นพฤติกรรมตามตัวแบบออกมาก็ได้โดยเก็บไว้ในกระบวนการทางปัญญา หรือบางพฤติกรรมก็แสดงออกมาตามตัวแบบ การแสดงออกของพฤติกรรมผ่านการเรียนรู้จากการสังเกตมีความเกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ 3 ชนิด คือ แรงจูงใจภายนอก เช่น เงิน สิ่งของ รางวัล ความรู้สึกที่พอใจ การยกย่องชมเชย แรงจูงใจผลจากการเห็นผู้อื่นได้รับการเสริมแรงหรือลงโทษ หมายถึง แรงจูงใจเห็นผู้อื่นได้รับจากการกระทำพฤติกรรมซึ่งอาจเป็นแรงจูงใจที่น่าปรารถนาหรือไม่น่าปรารถนาสำหรับผู้สังเกตก็จะจูงใจให้ผู้สังเกตทำหรือไม่ทำพฤติกรรมนั้นได้ และแรงจูงใจในตนเอง หมายถึง แรงจูงใจที่บุคคลให้กับตนเองอาจเป็นสิ่งของที่จับต้องได้ หรือการประเมินตนเองโดยบุคคลจะมีมาตรฐานสำหรับการกระทำสิ่งต่าง ๆ เป็นแรงจูงใจให้ตนทำหรือละเว้นการกระทำนั้น ๆ ตามตัวแบบ ซึ่งบุคคลจะแสดงพฤติกรรมเหมือนพฤติกรรมของตัวแบบถ้าหากผลการกระทำนั้นบังเกิดผลดีต่อตนเอง และจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นถ้าผลการกระทำนั้นบังเกิดผลไม่ดีต่อตนเอง

แนวทางในการเลือกตัวแบบ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต, 2536)

1. ตัวแบบควรมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับผู้สังเกตทั้งในด้านเพศ เชื้อชาติและทัศนคติ ซึ่งการที่ตัวแบบมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับผู้สังเกตนั้นจะทำให้ผู้สังเกตมั่นใจได้ว่าพฤติกรรมที่ตัวแบบแสดงออกนั้นเหมาะสม และสามารถทำได้เพราะบุคคลนั้นมีลักษณะคล้ายคลึงกับตนซึ่งจะทำให้เขาเกิดความรู้สึกว่าเขาเองก็น่าจะทำได้เช่นกัน
2. ตัวแบบควรจะเป็นผู้ที่มีชื่อเสียงในสายตาของผู้สังเกต แต่ถ้ามีชื่อเสียงมากเกินไปก็จะทำให้เขาเกิดความรู้สึกว่าพฤติกรรมที่ตัวแบบกระทำนั้นเป็นสิ่งที่ไม่น่าจะเป็นจริงสำหรับเขาได้
3. ระดับความสามารถของตัวแบบนั้นควรจะมีระดับใกล้เคียงกับผู้สังเกต เพราะถ้าใช้ตัวแบบที่มีความสามารถสูงมากก็จะทำให้ผู้สังเกตคิดว่าเขาไม่น่าจะทำตามได้ ทำให้เขาปฏิเสธที่จะทำตามตัวแบบนั้น
4. ตัวแบบควรมีลักษณะที่เป็นกันเองและอบอุ่น

5. ตัวแบบเมื่อแสดงพฤติกรรมแล้วได้รับการเสริมแรง จะทำให้ได้รับความสนใจจากผู้สังเกตมากขึ้น

ระยะเวลาของการเสนอตัวแบบ

ในเรื่องระยะเวลาการเสนอตัวแบบแบนดูราไม่ได้กล่าวไว้ว่าควรจะใช้ระยะเวลาเท่าใดในแต่ละชุดควรเสนอตัวแบบจำนวนเท่าใดหรือควรให้ดูซ้ำกี่ครั้ง แต่ วิลสัน และโอเลียรี่ (Wilson & O' Leary, 1980) แนะนำว่าการให้ผู้สังเกตดูตัวแบบหลาย ๆ ครั้งก็จะช่วยให้จดจำได้ดีขึ้น สำหรับงานวิจัยมีการใช้ระยะเวลาในการเสนอตัวแบบแตกต่างกันใช้จำนวนตัวแบบต่างกัน ดังนี้

ประเสริฐศรี เอื้อนครินทร์ (2524) ศึกษาผลของการใช้เทคนิคตัวแบบเพื่อพัฒนาจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบทดสอบวัดทัศนคติเชิงจริยธรรมเกี่ยวกับความซื่อสัตย์กับตัวแบบซึ่งเป็นสไลด์การ์ตูนประกอบเสียง 5 เรื่อง ดำเนินการให้ตัวแบบแก่กลุ่มทดลองจำนวน 5 ครั้ง ใช้เวลา 5 วันติดต่อกันวันละ 1 ชั่วโมง ผลการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองซึ่งได้ดูตัวแบบมีจริยธรรมด้านความซื่อสัตย์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รานี พรมานะจรัสกุล (2537) ศึกษาผลของการเสนอตัวแบบสัญลักษณ์ต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองด้านสุขภาพจิตของนักศึกษาพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เฉพาะเพศหญิง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองได้ดูตัวแบบที่เป็นสไลด์ประกอบเสียงจำนวน 2 ชุด โดยดูสไลด์แต่ละครั้ง ครั้งละหนึ่งชุดติดต่อกัน 2 สัปดาห์ และสไลด์ที่ 3 ให้ดูทั้ง 2 ชุด ติดต่อกัน ส่วนกลุ่มควบคุมให้อยู่ในสภาพการเรียนการสอนปกติ ผลการทดลองพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการดูแลตนเองด้านสุขภาพจิตของกลุ่มทดลองในระยะหลังการทดลองทันที และระยะติดตามผลภายหลังการทดลอง 2 สัปดาห์ มากกว่าในระยะก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมการดูแลตนเองด้านสุขภาพจิตของกลุ่มทดลองในระยะหลังการทดลองทันที และระยะติดตามผลมากกว่าของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พรทิพย์ ธรรมวงศ์ (2541) ได้ศึกษาผลของการใช้ตัวแบบสัญลักษณ์ต่อความรู้เรื่อง การดูแลตนเองของผู้ป่วยจิตเภท โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยจิตเภทเฉพาะเพศชายที่รับไว้รักษา

ในโรงพยาบาลสวนปรุงเชียงใหม่ จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยกลุ่มทดลองได้ดูวิดีโอทัศนียภาพ จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีความยาว 15-20 นาที ให้ดูวันละ 1 ชุด ติดต่อกัน 3 วัน หลังจากนั้นให้ดูซ้ำเช่นเดิมอีกชุดละหนึ่งครั้ง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติ ผลการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองมีความรู้เรื่องการดูแลตนเอง ในระยะหลังทดลองมากกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องการดูแลตนเองหลังการทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนความรู้เรื่องการดูแลตนเองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุนทรา เลียงเขวงวงศ์ (2541) ได้ศึกษาผลของการให้ความรู้ด้านการดูแลสุขภาพ และการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเอง ต่อแบบแผนการดำเนินชีวิตของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับหนังสือความรู้ด้านสุขภาพสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ 1 เล่ม และได้ดูวิดีโอทัศนียภาพจำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีความยาว 18-19 นาที กลุ่มตัวอย่างดูวิดีโอทัศนียภาพในวันที่นัดมาตรวจสุขภาพประจำเดือน โดยดูครั้งละ 1 ชุด ห่างกันชุดละ 1 เดือน ผลการทดลองพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีแบบแผนการดำเนินชีวิตภายหลังการทดลองสูงขึ้น และแตกต่างกับก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จะเห็นได้ว่า จำนวนตัวแบบมีตั้งแต่ 2-5 ชุด ส่วนระยะเวลาที่นำเสนอแต่ละครั้ง อยู่ระหว่าง 15-60 นาที ความถี่ของการนำเสนอในแต่ละชุดห่างกันตั้งแต่ 1-30 วัน และให้มีการสังเกตตัวแบบซ้ำอีกครั้งหนึ่ง

วิธีการสร้างตัวแบบ

ในการเสนอตัวแบบมีแนวทางในการสร้างตัวแบบดังนี้ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต, 2536)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ผู้สังเกตเรียนรู้
2. ค้นคว้า รวบรวมเนื้อหาความรู้เพื่อนำมาเป็นเนื้อหาในตัวแบบ เพื่อให้ผู้สังเกตเกิดการเรียนรู้และคาดหวังในผลกรรมที่จะได้รับเช่นเดียวกับตัวแบบ
3. กำหนดตัวแบบโดยการคัดเลือกให้ตัวแบบมีลักษณะคล้ายคลึงกับผู้สังเกต เนื่องจากบุคคลที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกันจะทำให้ผู้สังเกตรู้สึกว่าการกระทำที่ตัวแบบกระทำขึ้นเป็นสิ่งที่เขาเองก็น่าจะทำได้
4. มีการจัดสภาพการณ์เพื่อเอื้อให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ในพฤติกรรมที่คล้ายคลึงกับพฤติกรรมของตัวแบบ

5. กำหนดพฤติกรรมของตัวแบบ โดยพฤติกรรมที่ตัวแบบแสดงนั้นจะต้องอยู่ในระดับความสามารถที่ใกล้เคียงกับผู้สังเกตจึงจะทำให้ผู้สังเกตรู้สึกว่าคุณเองมีพฤติกรรมที่ตัวแบบกระทำนั้นเป็นสิ่งที่เขาเองน่าจะทำได้

6. กำหนดผลกรรมที่ตัวแบบได้รับโดยการเสริมแรงกับตัวแบบ เมื่อตัวแบบสามารถแสดงพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้สังเกตเรียนรู้ เพื่อให้ผู้สังเกตรู้สึกว่าคุณเองมีพฤติกรรมเหมือนตัวแบบแล้วเขาจะได้รับการเสริมแรงเช่นกัน

7. ความซับซ้อนในการเสนอตัวแบบ จะต้องไม่ทำให้เกิดการสับสนในข้อมูล พฤติกรรมที่ตัวแบบแสดงนั้นต้องแสดงอย่างละเอียด มีขั้นตอนชัดเจน และง่ายต่อการเลียนแบบ เช่น จากสถานการณ์ที่ง่ายไปหายาก

8. การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งความชัดเจนของพฤติกรรมนั้นจะต้องสังเกตเห็นได้ หรือวัดได้โดยใช้ผู้ตรวจสอบตั้งแต่สองคน สามารถสังเกตและเห็นตรงกับว่าพฤติกรรมนั้นเกิดหรือไม่เกิด มีความเป็นไปได้หรือไม่

สรุป

การเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นภาวะแทรกซ้อนที่มีความสำคัญและพบอุบัติการณ์ของการติดเชื้อได้สูงในผู้ป่วยที่ใส่ท่อทางเดินหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ การติดเชื้อทำให้ผู้ป่วยต้องทนทุกข์ทรมานกับความเจ็บป่วยที่เกิดแทรกซ้อนขึ้น ผู้ป่วยต้องอยู่รักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น เสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาเพิ่มขึ้น และที่สำคัญคือการติดเชื้ออาจเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ พยาบาลเป็นผู้ที่ใกล้ชิดและให้การดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้นพยาบาลจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจ และมีการปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลอย่างถูกต้อง การเสนอตัวแบบผ่านสื่อวีดิทัศน์เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยทำให้พยาบาลมีความสนใจ สามารถจดจำแนวคิดและการปฏิบัติในการป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตัวแบบกระทำ และเมื่อมีแรงจูงใจก็มีแนวโน้มที่จะนำเอาความรู้ในการปฏิบัติการพยาบาลตามที่ได้สังเกตนำมาปฏิบัติตามอย่างถูกต้อง

กรอบแนวคิดในการทำวิจัย

การป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ พยาบาลจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจหลักการปฏิบัติในการป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ประกอบด้วย การล้างมือ การใช้เครื่องป้องกัน การทำความสะอาดช่องปาก การดูดเสมหะ และการดูแลอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ โดยที่เมื่อพยาบาลได้สังเกตตัวแบบผ่านสื่อวิดีโอที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นบนพื้นฐานของแนวคิดทฤษฎีปัญญาทางสังคมของแบนดูราแล้ว พยาบาลจะเกิดกระบวนการเรียนรู้ทางปัญญา โดยตัวแบบจะช่วยให้พยาบาลเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้และจดจำแนวความคิดตลอดจนการแสดงการปฏิบัติกรพยาบาลของตัวแบบและผลการกระทำที่ตัวแบบได้รับเก็บรวบรวมไว้เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการแสดงการปฏิบัติกรพยาบาลในอนาคต และเมื่อพยาบาลมีแรงจูงใจจากความคาดหวังถึงผลการกระทำที่ตนเอง ผู้ป่วย และโรงพยาบาลจะได้รับก็จะทำให้พยาบาลมีแนวโน้มที่จะนำเอาความรู้ที่ได้จดจำไว้มาปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติกรพยาบาลเพื่อป้องกันปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้อย่างถูกต้องเพิ่มขึ้น ส่งผลให้คะแนนความรู้และคะแนนการปฏิบัติของพยาบาลในการป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเพิ่มขึ้น เนื่องจากผลของการเสนอตัวแบบ