



คู่มือการพยาบาล
ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่ได้รับการหย่า
เครื่องช่วยหายใจ

นางสาววรรณ สุภาวิชิตกุล

งานการพยาบาลอายุรศาสตร์และจิตเวชศาสตร์
ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2563

คำนำ

กลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (Acute respiratory distress syndrome: ARDS) ถือเป็นภาวะวิกฤติทางระบบหายใจที่มีความรุนแรงและโอกาสในการเสียชีวิตสูง โดยทำให้ปอดของผู้ป่วยมีพยาธิสภาพจนไม่สามารถหายใจได้เองซึ่งทำให้ต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจเพื่อประคับประคองรักษาสมดุลการแลกเปลี่ยนก๊าซและระยะเวลาในการดูแลรักษาผู้ป่วยให้อาการดีขึ้น เมื่อผู้ป่วยมีการฟื้นหายจากภาวะวิกฤติแล้วและมีความพร้อมในการเข้าสู่กระบวนการหายเครื่องช่วยใจ ควรกระทำให้เร็วที่สุดเพื่อลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆจากการใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วย ดังนั้นการหายเครื่องช่วยหายใจจึงมีความสำคัญที่ต้องดำเนินการอย่างมีระบบขั้นตอน และอาศัยการพยาบาลดูแลที่มีคุณภาพมาตรฐานจะช่วยส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพสำเร็จและปลอดภัย

ดังนั้น ผู้จัดทำจึงได้พัฒนาคู่มือการพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (Acute respiratory distress syndrome) ที่ได้รับการหายเครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้พยาบาลที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤติ สามารถนำความรู้ไปใช้เป็นแนวปฏิบัติพยาบาล โดยสามารถวางแผนการพยาบาลและให้การพยาบาลที่เหมาะสมกับผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่สอดคล้องกับปัญหาของผู้ป่วย และสามารถได้รับการแก้ไขปัญหาว่างถูกต้องเหมาะสมพร้อมทั้งสามารถลดและป้องกันการเกิดความเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนต่างๆที่อาจเกิดขึ้นได้

วรรณมา สุภวชิรกุล

ผู้จัดทำ

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำคู่มือการพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (Acute respiratory distress syndrome) ที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ เพราะได้รับความช่วยเหลืออนุเคราะห์จากบุคคลต่างๆหลายท่าน ซึ่งผู้จัดทำต้องขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุรัตน์ ทองอยู่ อาจารย์สาขาเวชบำบัดวิกฤติ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ ภิญโญภาสกุล อาจารย์ประจำภาควิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และนางสาวศิริรัตน์ ปานพันธุ์โพธิ์ หัวหน้าหออภิบาลอายุรศาสตร์ นางสาวนภาพร อภิตวีจิเศษฐ์ ผู้ตรวจการงานการพยาบาลอายุรศาสตร์และจิตเวชศาสตร์ ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช ที่ได้กรุณาแนะนำตรวจสอบเนื้อหาให้สมบูรณ์และถูกต้อง รวมทั้ง นางสาววัชรินทร์ รุ่งชีวัน หัวหน้างานการพยาบาลอายุรศาสตร์และจิตเวชศาสตร์ที่ให้การสนับสนุนการจัดทำคู่มือฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

วรรณฯ สุภวชิรกุล

ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตของกลุ่ม	3
คำจำกัดความเบื้องต้น / นิยามศัพท์	3
บทที่ 2 บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ	
บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง	4
ลักษณะงานที่ปฏิบัติ	5
โครงสร้างฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช	10
โครงสร้างงานการพยาบาลอายุรศาสตร์และจิตเวชศาสตร์	11
โครงสร้างบริหารจัดการในหอผู้ป่วย	12
บทที่ 3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันและการรักษา	
ความหมายกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน	13
พยาธิสรีรภาพของผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน	15
สาเหตุและปัจจัยความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน	16
การวินิจฉัยโรค อาการและอาการแสดงกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน	18
การรักษากลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน	18
การหยาเครื่องช่วยหายใจ	22
การหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน	25

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
- กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	25
- ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	32
- ปัจจัยที่มีผลต่อความล้มเหลวการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	35
บทที่ 4 หลักการพยาบาลและกรณีศึกษาผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	
การพยาบาลผู้ป่วยระยะก่อนได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	38
การพยาบาลผู้ป่วยระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ	45
การพยาบาลผู้ป่วยระยะหลังการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	49
กรณีศึกษาผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	53
บทที่ 5 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไขปัญหา	78
เอกสารอ้างอิง	84

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงการจำแนกของ ARDS and ALI โดย AECC	14
ตารางที่ 2 แสดงการจำแนกของ ARDS Berlin	14
ตารางที่ 3 แสดงปัจจัยเสี่ยงของการเกิดกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน	17
ตารางที่ 4 แสดงการตั้งเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน	20
ตารางที่ 5 แสดงการประเมินทางสรีรวิทยาทางการหายใจของผู้ป่วยก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	28
ตารางที่ 6 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	57
ตารางที่ 7 แบบประเมินการติดตามอาการผู้ป่วยระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจ	81

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิ ก. โครงสร้างฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช	10
แผนภูมิ ข. โครงสร้างงานการพยาบาลอายุรศาสตร์และจิตเวชศาสตร์	11
แผนภูมิ ค. โครงสร้างบริหารจัดการในหอผู้ป่วย	12

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome: ARDS) ถือว่าเป็นภาวะวิกฤติทางระบบหายใจที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรง โดยเกิดจากการที่เนื้อปอดมีพยาธิสภาพเกิดขึ้นและถูกทำลายอย่างรุนแรง การกระจายอย่างรวดเร็ว เป็นผลให้ผู้ป่วยมีภาวะพร่องออกซิเจนอย่างมาก หากไม่ได้รับการรักษาอย่างถูกต้องและทันที่ ผู้ป่วยมีโอกาสเสียชีวิตได้ร้อยละ 50¹⁻² จากการศึกษาของ Villar และคณะ² พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันมีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 47.2 โดยสาเหตุการเกิดกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน ส่วนใหญ่มาจากปอดอักเสบร้อยละ 42.3 และภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis) ร้อยละ 31.4 จากสถิติของหอผู้ป่วยไอ.ซี.ยู. อายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราชในปี พ.ศ. 2562 พบว่า ผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาในหอผู้ป่วย อันดับหนึ่งคือ ผู้ป่วยที่มีภาวะช็อคจากการติดเชื้อในกระแสเลือกร้อยละ 53.4 อันดับที่สองเป็นผู้ป่วยมีภาวะหายใจล้มเหลว ร้อยละ 24

กลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน เกิดพยาธิสภาพที่ปอดอย่างรุนแรงทำให้ระบบการหายใจผู้ป่วยไม่สามารถทำหน้าที่ในการระบายอากาศ หรือการแลกเปลี่ยนก๊าซได้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ซึ่งส่งผลให้ร่างกายขาดออกซิเจนหรือมีการคั่งของคาร์บอนไดออกไซด์ นำไปสู่การเสื่อมของอวัยวะต่างๆของร่างกาย³ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยการใส่ท่อช่วยหายใจ และใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งเป็นการประคับประคองระบบหายใจให้สามารถแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้อย่างสมดุล และสามารถนำออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อต่างๆของร่างกายได้อย่างเพียงพอ⁴⁻⁶ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาสาเหตุที่ทำให้เกิดการล้มเหลวของระบบการหายใจ เมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษาได้พยาธิสภาพของปอดที่ดีขึ้นจนปลอดภัยที่จะสามารถหายใจเองได้ แพทย์จะพิจารณาหยุดการใช้เครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจ โดยผ่านกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองโดยไม่ต้องพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ⁷⁻⁸ แต่เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันมีการเจ็บป่วยที่รุนแรงและเฉียบพลันพร้อมทั้งมีอัตราการเสียชีวิตสูง¹ ซึ่งจะพบว่าผู้ป่วยบางส่วนที่พยาธิสภาพของปอดได้เปลี่ยนแปลงไปสู่ระยะ fibrotic phase โดยเกิดพังคืดขึ้นที่ปอดซึ่งส่งผลให้ผู้ป่วยมีการขยายตัวของปอดลดลงทำให้การแลกเปลี่ยนก๊าซของผู้ป่วยไม่มีประสิทธิภาพ⁹ และผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาเป็นระยะเวลานาน

ตลอดจนผลจากการรักษาที่อาจทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ เช่น กล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรงจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ¹⁰ การเกิด ICU-acquired weakness จากการได้รับยาคลายกล้ามเนื้อและยาระงับประสาท¹¹ ซึ่งจากการศึกษาของ Martin และคณะ¹² พบว่าผู้ป่วยที่มีความแข็งแรงของแขนขาปกติหรือไม่มีแขนขาอ่อนแรงสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จได้เร็วกว่าผู้ป่วยที่มีความแข็งแรงของแขนขาน้อย ($p < 0.0001$) และจากการศึกษาของ Ahmed¹³ ได้ทำการทดลองให้โปรแกรมที่เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อช่วยหายใจในผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีค่าแรงดันลบขณะหายใจเข้า และ rapid shallow breathing index (RSBI) ที่ดีเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและยังมีระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่สั้นกว่ากลุ่มควบคุม ($p < 0.001$) ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันมีการเจ็บป่วยที่รุนแรงทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ หรืออาจไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จในครั้งแรกได้¹⁴ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยที่เกิดจากการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจได้ ภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยมาก ได้แก่ ปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator association pneumonia)¹⁵ จากการศึกษาของ Alvarez-Lerma และคณะ¹⁶ พบว่าผู้ป่วยวิกฤติที่เกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจจะมีการใช้เครื่องช่วยหายใจเฉลี่ยนานมากกว่า 5 วัน และผู้ป่วยปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจมีระยะการนอนรักษาโรงพยาบาลนานมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็นปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ($p < 0.01$) ซึ่งทำให้เกิดการสูญเสียทรัพยากรต่างๆเพิ่มมากขึ้น

การหย่าเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน อาจทำได้ยากลำบากเนื่องจากปอดของผู้ป่วยถูกทำลายอย่างรุนแรงและต้องใช้ระยะเวลานานในการฟื้นตัว และยังสามารถเกิดการบาดเจ็บของปอดจากการใช้เครื่องช่วยหายใจและภาวะแทรกซ้อนของการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้¹⁷ พยาบาลมีบทบาทในการรักษาพยาบาล การส่งเสริม ป้องกัน และฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยให้มีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ เพื่อเป็นการป้องกันและลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นของผู้ป่วยที่ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน ดังนั้นการจัดทำคู่มือการพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome) ที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้พยาบาลนำไปใช้เป็นแนวปฏิบัติพยาบาล โดยสามารถวางแผนการพยาบาลและให้การพยาบาลที่เหมาะสมกับผู้ป่วย และทำให้ผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ

วัตถุประสงค์

1. อธิบายถึงความหมาย สาเหตุ และการรักษาผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน
2. ทราบแนวทางการกระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ทันสมัย
3. สามารถประเมินปัญหาของผู้ป่วยและวางแผนให้การพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน ที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยระบุปัญหาที่พบ เป้าหมายการพยาบาล เกณฑ์การประเมินผลและกิจกรรมการพยาบาลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ
2. พยาบาลมีแนวทางในการใช้กระบวนการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ
3. ผู้ป่วยได้รับการพยาบาลอย่างมีมาตรฐานคุณภาพ และปลอดภัยจากการได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้

ขอบเขตของกลุ่มการพยาบาล

เนื้อหาในกลุ่มครอบคลุมเฉพาะผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน ประกอบไปด้วย ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรค การรักษาเกี่ยวกับภาวะกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน และกระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจ บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ และกรณีศึกษา เพื่อเป็นความรู้สำหรับพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤติ นักศึกษา และทีมสุขภาพที่เกี่ยวข้อง

คำจำกัดความเบื้องต้น / นิยามศัพท์

กลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome: ARDS) หมายถึง กลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่ประกอบด้วยภาวะพร่องออกซิเจนและความผิดปกติของปอดทั้งสองข้างจากภาพถ่ายรังสีของปอดโดยปราศจากภาวะหัวใจล้มเหลว¹

การหยาเครื่องช่วยหายใจ หมายถึง กระบวนการที่หยุดการใช้เครื่องช่วยหายใจทั้งแบบทันทีทันใดหรือแบบค่อยเป็นค่อยไป⁷⁻⁸

บทที่ 2

บทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง

หอผู้ป่วย ไอ.ซี.ยู อายุรศาสตร์ให้การบริการรักษาพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤติทางอายุรศาสตร์ทุกระบบที่ได้มาตรฐาน ทันสมัย เพื่อให้ผู้ป่วยพ้นภาวะวิกฤติอย่างรวดเร็ว ปลอดภัย ป้องกันภาวะแทรกซ้อน ฟื้นฟูสุขภาพและเสริมสร้างสุขภาพ รวมทั้งการดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้าย โดยให้การดูแลรักษาแบบองค์รวมและคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วย

ปฏิบัติงานพยาบาล ประจำหอผู้ป่วยหอผู้ป่วย ไอ.ซี.ยู อายุรศาสตร์ ตึกอักษณกัณฑ์ 3 งาน การพยาบาลอายุรศาสตร์และจิตเวชศาสตร์ เป็นหอผู้ป่วยให้บริการรักษาพยาบาลผู้ป่วยทุกเพศ อายุ ตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่ป่วยด้วยโรคที่มีภาวะวิกฤติ คุกคามชีวิต ที่ต้องรักษาทางยาโดยเฉพาะยาที่มีผลข้างเคียงสูง การใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์พิเศษต่างๆในการรักษาผู้ป่วย ได้แก่ เครื่องช่วยหายใจ ประสิทธิภาพสูง การใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์พิเศษต่างๆในการรักษาผู้ป่วย ได้แก่ เครื่องช่วยหายใจ ประสิทธิภาพสูง การบำบัดทดแทนการทำงานของไตโดยการฟอกเลือดอย่างต่อเนื่องด้วยเครื่องไตเทียม (continuous renal replacement therapy) การเปลี่ยนถ่ายพลาสมา (plasma exchange) เครื่องพองการทำงานของหัวใจและปอด (extracorporeal membrane oxygenation) การตรวจติดตามคลื่นสมองไฟฟ้าต่อเนื่อง (electroencephalography) เป็นต้น โดยให้การดูแลครอบคลุมแบบองค์รวมทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์สังคมและจิตวิญญาณ ด้วยการใช้กระบวนการพยาบาล ประกอบด้วย การประเมินสภาพผู้ป่วย การวิเคราะห์และระบุปัญหา การวางแผนการพยาบาล มีการเฝ้าระวัง ติดตามอาการผู้ป่วย การประเมินผลลัพธ์ทางการพยาบาลอย่างใกล้ชิด โดยมุ่งเน้นให้การดูแลผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางตามมาตรฐานวิชาชีพ เพื่อปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อน

จำนวนเตียงให้บริการ จำนวน 8 เตียง โดยมีเกณฑ์การรับผู้ป่วย (admission criteria) ที่ชัดเจน อัตราการครองเตียง ร้อย 90 – 95 ต่อเดือน ระยะเวลานอนเฉลี่ย 12 วัน

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

งานด้านบริการ (งานปฏิบัติงานพยาบาล)

ปฏิบัติงานพยาบาล ประจำหอผู้ป่วยหอผู้ป่วย ไอ.ซี.ยู อายุรศาสตร์ ตึกอักษณาศึกษา ชั้น 3 งานการพยาบาลอายุรศาสตร์และจิตเวชศาสตร์ เป็นหอผู้ป่วยที่ให้บริการรักษาพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤติทางอายุรศาสตร์ทุกระบบที่เจ็บป่วยรุนแรง มีอาการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตหรือสูญเสียหน้าที่หลายระบบให้ปลอดภัยและมีคุณภาพชีวิตที่ดี ที่ต้องการการดูแลที่เร่งด่วนต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วย ภาวะช็อคจากการติดเชื้อในกระแสเลือด ภาวะหายใจล้มเหลว กลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน ภาวะชกเกร็งกระดูก ภาวะภูมิคุ้มกันทำลายตนเองแบบหลายระบบ รวมทั้งผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องทำหัตถการเฉพาะเพื่อการรักษาและการวินิจฉัยโรค อาทิ เครื่องช่วยหายใจ ประสิทธิภาพสูง การบำบัดทดแทนการทำงานของไตโดยการฟอกเลือดอย่างต่อเนื่องด้วยเครื่องไตเทียม (continuous renal replacement therapy) การเปลี่ยนถ่ายพลาสมา (plasma exchange) เครื่องพองการทำงานของหัวใจและปอด (extracorporeal membrane oxygenation) การตรวจติดตามคลื่นสมองไฟฟ้าต่อเนื่อง (electroencephalography) การใส่สายสวนหัวใจด้านขวา (pulmonary artery catheter) การวัดปริมาณเลือดออกจากหัวใจในหนึ่งนาที (cardiac output) เป็นต้น ลักษณะงานที่ปฏิบัติมีดังนี้

1. ประเมินภาวะสุขภาพในภาวะวิกฤติของผู้ป่วยแต่ละบุคคลเพื่อวางแผนมอบหมายงานแก่ผู้ร่วมทีมทางการพยาบาล ได้แก่ พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล ให้เหมาะสมตามความสามารถของบุคลากรในทีมการพยาบาล
2. ประเมินการรับรู้ ความเข้าใจและความรู้สึกรักของญาติ/ครอบครัวผู้ป่วยในภาวะวิกฤติ เพื่อให้เกิดการยอมรับการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นได้ และสามารถเผชิญกับภาวะวิกฤติ ความเครียดที่เกิดขึ้นและประคับประคอง ดูแล สนับสนุนให้ผู้ป่วยฟื้นหายจากโรคได้
3. วางแผนการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติด้านการรักษาร่วมกับแพทย์และทีมสหสาขาวิชาชีพ ให้สอดคล้องกับปัญหาของผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาพยาบาลอย่างรวดเร็วทันที่และปลอดภัยจากภาวะคุกคาม
4. กำหนดข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลและวางแผนกิจกรรมการพยาบาลในการให้การพยาบาลผู้ป่วยระยะวิกฤติที่มีปัญหาซับซ้อนทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจ
5. สามารถทำหัตถการเฉพาะหรือช่วยแพทย์หัตถการเฉพาะ เพื่อการรักษาและการวินิจฉัยโรค รวมทั้งให้การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติโดยใช้เครื่องมือทางการแพทย์ที่มีความเฉพาะและทันสมัย พร้อมทั้งติดตาม ประเมินผลการทำงานของทีมพยาบาล โดยวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็งของทีมแต่ละคนทั้งทางด้านความรู้และทักษะเพื่อปรับจุดอ่อนของทีม และให้การปฏิบัติงานของทีม

เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพพยาบาล ทำให้ผู้ป่วยและ/หรือญาติได้รับการดูแลที่ถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย

6. สอนงานและเป็นพี่เลี้ยงแก่ผู้ร่วมทีมที่อ่อนอาวุโส เพื่อให้ทีมมีความรู้ ความสามารถ เกิดประสบการณ์และทักษะการประเมินปัญหา การตัดสินใจให้การช่วยเหลือภาวะฉุกเฉินเพิ่มมากขึ้น

7. กระบวนการทำงานเกิดการพัฒนาคุณภาพการพยาบาลดูแลเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่ดี โดยใช้เครื่องมือพัฒนาคุณภาพ เช่น เครื่องมือ Lean โดยมีเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหาให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่ดีขึ้น ซึ่งผลการปฏิบัติงานนำไปสู่ผลงานในระดับหน่วยงาน

8. เป็นผู้ร่วมทีมกับทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อพัฒนาการดูแลผู้ป่วย เช่น การใช้ septic shock guideline, การใช้แนวทางในการให้อาหารทางสายยางผู้ป่วยวิกฤติ

9. ประสานงานกับทีมสุขภาพและเป็นผู้นำทีมการพยาบาลในการปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นสูงและเตรียมรถอุปกรณ์ให้พร้อมใช้

10. ช่วยควบคุมการติดเชื้อและป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคโดย Standard precautions technique และ Pre-emptive contact precautions ในผู้ป่วยทุกราย ตลอดจนให้คำแนะนำแก่บุคลากรที่อ่อนอาวุโสกว่า

11. สอนสุขศึกษาในหอผู้ป่วย

11.1 ให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้ป่วยและญาติเกี่ยวกับโรคที่เป็น การปฏิบัติตัวขณะรับการรักษาและการฟื้นฟูสุขภาพในโรงพยาบาล

11.2 วางแผนให้การดูแลผู้ป่วยก่อนย้ายออกจากหอผู้ป่วยวิกฤติ ให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยและครอบครัว เกี่ยวกับโรคที่เป็น การใช้อุปกรณ์พิเศษ การป้องกันการติดเชื้อ การปฏิบัติตัวและการดูแลสุขภาพ เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ

12. ดูแลการส่งตรวจผู้ป่วยและการส่งปรึกษาหน่วยต่างๆ ให้ถูกต้อง ครบถ้วน รวมทั้งติดตามผลเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยและรักษาพยาบาลอย่างถูกต้อง เหมาะสมและรวดเร็ว รวมถึงการดูแลผู้ป่วยก่อนการเคลื่อนย้ายไปตรวจนอกหอผู้ป่วย พร้อมทั้งการประเมินสภาพความพร้อมของผู้ป่วยและการจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการส่งตรวจให้พร้อมใช้

13. ติดต่อประสานงานกับบุคลากรในหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทีมแพทย์และพยาบาลประจำห้องฉุกเฉิน หอผู้ป่วยอื่น หน่วยงานโภชนาการ เภสัชกร หน่วยงานแพ้ยา ห้องยา หน่วยงานตรวจทางห้องปฏิบัติการ ห้องตรวจรังสีรักษา หน่วยตรวจสอบสิทธิ หน่วยเงินรายได้ หน่วยสังคมสงเคราะห์ ธนาคารเลือด

งานด้านบริหาร

1. วิเคราะห์ระบบสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยวิกฤติและบริบทของหน่วยงานเกี่ยวกับภารกิจ ลักษณะงาน ลักษณะผู้ป่วย ความเสี่ยง อุบัติการณ์ในผู้ป่วยวิกฤติ ระบบการดูแลผู้ป่วยวิกฤติ ตั้งแต่แรกรับจนถึงจำหน่าย
2. มีส่วนร่วมในการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร โดยวิเคราะห์จุดอ่อนและจุดแข็งของบุคลากรแต่ละคนทั้งด้านความรู้และทักษะ และนำไปวางแผนพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรให้มีความรู้และความสามารถ
3. การเป็นพยาบาลพี่เลี้ยงให้กับพยาบาลจบใหม่ เป็นตัวแทนของหอผู้ป่วยในการผู้สอนให้คำแนะนำกับพยาบาลที่มาศึกษาดูงานและเป็นผู้ให้คำปรึกษากับบุคลากรอื่น
4. ประสานงานกับทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลรักษาผู้ป่วยวิกฤติ
5. ร่วมพัฒนาระบบการบริหารจัดการเครื่องมือ อุปกรณ์การแพทย์ ให้พร้อมใช้งานและเพียงพอกับความต้องการ และมีประสิทธิภาพ ตั้งแต่การวางแผนสรรหา การบำรุงรักษา การตรวจสอบความพร้อมใช้ ประสิทธิภาพของการใช้งาน การทำปราศจากเชื้อ การบำรุงรักษา การสอบเทียบเครื่องมือ รวมทั้งร่วมพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรในการใช้งานและดูแลผู้ป่วยขณะใช้เครื่องมือ การบำรุงรักษาเครื่องมือที่ถูกต้อง
6. รับผิดชอบดูแลสิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วยให้สะอาดถูกสุขลักษณะปลอดภัย เอื้ออำนวยในการปฏิบัติงาน สำหรับผู้มาใช้บริการ ผู้ปฏิบัติงานและบุคลากรในทีมสุขภาพ
7. ร่วมวางแผน ควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อโรค ติดตามระบาดวิทยา และแก้ไขปัญหาหารือร่วมกับพยาบาลหน่วยติดเชื้อและงานควบคุมโรคติดเชื้อของโรงพยาบาล
8. ปฏิบัติงานแทนหัวหน้าหอผู้ป่วยตามที่ได้รับมอบหมาย
9. ช่วยจัดอัตรากำลังบุคลากรให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานในรอบ 24 ชั่วโมง

งานด้านวิชาการ

1. วิทยากร อาจารย์ผู้ช่วยสอน แก่พยาบาล และผู้มาอบรมศึกษาดูงาน เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยวิกฤติในประเด็นต่างๆ ดังนี้
 - 1.1 การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ
 - 1.2 การตรวจร่างกายระบบหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยวิกฤติ
 - 1.3 การประเมินภาวะสุขภาพและการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลว และผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน
 - 1.4 การประเมินภาวะสุขภาพและการดูแลผู้ป่วย Septic shock

1.5 การดูแลและติดตาม hemodynamic monitoring ในผู้ป่วยวิกฤติ ได้แก่ การวัดความดันโลหิตในหลอดเลือดแดง (arterial blood pressure monitoring) การวัดความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central venous pressure monitoring) การวัด end tidal volume

1.6 การป้องกันปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator association pneumonia)

1.7 การดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจแบบ non invasive ventilator

1.8 การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกไตอย่างต่อเนื่องด้วยเครื่องไตเทียม (continuous renal replacement therapy)

2. การเป็นพยาบาลพี่เลี้ยงให้กับพยาบาลจบใหม่เกี่ยวกับการพยาบาลดูแลผู้ป่วยวิกฤติ ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจโดยจัดการเรียนการสอนตามประเด็นปัญหาที่ได้รับหมาย และการสอนข้างเตียงผู้ป่วย (bedside nursing care) พร้อมทั้งการประเมินการเรียนรู้และการทำงานของพยาบาลจบใหม่ทางด้านความรู้และทักษะเพื่อปรับจูนและสามารถให้การปฏิบัติงานของทีมเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพพยาบาล ที่ถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย และเป็นตัวแทนของหอผู้ป่วยในการผู้สอน ให้คำแนะนำกับพยาบาลที่มาศึกษางานเกี่ยวกับการพยาบาลดูแลผู้ป่วยวิกฤติ เช่น การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

3. การมีส่วนร่วมในงานพัฒนาคุณภาพการพยาบาลและการวิจัยทางการพยาบาลดังนี้

3.1 ร่วมเป็นคณะกรรมการงานพัฒนาคุณภาพในหอผู้ป่วยไอซียู อายุรศาสตร์

3.2 หัวหน้าโครงการพัฒนาคุณภาพการพยาบาลเรื่องแนวปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจ โดยจากกระบวนการดูแลผู้ป่วย ทำให้พบปัญหาขณะปฏิบัติงานหลายๆปัญหา จนเกิดการพัฒนาคุณภาพการดูแลเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการพยาบาลที่ดีโดยใช้การวิจัย และหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อพัฒนาการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

3.3 มีส่วนร่วมพัฒนาการทำ ventilator association pneumonia bundle เพื่อนำมาประยุกต์ใช้หอผู้ป่วยไอซียู อายุรศาสตร์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562

3.4 มีส่วนร่วมในการดำเนินการปฏิบัติตาม clinical practice guidelines ของ septic shock

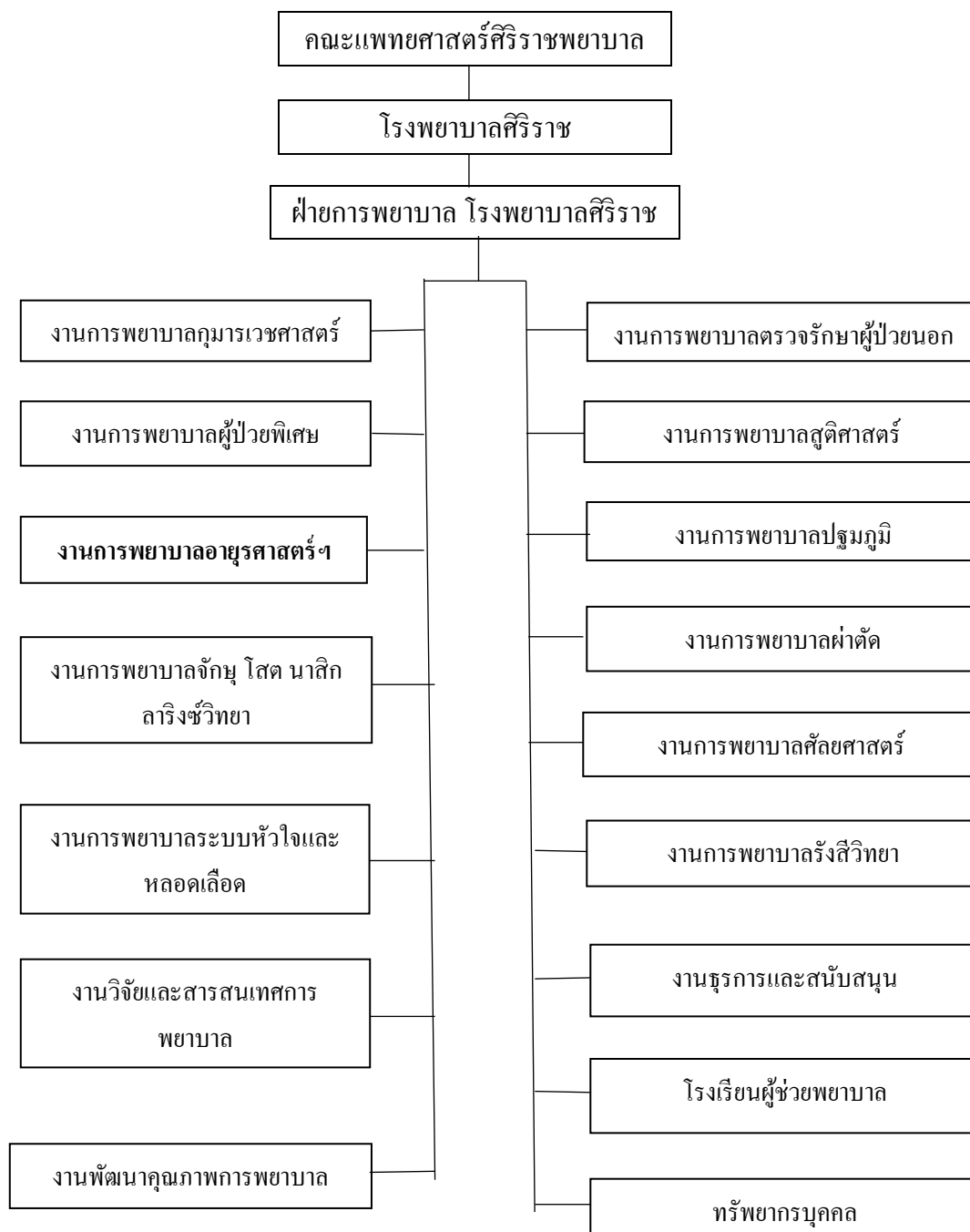
3.5 ประสานงานและร่วมวิจัยในโครงการแนวทางการให้อาหารทางสายในผู้ป่วยวิกฤติ

4. ฝึกอบรมพยาบาลจบใหม่ภายในหอผู้ป่วยวิกฤติเกี่ยวกับการใช้งานวิจัย และหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ทันสมัย

5.วางแผนและเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติ และรายงานของผู้ป่วยเพื่อศึกษา ค้นคว้า วิจัย เช่น
ภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ อัตราการเข้ารับการรักษาของผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจ
ล้มเหลว เป็นต้น

โครงสร้างฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช

แผนภูมิ ก. โครงสร้างฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช

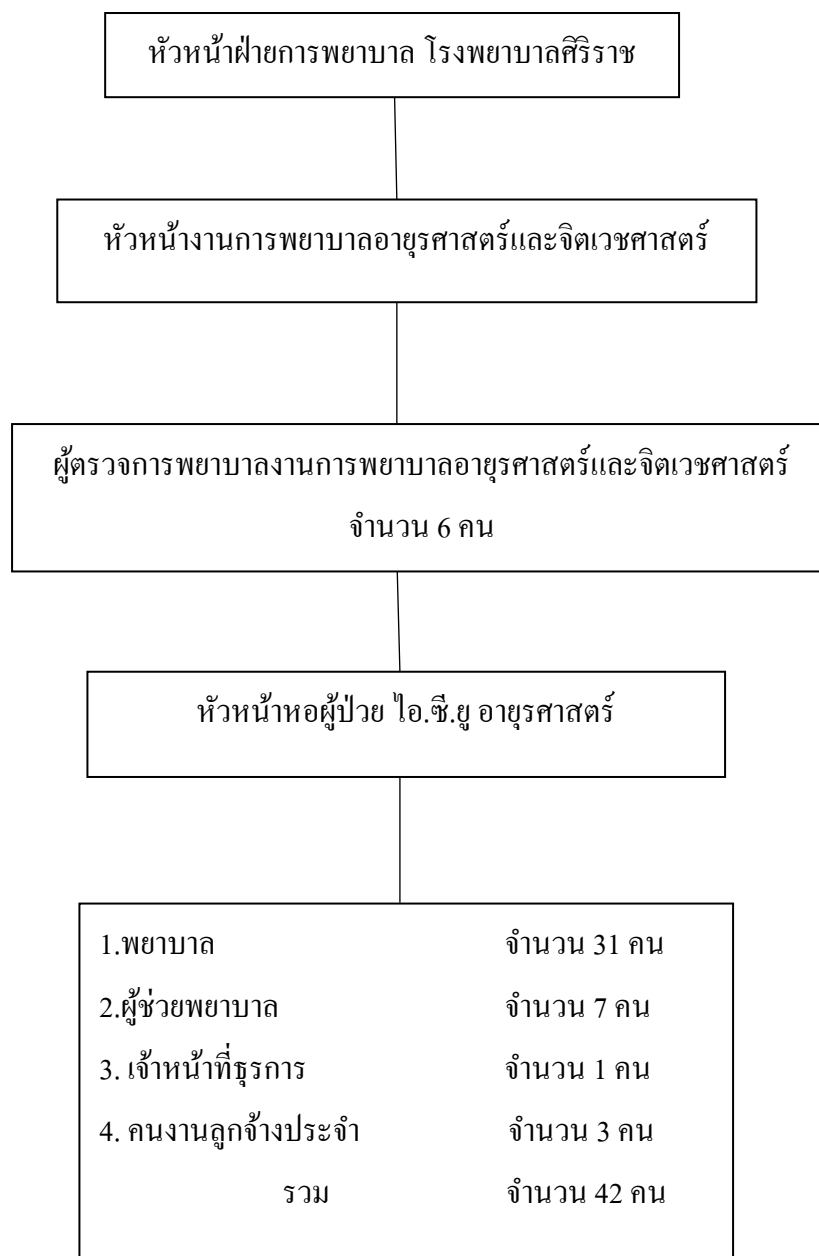


โครงสร้างงานการพยาบาลอายุรศาสตร์ฯ

แผนภูมิ ข. โครงสร้างงานการพยาบาลอายุรศาสตร์และจิตเวชศาสตร์



โครงสร้างงานหอผู้ป่วย ไอ.ซี.ยู อายุรศาสตร์ฯ
 แผนภูมิ ค โครงสร้างหอผู้ป่วย ไอ.ซี.ยู อายุรศาสตร์



บทที่ 3

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน และการรักษาและการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ความหมายกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน

กลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome: ARDS) เป็นกลุ่มอาการของโรคที่มีการดำเนินการของโรคเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วโดยมีอาการหายใจหอบเหนื่อยหายใจลำบากและภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ (hypoxemia) อย่างเฉียบพลัน ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันประกอบด้วยภาวะพร่องออกซิเจนและความผิดปกติของปอดทั้งสองข้างจากภาพถ่ายรังสีของปอดโดยปราศจากภาวะหัวใจข้างซ้ายล้มเหลว¹⁸ มีการซึมผ่านเพิ่มมากขึ้นของสารน้ำของเหลวต่างๆที่บริเวณถุงลม (alveolar epithelium cell) และหลอดเลือดฝอย (alveolar capillary membrane) และทำให้ปอดบวมน้ำ (pulmonary edema)¹⁹ ซึ่งเป็นผลมาจากกระบวนการตอบสนองต่อการอักเสบของร่างกายทั้งโดยทางตรงของปอด หรือทางอ้อมอาจเกิดจากสาเหตุอื่นๆที่ไม่ได้เกิดจากการบาดเจ็บโดยตรงของปอด²⁰

กลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันมีการกล่าวถึงครั้งแรกในปี ค.ศ. 1967 โดย Ashbaugh และคณะ ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วย 12 ราย ที่มีสาเหตุการเจ็บป่วยที่แตกต่างกัน เช่น การบาดเจ็บรุนแรง การติดเชื้อในร่างกายและต่อมาผู้ป่วยมีการพัฒนาของลักษณะอาการที่มีเหมือนกันคือภาวะพร่องออกซิเจนเฉียบพลัน การหายใจหอบเหนื่อย มีความยืดหยุ่นของปอดลดลง (pulmonary compliance) และภาพถ่ายรังสีของปอดมี diffuse alveolar infiltrate¹⁸ ต่อมาในปี ค.ศ. 1994 American-European Consensus Conference (AECC) ได้ทำการตกลงในการให้คำจำกัดความของ Acute respiratory distress syndrome เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันโดยมีการใช้ค่า PaO_2 / FiO_2 แยกกลุ่มที่มีความรุนแรงน้อยกว่าหรือกลุ่มที่เป็นระยะแรกของกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันว่าเป็น Acute lung injury (ALI)¹⁹ ต่อมาในปี ค.ศ.2012 ที่เมือง Berlin ประเทศเยอรมัน European Society of Intensive Care (ESICM), The American Thoracic Society (ATS) และ Society of Critical Care Medicine (SCCM) ได้มีการปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมแก้ไขการจำกัดการความของ Acute respiratory distress syndrome ในส่วนของ ระยะเวลาของการเกิดและการจำแนกระดับความรุนแรงของกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันในระยะต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการรักษาที่มีความจำเพาะเจาะจงมากขึ้น¹

ตารางที่ 1 แสดงการจำแนกของ ARDS and ALI โดย American-European Consensus Conference ¹⁸

Parameter	ALI	ARDS
Onset	Acute	Acute
Severity of hypoxemia	PaO ₂ /FiO ₂ <300 mm Hg	PaO ₂ /FiO ₂ <200 mm Hg
Chest radiograph	Bilateral pulmonary infiltrates on chest x-ray	Bilateral pulmonary infiltrates on chest x-ray
Absence of heart failure	PAOP <18 or CVP <4 mm Hg	PAOP <18 or CVP <4 mm Hg

CVP, central venous pressure; PAOP, pulmonary artery occlusion pressure

(ที่มา Cutts S, Talboys R, Paspula C, Premph E M, Fanous R, & Ail D. Adult respiratory distress syndrome. Annals of the Royal College of Surgeons of England 2017)

ตารางที่ 2 แสดงการจำแนกของ ARDS Berlin ¹

Parameter	ARDS Berlin
Onset	Within 1 week of a known clinical insult or new or worsening respiratory symptoms
Chest imaging	Bilateral opacities
Origin of edema	Respiratory failure not fully explained by cardiac failure or fluid overload. Need objective assessment (e.g., echocardiography) to exclude hydrostatic edema if no risk factor present
Oxygenation	Mild : 200 mmHg < PaO ₂ /FIO ₂ □ 300 mmHg with PEEP or CPAP □ 5 cmH ₂ O Moderate : 100 mmHg < PaO ₂ /FIO ₂ □ 200 mmHg with PEEP □ 5 cmH ₂ O Severe : PaO ₂ /FIO ₂ < 100 mmHg with PEEP □ 5 cmH ₂ O

(ที่มา Griffiths MJD, McAuley DF, Perkins GD. Guidelines on the management of acute respiratory distress syndrome. BMJ Open Res 2019)

พยาธิสรีรภาพของผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน

พยาธิสรีรภาพของกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันนั้น ยังไม่เป็นที่เข้าใจกันอย่างชัดเจนสมบูรณ์ โดยเชื่อว่าเริ่มต้นของพยาธิสภาพนั้นเป็นผลมาจากการตอบสนองของร่างกายต่อกระบวนการอักเสบของปอดที่เกิดการบาดเจ็บของร่างกาย ซึ่งสาเหตุการบาดเจ็บสามารถเกิดทั้งโดยทางตรงกับปอด (direct lung injury) และโดยทางอ้อมของปอด (indirect lung injury) แล้วทำให้มีการซึมผ่านของของเหลวที่ผนังของถุงลมและหลอดเลือดฝอย (alveolar capillary membrane) ทำให้มีการคั่งของของเหลวที่ปอดทำให้ปอดบวมน้ำ (pulmonary edema)¹⁹ ซึ่งส่งผลให้เกิดการขัดขวางการแลกเปลี่ยนของก๊าซที่ปอด²⁰⁻²¹

เมื่อร่างกายได้รับการบาดเจ็บทางตรงกับปอดและโดยทางอ้อมของปอด จะเกิดกระบวนการอักเสบของร่างกายโดยสารสื่อการอักเสบ (inflammatory mediator) จะกระตุ้นจำนวนเม็ดเลือดขาวชนิด neutrophil และ macrophage เพิ่มมากขึ้นออกมาในระบบไหลเวียนหลอดเลือดฝอยของปอด และการทำงานของ neutrophil และ macrophage ที่บริเวณเยื่อหุ้มหลอดเลือดและถุงลมจะกระตุ้นการหลั่งสาร pro - inflammatory ได้แก่ protease, cytokine และสารอนุมูลอิสระที่ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของผนังของถุงลมและหลอดเลือดฝอย ที่มีการซึมผ่านของของเหลวมากขึ้น การเกิดช่องว่างในเยื่อหุ้มถุงลมและการตายของเซลล์ถุงลมซึ่งนำไปสู่ปอดบวมน้ำและการสูญเสียสาร Surfactant ที่ปอดทำให้การขยายตัวของปอด (lung compliance) ลดลงและขัดขวางการแลกเปลี่ยนก๊าซ²⁰ สามารถแบ่งระยะการเกิดพยาธิสภาพของปอดในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน^{9,21,22} ดังนี้

1. Acute phase ระยะนี้มักพบภายใน 12 – 72 ชั่วโมงแรกในผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงของการเกิดกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน ร่วมกับภาวะหายใจล้มเหลวซึ่งเป็นระยะที่มีการถูกทำลายของเซลล์เยื่อหลอดเลือดและเซลล์เยื่อถุงลม แบบชนิด pneumocyte type I และชนิด pneumocyte type II จากสาร pro – inflammatory ส่งผลให้ alveolar capillary barrier สูญเสียการทำหน้าที่จึงยอมปล่อยให้มีการซึมผ่านของของเหลวต่างในถุงลม และ pneumocyte type II ยังมีหน้าที่ในการสร้างสาร surfactant ซึ่งเมื่อถูกทำลายเป็นผลให้ปอดแฟบมากขึ้น และมีการทำงานผิดปกติของ platelet activating factor สร้างกรดไขมันและไฟบรินทำให้เกิดการอุดตันของหลอดเลือดฝอยภายในปอดซึ่งนำไปสู่ intrapulmonary shunting และภาวะ hypoxemia ตามลำดับ ผู้ป่วยจะมีแสดงอาการของการหายใจล้มเหลวและภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดพร้อมทั้งไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยออกซิเจน และเมื่อตรวจร่างกายผู้ป่วยด้วยการฟังเสียงปอดจะได้ยินเสียงแทรก crepitation

2. Resolution phase เป็นระยะที่เริ่มมีการฟื้นฟูของปอดมักเริ่มระยะนี้ภายหลัง 7 วันของการเกิดกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน โดยมีการซ่อมแซมของเซลล์เยื่อหลอดเลือดและเซลล์

เยื่อปอดและขจัดออกของเหลวต่างๆภายในปอดทำให้ปอดสามารถทำการแลกเปลี่ยนก๊าซได้ดีขึ้น

3. Fibrotic phase มีผู้ป่วยบางส่วนที่แนวทางการดำเนินของโรคไม่ไปสู่ระยะ resolution phase แต่เกิด fibrosing alveolitis ที่มีการสร้างและแบ่งตัวของ fibroblast และ myofibroblast ร่วมกับถุงลมยังมี inflammatory cell (เซลล์การอักเสบ) และสารเหลวต่างๆจนทำให้ช่องว่างระหว่างถุงลมและถุงลมเกิดพังคืดซึ่งส่งผลให้ผู้ป่วยมีlung complianceลดลงตลอดจนภาวะพร่องออกซิเจนยังคงอยู่

พยาธิสภาพปอดของผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน จากภาพถ่ายรังสีทรวงอก จะพบ bilateral pulmonary infiltrates ซึ่งอาจจะสมมาตรหรือไม่สมมาตรก็ได้²¹ แต่เมื่อใช้การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอกจะพบว่าปอดมีความผิดปกติไม่เท่ากันในท่านอนหงายโดยปอดที่อยู่ด้านหน้าและยอดปอดจะเป็นปอดที่ค่อนข้างปกติ (healthy zone) ส่วนตรงกลางของปอดมีถุงลมแฟบแต่สามารถเปิดออกได้ถ้าได้รับการรักษาที่เหมาะสม (collapsed but recruitable zone) ส่วนบริเวณด้านหลังและชายปอดที่แลกเปลี่ยนก๊าซและเลือดมาเลี้ยงมากที่สุดจะพบว่ามีความผิดปกติมากที่สุดจึงเป็นเหตุให้ผู้ป่วยสูญเสียประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซได้ (nonrecruitable zone / disease zone)^{9,21}

สาเหตุและปัจจัยความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน

ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันถือว่าเป็นโรคที่รุนแรงและอันตราย ซึ่งพบว่ามีอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 40¹⁹ การรายงานอุบัติการณ์การเกิด ARDS และ Acute lung injury ในประเทศสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปีค.ศ.1971 มีอุบัติการณ์การเกิด ARDS 150,000 รายต่อปี และจากรายงานของ The American European Consensus Conference (AECC) พบอุบัติการณ์ของการเกิด ARDS ประมาณ 79 ราย ต่อประชากร 100,000 คนต่อปี²³ และจากการสำรวจผู้ป่วยวิกฤติใน 50 ประเทศทั่วโลกพบว่า มีผู้ป่วยARDS ประมาณร้อยละ 10²⁴ ซึ่งจากการศึกษาของ Chen และคณะ²⁵ พบว่ามีผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อรุนแรงถึงร้อยละ 82.9 โดยผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันมีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 57.8 นอกจากนั้นอายุของผู้ป่วยและภาวะล้มเหลวของอวัยวะระบบต่างๆที่เพิ่มมากขึ้นยังส่งผลต่ออัตราการเพิ่มขึ้นของกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันด้วย²⁰ ส่วนในประเทศไทยยังไม่มีรายงานอุบัติการณ์การเกิด ARDS / Acute lung injury อย่างชัดเจน แต่จากสถิติกระทรวงสาธารณสุขพบว่าในแต่ละปีมีผู้ป่วยโรคระบบหายใจประมาณ 28 ล้านคน

โดยปกติการแบ่งสาเหตุของการเกิดกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันนั้น สามารถแบ่งได้ 2 ประเภทได้แก่ ผู้ป่วยได้รับการบาดเจ็บโดยตรงกับปอด เช่น โรคปอดอักเสบ การจมน้ำ ปอดช้ำ (lung contusion) และผู้ป่วยได้รับการบาดเจ็บโดยอ้อม เช่น การติดเชื้ในร่างกาย การบาดเจ็บช่องท้อง (blunt trauma) ซึ่งสาเหตุต่างๆ เหล่านี้จะชักนำให้เกิดกระบวนการอักเสบของร่างกายแล้วส่งผลต่อการทำงานของปอด²⁶

ตารางที่ 3 ตารางแสดงปัจจัยเสี่ยงของการเกิดกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (Common risk factors for acute respiratory distress syndrome/acute lung injury)²⁶

Direct lung injury	Indirect lung injury
<ul style="list-style-type: none"> • Pneumonia • Aspiration of gastric contents • Inhalation injury • Pulmonary contusion • Pulmonary vasculitis • Drowning • Fat embolism • Reperfusion pulmonary edema after lung transplantation or pulmonary embolism 	<ul style="list-style-type: none"> • Nonpulmonary sepsis • Major trauma • Pancreatitis • Severe burns • Noncardiogenic shock • Drug overdose • Massive transfusions (>15 units blood in 24 hr) or transfusion-related acute lung injury • Neurogenic pulmonary edema • Amniotic fluid embolism • Following bone marrow transplantation

(ที่ม 1 Modrykamien AM, Gupta P. The acute respiratory distress syndrome. Proc Bayl Univ Med Cent 2015)

การวินิจฉัยโรค อาการและอาการแสดงกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน

ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันมีอาการแสดงที่ไม่เฉพาะเจาะจงและอาจคล้ายกับอาการแสดงของโรคทางระบบหายใจและโรคหัวใจเช่น โรคหัวใจล้มเหลว การติดเชื้อที่ปอด²⁰ ดังนั้นการวินิจฉัยโรคจึงต้องอาศัยหลักเกณฑ์ของ The American European Consensus Conference (AECC)²³ ได้แก่

1. หายใจลำบากอย่างรวดเร็ว
2. $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200 \text{ mmHg}$ โดยการคำนวณจากค่าผลการวิเคราะห์ก๊าซของเลือดแดง
3. ผลภาพถ่ายรังสีของปอดมี infiltration ทั้งสองข้างของปอด
4. ไม่มีภาวะหัวใจล้มเหลวโดยวัดค่า pulmonary artery occlusion pressure $< 18 \text{ mm Hg}$ หรือ central venous pressure $< 4 \text{ mmHg}$

การจำแนกระดับความรุนแรงของกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันตาม European Society of Intensive Care (ESICM) , The American Thoracic Society (ATS) และ Society of Critical Care Medicine (SCCM) โดยระดับ Mild : $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 = 200 - 300 \text{ mmHg cmH}_2\text{O}$ ระดับ Moderate : $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 100 - 200 \text{ mmHg}$ ระดับ Severe : $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 \leq 100 \text{ mmHg}$

ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันมักพบอาการแสดงของภาวะหายใจล้มเหลว เช่น หายใจหอบเหนื่อย หายใจเร็ว ภาวะพร่องออกซิเจนในเลือดที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยออกซิเจน การฟังเสียงปอดจะได้ยินเสียง crepitation ที่ปอดทั้งสองข้าง⁹ และมีความจำเป็นต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ และเครื่องช่วยหายใจเพื่อปรับประคองสมดุลของการแลกเปลี่ยนก๊าซ

การรักษากลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน

การรักษาผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน ยังไม่มีการรักษาที่จำเพาะเจาะจง แต่จะมุ่งเน้นการรักษาผู้ป่วยสาเหตุของภาวะกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน เช่น ปอดอักเสบ ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด/ภาวะช็อคจากการติดเชื้อในกระแสเลือด และการรักษาแบบปรับประคองเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถมีการแลกเปลี่ยนก๊าซได้อย่างเหมาะสมจนกว่าภาวะกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันและโรคพื้นฐานของผู้ป่วยดีขึ้น²⁷⁻²⁸ พร้อมทั้งการเฝ้าระวังและการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เช่น การติดเชื้อในโรงพยาบาล กลุ่มอาการการทำหน้าที่ผิดปกติของหลายอวัยวะ (Multiple organ dysfunction syndrome : MODS)²⁸ แนวทางการรักษาภาวะกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน¹ ได้แก่

1. การใช้เครื่องช่วยหายใจ

ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน มีความจำเป็นต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ และเครื่องช่วยหายใจ เพื่อปรับระดับประคองอาการของผู้ป่วยให้ได้รับการรักษาของสาเหตุการบาดเจ็บ²⁰ ซึ่งการเครื่องช่วยหายใจต้องใช้อย่างระมัดระวัง เนื่องจากลักษณะพยาธิสภาพปอดของผู้ป่วยที่มีความแตกต่างกัน โดยถุงลมบางส่วนทำงานได้ตามปกติ บางส่วนมีถุงลมแฟบทำให้ถุงลมไม่สามารถระบายอากาศและหดยายได้ตามปกติ²⁷ ซึ่งอาจทำให้ปอดของผู้ป่วยเกิดการบาดเจ็บจากการใช้เครื่องช่วยหายใจได้ (ventilator induce lung injury) จึงต้องอาศัยหลักการในการตั้งเครื่องช่วยหายใจ²⁹ ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยกลุ่มนี้คือ ให้ผู้ป่วยมีปริมาณออกซิเจนในเลือดที่เพียงพอสำหรับเลี้ยงอวัยวะสำคัญและมีการระบายคาร์บอนไดออกไซด์ออกอย่างมีประสิทธิภาพปราศจากผลข้างเคียงของร่างกาย ลดการทำงานของกล้ามเนื้อการหายใจ หลีกเลี่ยงการตั้งเครื่องช่วยหายใจที่ไม่เหมาะสมและลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน³⁰

การใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลวตามหลักการการตั้งปริมาตรอากาศของเครื่องช่วยหายใจจะอยู่ที่ระดับประมาณ 10-15 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม และการตั้งค่า positive end expiratory pressure ไม่เกิน 5 cmH₂O⁵ เพื่อให้ผู้ป่วยมีการแลกเปลี่ยนก๊าซอย่างสมดุลและป้องกันการเกิดปอดแฟบ²⁸ แต่ในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันจะมีความผิดปกติของถุงลมทำให้การหดยายของถุงลมไม่เท่ากัน ดังนั้นการให้ปริมาณอากาศไม่เหมาะสมอาจทำให้ถุงลมมีการขยายมากเกินไปและถุงลมแตกในที่สุด²⁹⁻³⁰ จึงต้องมีการตั้งเครื่องช่วยหายใจแบบ lung protective strategy โดยการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจแบบปริมาตรอากาศน้อย (low tidal volume) ร่วมกับการตั้งค่า positive end expiratory pressure (PEEP) เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน ดังนั้นการตั้งเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน โดยเริ่มตั้งปริมาตรอากาศของเครื่องช่วยหายใจจะอยู่ที่ระดับประมาณ 6 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม และมีการจำกัด plateau pressure ไม่เกิน 30-35 cmH₂O^{18,20} Petrucci และ Feo³¹ ได้ทำการทดลองตั้งเครื่องช่วยหายใจแบบ tidal volume น้อยกว่า 7 ml/kg และ tidal volume 10 - 15 ml/kg ในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน พบว่า อัตราตายที่ 28 วันของผู้ป่วยที่ได้รับตั้งเครื่องช่วยหายใจแบบ tidal volume น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 ml/kg น้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับตั้งเครื่องช่วยหายใจแบบ tidal volume 10 - 15 ml/kg อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการตั้งค่า positive end expiratory pressure (PEEP) เพื่อมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซและป้องกันการเกิดปอดแฟบ^{18,27} โดยอาศัยหลักเกณฑ์การตั้งค่า positive end expiratory pressure ที่ดีที่สุด (optimal PEEP) ซึ่งสามารถทำได้โดยการค่อยๆ เพิ่ม PEEP ทีละน้อย หรือการเพิ่ม PEEP ให้สูงสุด แล้วค่อยๆ ลด

ระดับลงแล้วหาจุดที่ทำให้ได้ compliance มากที่สุดและความอึดตัวของออกซิเจนสูงสุดแต่สามารถรักษาสมดุลของการแลกเปลี่ยนก๊าซได้และไม่ส่งผลต่อระบบไหลเวียนโลหิตหรืออุณหภูมิต่าง^{5,19}

ตารางที่ 4 ตารางแสดงการตั้งค่าต่างๆของเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน^{18,20}

Ventilator setting	
Mode	CMV* / PCV**
tidal volume	6 - 8 ml/kg
plateau pressure	< 30-35 cmH ₂ O
positive end expiratory pressure	optimal PEEP
FiO ₂	Minimal for keep O ₂ saturation > 88-90 %
Inspiratory to expiratory ratio	1:1 to 1:3
Respiratory rate	< 35 breaths per minute

CMV* = continuous mandatory ventilation

PCV** = pressure control ventilation

(ที่มา Saguil A, Fargo M. Acute respiratory distress syndrome: diagnosis and management. Am Fam Physician 2020)

2. การนอนคว่ำ (Prone Position)

เมื่อผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่ได้รับการตั้งเครื่องช่วยหายใจที่มี FiO₂ มากกว่า 0.6 และ PEEP มากกว่า 5 cmH₂O แล้วผู้ป่วยยังไม่สามารถปรับประคองสมดุลของการแลกเปลี่ยนก๊าซได้โดยมีผล PaO₂/FiO₂ ratio < 150 จึงมีความจำเป็นที่ต้องการทำ prone position อย่างน้อยติดต่อกันนาน 16 ชั่วโมงต่อวัน³² เพื่อเพิ่มการไหลเวียนของเลือดไปยังปอดส่วนที่ดี และช่วยให้บริเวณปอดที่แฟบได้มีโอกาสขยายตัวพร้อมทั้งยังช่วยในการระบายเสมหะ^{27,33} ซึ่งจากการศึกษาของ Guérin และคณะ³² พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่ได้รับการทำ prone position มีการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ดีกว่าผู้ป่วยที่นอนท่า supine position ในช่วง 3-5 วันแรก และผู้ป่วยกลุ่ม prone position สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จและมากกว่ากลุ่มผู้ป่วย supine position และผู้ป่วยกลุ่ม prone position มีอัตราการตายที่ 28 วันน้อยกว่าผู้ป่วยที่นอนท่า supine position อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามมีรายงานว่า การทำ prone position ที่นานมากกว่า 12 ชั่วโมงต่อวัน มีโอกาสเกิดแผลกดทับตามร่างกายและท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุดได้³⁴

3. การใช้ยาคลายกล้ามเนื้อและยาระงับประสาท

ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันมีพยาธิสภาพที่ปอดทำให้ต้องมีความจำเป็นที่ ได้รับการคลายกล้ามเนื้อและยาระงับประสาทเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสงบและสามารถหายใจสัมพันธ์ กับเครื่องช่วยหายใจอย่างเหมาะสมซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซในระยะแรก¹⁹ โดยชนิดยาคลายกล้ามเนื้อ เช่น cisatracurium (nimblex) และยาระงับประสาท เช่น midazolam (dormicum) หรือ fentanyl จากการศึกษาของ Tarazan และคณะ³⁵ ในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบาก เฉียบพลันที่มีค่าอัตราส่วนความดันออกซิเจนในเลือดแดงต่อความเข้มข้นออกซิเจน ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) น้อยกว่า 150 และได้รับ PEEP มากกว่า 8 cmH_2O ภายใน 48 ชม. ที่ได้รับยาคลายกล้ามเนื้อและยา ระงับประสาททางหลอดเลือดดำ พบว่าสามารถช่วยลดการเกิด barotrauma ได้อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติแต่อัตราตายและจำนวนวันการใช้เครื่องช่วยหายใจไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การให้ยาคลายกล้ามเนื้อและยาระงับประสาทในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน สามารถลดการเกิด barotrauma และช่วยให้ผู้ป่วยสามารถหายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจอย่างมี ประสิทธิภาพและเมื่อผู้ป่วยมีการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ดีขึ้น ควรมีการลดปริมาณของยาคลายกล้ามเนื้อ และยาระงับประสาทลงจนหยุดยาให้ผู้ป่วย เนื่องจากการให้ยาคลายกล้ามเนื้อและยาระงับประสาท ยังส่งผลเสียต่อการเกิด ICU-acquired weakness¹¹ และไม่สามารถสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงทาง ระบบประสาทได้

4. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)

การใช้ ECMO มักใช้ในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่มีภาวะรุนแรงที่ไม่ ตอบสนองต่อการรักษาแบบตามปกติ¹⁹ โดยผู้ป่วยไม่สามารถรักษาสมดุลของการแลกเปลี่ยนก๊าซ ได้คือมี $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ น้อยกว่า 80 เมื่อได้รับการตั้งเครื่องช่วยหายใจที่ $\text{FiO}_2 > 0.9$ peak inspire pressure > 30 mmHg และภาวะกรดคั่งจากคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดสูง³⁶ การทำงานของ ECMO ใช้แบบ Venovenous ECMO ทำหน้าที่แทนปอดอย่างเดียวโดยจะทำการใส่สายรับเลือด (inflow cannula) ผ่านทางหลอดเลือดดำใหญ่ที่ขา เพื่อรับเลือดเข้ามาฟอกผ่าน oxygenator แล้วปั๊มเลือดแดงผ่าน ทางสายส่งเลือด (outflow cannula) เข้าไปยังหลอดเลือดดำใหญ่ที่ขาอีกข้างหรือหลอดเลือดดำใหญ่ ที่คอเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วยเพื่อรักษาสมดุลของการแลกเปลี่ยนก๊าซและการไหลเวียนโลหิตให้คงที่³⁷

เมื่อผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจได้รับการรักษาพยาธิสภาพหายใจจนปลอดภัย ที่จะสามารถหายใจเองได้ จะมีการพิจารณาการถอดท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจโดยผ่าน กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองโดยไม่ต้องพึ่งพาเครื่องช่วย หายใจ^{7,38}

การหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Weaning of mechanical ventilation) หมายถึง กระบวนการที่หยุดการใช้เครื่องช่วยหายใจทั้งแบบทันทีทันใดหรือแบบค่อยเป็นค่อยไป^{7, 38} เป็นกระบวนการที่เริ่มให้ผู้ป่วยได้รับการฝึกการหายใจจนผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองโดยใช้กล้ามเนื้อหายใจของผู้ป่วย ซึ่งถ้าผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้จนเป็นอิสระจากเครื่องช่วยหายใจ ถือว่าผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ แต่ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถเป็นอิสระจากเครื่องช่วยหายใจหรือผู้ป่วยต้องพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจจะถือว่าเป็นกลุ่มผู้ป่วย ventilator – dependent³⁹ การหย่าเครื่องช่วยหายใจต้องอาศัยการพิจารณาตามลำดับขั้นตอน ได้แก่ การพิจารณาความพร้อมของผู้ป่วยสำหรับการเริ่มกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยที่ผู้ป่วยได้รับการฝึกให้หายใจเอง วิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษาพยาธิสภาพหายดีจนปลอดภัยที่จะสามารถหายใจได้เองควรมีการพิจารณาเริ่มกระบวนการการหย่าเครื่องช่วยหายใจ^{38, 40} การหย่าเครื่องช่วยหายใจแบ่งตามชนิดและประเภทผู้ป่วยได้ดังนี้

1. ชนิดของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นกระบวนการที่สำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งชนิดของการหย่าเครื่องช่วยหายใจมีความสำคัญที่จะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่มีความเหมาะสมกับผู้ป่วยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท⁴¹⁻⁴² ได้แก่

1. การฝึกหายใจเอง (Spontaneous breathing trial: SBT) คือ กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยให้ผู้ป่วยหายใจเอง หรือช่วยในการหายใจน้อยที่สุด ซึ่งผู้ป่วยจะต้องใช้แรงในการหายใจเองเกือบทั้งหมด แบ่งออกเป็น 3 แบบ ได้แก่

1.1) T- piece trial เป็นการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ให้ผู้ป่วยหายใจเองทั้งหมด โดยการให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วยเพียงอย่างเดียว เมื่อผู้ป่วยสามารถหายใจผ่านทาง T- piece ได้นานประมาณ 30 – 120 นาที โดยไม่มีอาการแสดงที่บ่งบอกถึงความล้มเหลวของการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้แก่ 1) ระดับความรู้สึกตัวมีการเปลี่ยนแปลง เช่นไม่รู้สึกตัว กระสับกระส่าย 2) สัญญาณชีพมีการเปลี่ยนแปลง เช่น อัตราการหายใจมากกว่า 35 ครั้งต่อนาที อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้นมากกว่าเดิมร้อยละ 20 หรือมีการเต้นของหัวใจผิดปกติ หายใจลำบาก ค่าความดันโลหิตสูงขึ้นมากกว่าเดิมร้อยละ 20 หรือน้อยกว่า 90/60 mmHg ถือว่าผู้ป่วยสามารถถอดเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ

1.2) Pressure support trial เป็นการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยให้ผู้ป่วยหายใจเองผ่านทางเครื่องช่วยหายใจ ที่เป็นรูปแบบการหายใจชนิด pressure support ซึ่งผู้ป่วยจะต้องออกแรงกระตุ้นเครื่องช่วยหายใจในแต่ละครั้งของการหายใจ และใช้ระดับ pressure support ที่ต่ำคือประมาณ 5 – 8 เซนติเมตรน้ำ เพื่อหวังผลลดแรงต้านทานของท่อช่วยหายใจในการหายใจของ

ผู้ป่วย เมื่อผู้ป่วยสามารถหายใจได้ที่ระดับ pressure support ดังกล่าวนานประมาณ 30 – 120 นาที โดยไม่มีอาการแสดงที่บ่งบอกถึงความล้มเหลวของการหย่าเครื่องช่วยหายใจดังกล่าวมา ถือว่าผู้ป่วยสามารถถอดเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ

1.3) Continuous positive airway pressure (CPAP) เป็นการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยให้ผู้ป่วยหายใจเองผ่านทางเครื่องช่วยหายใจ แบบการช่วยหายใจนี้จะเพียงช่วยผู้ป่วยลดงานในการหายใจและกระตุ้นเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยที่มี auto-PEEP (positive end expiratory pressureที่อยู่ในถุงลม) โดยเพิ่มระดับความดันในช่องอกของผู้ป่วยทั้งในการหายใจเข้าและหายใจออก ระดับ continuous positive airway pressure (CPAP) ที่นิยมใช้กันคือ 5 – 7 เซนติเมตรน้ำ เมื่อผู้ป่วยสามารถหายใจได้นาน 30 – 120 นาที โดยไม่มีอาการแสดงที่บ่งบอกถึงความล้มเหลวของการหย่าเครื่องช่วยหายใจดังกล่าวมา ถือว่าผู้ป่วยสามารถถอดเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ

2. การหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบค่อยเป็นค่อยไป (Progressive wean trial / Gradual wean trial) เพื่อให้ผู้ป่วยได้มีการฝึกหายใจเองโดยเริ่มทีละน้อยๆ จนผู้ป่วยสามารถฝึกหายใจเองได้มากขึ้น โดยไม่มีเครื่องช่วยหายใจถึงจะมีการพิจารณาการถอดเครื่องช่วยหายใจซึ่งมักใช้หย่าเครื่องช่วยหายใจในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จในครั้งแรกและผู้ป่วยที่มี ปัญหาการเจ็บป่วยซับซ้อนหรือมีพยาธิสภาพที่ปอดและหัวใจ^{38,43} รูปแบบในการหย่าเครื่องช่วยหายใจสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

2.1) Progressive T – piece trial เป็นการให้ T – piece ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจผู้ป่วยโดยเริ่มใส่ให้ผู้ป่วยในระยะเวลาที่สั้นเพื่อฝึกให้ผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้และประเมินประสิทธิภาพความสามารถของกล้ามเนื้อในการหายใจร่วมด้วยซึ่งมี 2 แบบ ได้แก่

- T – piece trial วันละ 1 ครั้ง แทนการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วย โดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดเท่าที่ผู้ป่วยทนได้ หากเมื่อผู้ป่วยสามารถหายใจ T – piece trial ได้มากนานพอสมควร เช่น ระยะเวลา 2 ชั่วโมง หรือจนมั่นใจว่าผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองจึงพิจารณาถอดเครื่องช่วยหายใจอย่างเด็ดขาดหรือถอดท่อช่วยหายใจ

- Multiple T – piece trial เป็นการให้ T – piece แทนเครื่องช่วยหายใจ วันละหลายๆ ครั้ง โดยเพิ่มระยะเวลาในการใช้ T – piece จากระยะเวลาสั้นๆจนถึงนานพอที่ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองพิจารณาถอดเครื่องช่วยหายใจอย่างเด็ดขาดหรือถอดท่อช่วยหายใจ

2.2) Pressure support ventilator trial (PSV) เป็นรูปแบบการหายใจอย่างหนึ่งของเครื่องช่วยหายใจที่ผู้ป่วยต้องออกแรงกระตุ้นในการหายใจซึ่งในระดับ pressure support ที่สูงจะช่วยลด Work of breathing (WOB) และเมื่อต้องการเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจสามารถค่อยๆ ลด

ระดับ pressure support จนถึงในระดับที่ต่ำ คือประมาณ 5 – 8 เซนติเมตร จึงพิจารณาถอดเครื่องช่วยหายใจอย่างเด็ดขาดหรือถอดท่อช่วยหายใจ

2.3) Intermittent mandatory ventilation trial (IMV) เป็นรูปแบบการหายใจอย่างหนึ่งของเครื่องช่วยหายใจที่ประกอบไปด้วยช่วงการหายใจของเครื่องช่วยหายใจและช่วงการหายใจของผู้ป่วย โดยอาจใช้การช่วยหายใจแบบ continuous positive airway pressure (CPAP) หรือ pressure support ventilator trial (PSV) ในการช่วยหายใจร่วมด้วยก็ได้ ซึ่งการหย่าเครื่องช่วยหายใจวิธีนี้สามารถทำได้โดยการลดอัตราการช่วยหายใจของเครื่องช่วยหายใจครั้งละ 2 ครั้งต่อนาทีและเมื่อสามารถลดจนเหลือน้อยกว่า 4 ครั้งต่อนาทีโดยผู้ป่วยไม่มีอาการแสดงที่บ่งบอกถึงความล้มเหลวของการหย่าเครื่องช่วยหายใจดังที่กล่าวมาถือว่าสามารถถอดเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ

2. การแบ่งประเภทผู้ป่วยในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การหย่าเครื่องช่วยหายใจให้สำเร็จนั้นยังต้องอาศัยกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสมกับผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจ International consensus conference in Critical Care Medicine ในปี 2007 ได้แบ่งประเภทผู้ป่วยในการหย่าเครื่องช่วยหายใจตามความยากง่ายและระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจเพื่อสามารถเริ่มกระบวนการหย่าเครื่องช่วยใจได้ตรงตามปัญหาและลักษณะของผู้ป่วย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม⁴² ได้แก่

1) กลุ่ม simple weaning คือ กลุ่มผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จตั้งแต่ในครั้งแรกของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรต้องได้รับการประเมินความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจให้เร็วที่สุด พบได้ประมาณร้อยละ 60 – 70 ซึ่งในผู้ป่วยกลุ่มนี้จะไม่มีปัญหาซับซ้อนในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

2) กลุ่ม difficult weaning คือกลุ่มผู้ป่วยที่ล้มเหลวจากการหย่าเครื่องช่วยหายใจครั้งแรก โดยที่ผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ เมื่อได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบทดลองหายใจเองมากกว่า 1 ครั้งแต่ไม่เกิน 3 ครั้ง หรือใช้เวลาไม่เกิน 7 วันในการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้พบประมาณร้อยละ 20 – 30

3) กลุ่ม prolonged weaning คือกลุ่มผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ เมื่อได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบทดลองหายใจเองมากกว่า 3 ครั้ง หรือ ใช้เวลามากกว่า 7 วัน ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจพบประมาณร้อยละ 5 – 10

จากการแบ่งประเภทผู้ป่วยในการหย่าเครื่องช่วยหายใจจะเห็นได้ว่า ผู้ป่วยกลุ่ม difficult weaning และกลุ่ม prolonged weaning เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีปัญหาการเจ็บป่วยซับซ้อนหรือมีพยาธิสภาพที่ปอดและหัวใจ โดยเฉพาะในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่เป็นผู้ป่วยวิกฤติที่มีพยาธิสภาพของปอดจนทำให้การทำงานของปอดไม่มีประสิทธิภาพซึ่ง ส่งผลต่อการขยายของปอด

ไม่ดีและเกิดแรงต้านในทางเดินหายใจเพิ่มมากขึ้นรวมทั้งไม่สามารถปรับระดับการแลกเปลี่ยนก๊าซได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁴⁴ ทำให้เมื่อผู้ป่วยได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ จึงมีความจำเป็นต้องมีการประเมินความพร้อมของผู้ป่วย และการเฝ้าระวังติดตามอาการผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดตลอดจนการให้การพยาบาลดูแลแก้ไขปัญหามาเบื้องต้นเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จและปลอดภัย

การหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน

ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันเป็นผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของปอด มีความจำเป็นต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งเป็นการรักษาที่ปรับระดับการรอเวลาในการฟื้นตัวของปอด⁴⁵ โดยผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน ใช้เวลาในการนอนรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติเฉลี่ยประมาณ 16 วัน²⁰ การเริ่มหยาเครื่องช่วยหายใจต้องพิจารณาตั้งแต่ความพร้อมของผู้ป่วยที่สามารถเข้ารับกระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจ ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เพื่อคัดกรองผู้ป่วยที่สามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ การศึกษาของ Eun และ Kwangha⁴⁶ ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยวิกฤติทั้งทอายุรกรรมและศัลยกรรมที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจ พบว่าผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์ประเมินความพร้อมสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจ เช่น ระบบไหลเวียนโลหิต ความปวด ความสามารถในการขยับแขนขา และด้านความสามารถในการหายใจได้เองได้แก่ อัตราการหายใจ แรงดันลบขณะหายใจเข้า (maximum inspiratory negative pressure) ดัชนีวัดความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อในการหายใจ (rapid shallow breathing index : RSBI) เป็นต้น ผู้ป่วยที่มีความจะสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จร้อยละ 84.5 ดังนั้นการประเมินความพร้อมของผู้ป่วยจึงเป็นส่วนสำคัญ

1. กระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจ

การหยาเครื่องช่วยหายใจเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยขั้นตอนในการดำเนินการเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จซึ่งประกอบด้วย 3 ระยะ คือ 1) ระยะก่อนได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ 2) ระยะหยาเครื่องช่วยหายใจ 3) ระยะหลังได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยมีระยะดังต่อไปนี้

1.1 ระยะก่อนได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ

ระยะก่อนได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ (pre-weaning phase) เป็นระยะที่เน้นการเตรียมความพร้อมของผู้ป่วย ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจและต้องมีการประเมินความพร้อมของผู้ป่วยเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถรับการเริ่มหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยการฝึกหายใจเองได้อย่าง

สำเร็จและปลอดภัย โดยการประเมินความพร้อมของผู้ป่วยในการคัดกรองผู้ป่วยสำหรับการหยาเครื่องช่วยหายใจ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การฟื้นหายจากโรคหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน เป็นการที่ผู้ป่วย ได้รับการรักษาสาเหตุของการทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถหายใจได้เอง หรือหายใจได้ อย่างเพียงพอ ทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจ^{39,43} เพราะเป็นการกำจัดสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจ

2) การประเมินความพร้อมของการหยาเครื่องช่วยหายใจทางด้านร่างกาย ถือว่ามีความสำคัญเพราะเป็นการประเมินความสามารถของผู้ป่วยเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิตที่บ่งชี้ถึงความพร้อมของผู้ป่วยที่สามารถเริ่มการหายใจเองได้^{43,46} ได้แก่

2.1) ระบบไหลเวียนโลหิต (hemodynamic) ผู้ป่วยที่พร้อมเริ่มการหยาเครื่องช่วยหายใจต้องมีอัตราการเต้นของหัวใจ 60-120 ครั้งต่อนาที และความดันโลหิตมี ค่าความดันซิสโตลิตระหว่าง 90-140 mmHg ค่าความดันไดแอสโตลิตระหว่าง 60-90 mmHg และค่าความดันโลหิตเฉลี่ยมากกว่า 65 mmHg ซึ่งแสดงว่ามีการไหลเวียนโลหิตอย่างเพียงพอโดยไม่ต้องไม่ได้รับยาเพิ่มความดันโลหิตหรือถ้าได้รับควรอยู่ในขนาดต่ำและได้รับยา Dopamine หรือ Dobutamine ในขนาดไม่เกิน 5 ug/kg/min^{43,47} เนื่องจากการหยาเครื่องช่วยหายใจมีความจำเป็นต้องอาศัยระบบไหลเวียนโลหิตในการขนส่งออกซิเจนไปตามอวัยวะต่างๆของร่างกาย เพื่อให้ร่างกายได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ และสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ

2.2) ระดับความรู้สึกตัว (level of consciousness) ระดับความรู้สึกตัวปกติ ทำให้ผู้ป่วยสามารถสื่อสารความเข้าใจและสามารถทำตามคำสั่งได้ทำให้ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการหยาเครื่องช่วยหายใจและสามารถควบคุมการหายใจได้³⁹ เช่น ไอซ์บีสเมทอะได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควบคุมอัตราการหายใจและความลึกของการหายใจ แต่ในทางกลับกันผู้ป่วยที่มีระดับความรู้สึกตัวผิดปกติเช่น ไม่รู้สึกตัว ชักและได้รับยาระงับประสาท ทำให้ไม่สามารถหายใจได้เองหรือหายใจได้ไม่เพียงพอและมีผลต่อกลไกการป้องกันของทางเดินหายใจเช่น การไออย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การหยาเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ^{43,46}

2.3) อุณหภูมิร่างกาย (body temperature) ผู้ป่วยที่มีอุณหภูมิร่างกายปกติมีค่า 36.0 - 37.4 °C ร่างกายจะมีความสมดุลของการใช้พลังงานต่างๆ ผู้ป่วยที่มีอุณหภูมิร่างกายสูงมากขึ้น จากสาเหตุของการติดเชื้อในร่างกายหรือความผิดปกติของศูนย์ควบคุมอุณหภูมิ ทำให้ร่างกายมีการเผาผลาญพลังงานมากขึ้นและมีความต้องการพลังงานเพิ่มขึ้นเพื่อให้ร่างกายมีพลังงานที่เพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้น พลังงานที่จะนำมาใช้ในการหายใจเองของผู้ป่วยอาจไม่เพียงพอทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถหยาเครื่องช่วยหายใจ³⁹

เครื่องช่วยหายใจสามารถหย่าความสำเร็จได้มากกว่าผู้ป่วยที่มีอัตราการหายใจมากกว่า 24 ครั้งต่อนาที เนื่องจากอัตราการหายใจที่เร็วเพิ่มมากขึ้นมีผลต่อการใช้แรงในการหายใจ พลังงานและการจับคาร์บอนไดออกไซด์ออก ทำให้ร่างกายสูญเสียพลังงานและเสียสมดุลกรด-ด่าง และในทางกลับกันอัตราการหายใจที่ช้าทำให้มีการแลกเปลี่ยนก๊าซไม่ดี เช่น ได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย และเกิดการคั่งของคาร์บอนไดออกไซด์ทำให้เกิดภาวะกรดเกินในเลือดซึ่งมีผลต่อการทำงานของเซลล์ต่างๆในร่างกายผิดปกติได้ และการศึกษาของ Ahmed¹³ ได้ทำการทดลองให้โปรแกรมที่เพิ่มความความแข็งแรงของกล้ามเนื้อช่วยหายใจในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 48 ชั่วโมง พบว่าผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีค่าแรงดันลบขณะหายใจเข้าและดัชนีวัดความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อในการหายใจ (rapid shallow breathing index : RSBI) ที่ดีเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและยังมีระยะเวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่สั้นกว่ากลุ่มควบคุมถึง 1.7 วัน ($p < 0.05$)

ตารางที่ 5 ตารางแสดงการประเมินทางสรีรวิทยาทางการหายใจของผู้ป่วยก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ^{14, 43}

การประเมินทางสรีรวิทยาทางการหายใจ	ค่าปกติ
อัตราการหายใจ	< 30 bpm
Rapid shallow breathing index(f/Vt)	< 105 bpm/ml
Spontaneous Vt	> 5ml/kg
Minute Ventilation	< 15 LPM หรือ 10 ml/kg
Negative inspiratory pressure	> -25 CmH ₂ O
PaO ₂ /FIO ₂	> 200 mmHg
PEEP	5-8 CmH ₂ O
Oxygen saturation	>92 %

PEEP = positive end expiratory pressure

Spontaneous Vt = ปริมาตรในการหายใจด้วยตัวเอง

Negative inspiratory pressure = แรงดันลบขณะหายใจเข้า

Oxygen saturation = ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

Rapid shallow breathing index (f/Vt) = อัตราการหายใจ/ค่าปริมาณอากาศที่หายใจแต่ละครั้ง

(ที่มา Antuani RB, et al. Predictive factors of weaning from mechanical ventilation and extubation outcome: A systematic review. Journal of Critical Care. 2018)

3) การประเมินความพร้อมทางด้านจิตใจ ผู้ป่วยที่มีความพร้อมของจิตใจจะมีความรู้สึกสบายใจ ไร้กังวล ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดความร่วมมือในการร่วมกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และผู้ป่วยที่คลายความวิตกกังวลจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีการแลกเปลี่ยนของก๊าซดีขึ้นจากการที่ผู้ป่วยมีอัตราการหายใจที่สม่ำเสมอมีประสิทธิภาพและมีการทำงานของหัวใจที่ดีขึ้น⁵⁰ ดังนั้นการเตรียมความพร้อมด้านจิตใจของผู้ป่วยจะทำให้ผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จได้ และในทางตรงข้ามผู้ป่วยที่ไม่มีความพร้อมทางด้านจิตใจทำให้ไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ จากการศึกษาของ Ahmad⁵¹ ได้ทำการศึกษาผู้ป่วยวิกฤตด้วยผู้ใหญ่ ที่ได้รับการประเมินด้านร่างกายแล้วว่ามีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจจึงเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจแต่ผู้ป่วยไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จในครั้งแรก จำนวน 60 ราย พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีระดับความวิตกกังวลและความกลัวในระดับสูง และมีความสัมพันธ์กับการหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จในระดับสูง ($r = 0.77; p < 0.001$)

การประเมินความพร้อมของผู้ป่วยในการเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจมีประโยชน์ในการคัดกรองผู้ป่วยให้เริ่มเข้าสู่กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถถอดท่อช่วยหายใจหรือหายใจได้เองโดยอิสระจากเครื่องช่วยหายใจ แต่อย่างไรก็ตามในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันอาจมีพยาธิสภาพของปอดที่แย่และมีพังผืดหลงเหลืออยู่^{9,22} ทำให้การประเมินความพร้อมต้องอาศัยการประเมินอาการทางคลินิกของผู้ป่วยควบคู่กันเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

1.2 ระยะเวลาหย่าเครื่องช่วยหายใจ

เมื่อผู้ป่วยมีความพร้อมทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจในการหย่าเครื่องช่วยหายใจและได้รับการร่วมปรึกษากับแพทย์ เพื่อพิจารณาให้ผู้ป่วยเข้าสู่ระยะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (weaning phase) โดยการให้ผู้ป่วยได้ฝึกหายใจเอง (spontaneous breathing trial: SBT) นานประมาณ 30 – 120 นาที โดยไม่มีอาการแสดงที่บ่งบอกถึงความล้มเหลวของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ถือว่าผู้ป่วยสามารถถอดเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ โดยเน้นการพยายามลดดูแลให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากการฝึกหายใจเองและสามารถหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ แต่เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันเป็นผู้ป่วยกลุ่ม difficult weaning และกลุ่ม prolonged weaning ที่มีปัญหาการเจ็บป่วยซับซ้อนหรือมีพยาธิสภาพที่ปอดจึงต้องอาศัยการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบค่อยเป็นค่อยไป (progressive wean trial / gradual wean trial) เพื่อให้ผู้ป่วยได้มีการฝึกหายใจเองโดยเริ่มทีละน้อยๆ จนผู้ป่วยสามารถฝึกหายใจเองได้มากขึ้นถึงจะมีการพิจารณาการถอดเครื่องช่วยหายใจ

รูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน ที่มีพยาธิสภาพที่ปอดนั้นอาจต้องอาศัยประเมินระยะการดำเนินการของโรคร่วมด้วย เนื่องจากผู้ป่วยมี

ระยะการดำเนินของโรคแตกต่างกันทำให้พยาธิสภาพที่หลงเหลือที่ปอดหรือการฟื้นฟูของปอดก็แตกต่างกันด้วยเช่นกัน ดังนั้นควรต้องเลือกวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจให้เหมาะสมกับพยาธิสภาพของปอดของผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยในระยะ fibrotic phase ที่เกิดพังผืดที่ปอดทำให้ปอดแฟบและการขยายตัวของปอดไม่ดีถือว่าผู้ป่วยมีปัญหา respiratory load ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จในครั้งแรกได้หรือเป็นผู้ป่วยกลุ่ม difficult weaning และกลุ่ม prolonged weaning^{14,44} จึงเหมาะสมในการใช้วิธีการหย่าแบบค่อยเป็นค่อยไป (progressive wean trial / gradual wean trial) จากการศึกษาของ Esteban และคณะ⁵² ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยแบบฝึกหายใจเอง (spontaneous breathing trial : SBT) ในครั้งแรกไม่สำเร็จ ได้ทำการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบค่อยเป็นค่อยไป คือ intermittent mandatory ventilation trial (IMV) จำนวน 29 ราย, pressure support ventilator trial (PSV) จำนวน 37 ราย , T- piece trial วันละ 1 ครั้ง จำนวน 33 ราย , Multiple T – piece trial จำนวน 31 รายพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบ T- piece trial วันละ 1 ครั้งมีโอกาสนในการหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จมากกว่าวิธี intermittent mandatory ventilation trial (IMV) และ pressure support ventilator trial (PSV) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างกันกับวิธี multiple t – piece trial และถ้าเป็นผู้ป่วย ในระยะ resolution phase ที่เริ่มมีการฟื้นฟูของปอด การซ่อมแซมของเซลล์เยื่อหุ้มหลอดเลือดและเซลล์เยื่อหุ้มถุงลมและขจัดของเหลวต่างๆภายในถุงลมออกทำให้ปอดสามารถทำการแลกเปลี่ยนก๊าซได้ดีขึ้น^{9,22} ผู้ป่วยก็สามารถได้รับการฝึกหายใจเอง (spontaneous breathing trial:SBT) ได้ ซึ่งในระยะการหย่าเครื่องช่วยหายใจนอกจากการพิจารณาเลือกรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจให้เหมาะสม

ในระยะการหย่าเครื่องช่วยหายใจนอกจากการเลือกรูปแบบการหย่าเครื่องช่วยหายใจให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแล้วนั้น การดูแลเฝ้าระวังติดตามอาการผู้ป่วยขณะได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจเพื่อประเมินถึงความสามารถของผู้ป่วยในการฝึกหายใจเองและเป็นข้อบ่งชี้ในการยุติการฝึกหายใจเอง โดยสามารถประเมินได้ดังนี้^{38,40,43}

1) การเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกตัว เช่น ผู้ป่วยมีอาการกระสับกระส่าย ซึมลง ระดับความรู้สึกตัวที่เปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยเกิดการได้รับออกซิเจนไปเลี้ยงที่สมองลดลงแสดงถึงการหายใจของผู้ป่วยไม่เพียงพอทำให้ได้รับออกซิเจนน้อยลงและมีการกั่งของคาร์บอนไดร์ออกไซด์

2) ผิวหนัง การติดตามประเมินผิวหนังของผู้ป่วยเพื่อดูการแลกเปลี่ยนออกซิเจนที่ไปเลี้ยงเนื้อเยื่อต่างๆของร่างกายว่ามีความเพียงพอหรือไม่ เช่น ผิวหนังมีสีเขียว (cyanosis) เหงื่อแตก ตัวเย็น

3) ลักษณะการหายใจและจังหวะการหายใจ ในระหว่างที่ผู้ป่วยฝึกการหายใจเองลักษณะการหายใจของผู้ป่วยต้องไม่มีการใช้กล้ามเนื้อส่วนอื่นในการช่วยหายใจโดยสามารถสังเกตได้จากการใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจ เช่น กล้ามเนื้อส่วนท้อง (abdominal muscle) กล้ามเนื้อบริเวณคอ (sternocleidomastiod muscle) และอัตราการหายใจของผู้ป่วยมากกว่า 35 ครั้งต่อนาที หรือเพิ่มมากขึ้นจากเดิมมากกว่า 10 ครั้งต่อนาที และจังหวะการหายใจต้องมีความสม่ำเสมอ ซึ่งสิ่งเหล่านี้แสดงถึงว่าผู้ป่วยมีการหายใจหอบเหนื่อยและไม่สามารถหายใจได้เองอย่างเพียงพอ

4) การเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ ผู้ป่วยที่อยู่ระหว่างการทดลองหายใจเองต้องมีการประเมินสัญญาณชีพอย่างน้อยทุก 15 – 30 นาที เพื่อสามารถติดตามประเมินผู้ป่วยได้อย่างทันทั่วทั้งที่ได้แก่ การประเมินอัตราการเต้นของหัวใจที่เพิ่มมากขึ้นจากเดิมร้อยละ 20 หรือมีการเต้นของหัวใจผิดปกติหวัหระ ความดันโลหิตมากกว่า 180 mmHg หรือน้อยกว่า 90 mmHg หรือมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมมากกว่าร้อยละ 20 แสดงว่าผู้ป่วยไม่สามารถหายใจได้เองอย่างเพียงพอ

5) การแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจน โดยประเมินจากค่า O_2 saturation ที่วัดผ่านทางปลายนิ้วต้องมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 92 และการประเมินออกซิเจนในหลอดเลือดแดง (arterial blood gas) ที่ต้องมีค่า PaO_2 น้อยกว่า 60 mmHg แสดงถึงผู้ป่วยมีภาวะพร่องออกซิเจน

1.3 ระยะเวลาหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ระยะหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจ (Post weaning phase) เป็นระยะที่เมื่อผู้ป่วยสามารถผ่านระยะการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ แล้วแพทย์พิจารณาในการถอดท่อช่วยหายใจหรือยุติการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยการถอดท่อช่วยหายใจ (extubation) เริ่มเมื่อผู้ป่วยที่หย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จต้องสามารถผ่านการฝึกหายใจเองได้จึงได้รับการพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจ ซึ่งถ้าผู้ป่วยสามารถถอดท่อช่วยหายใจได้นานมากกว่า 24 – 72 ชั่วโมง ถือว่าผู้ป่วยสามารถถอดท่อช่วยหายใจสำเร็จ^{43,45} และร้อยละ 15 ของผู้ป่วยที่ถอดท่อช่วยหายใจจะไม่สามารถถอดท่อช่วยหายใจได้สำเร็จหรือต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ (reintubation)⁴⁵ ซึ่งในผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่จะมีอัตราการตายที่เพิ่มขึ้นด้วย⁵³ จากการศึกษาของ Thille และคณะ⁵⁴ ในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรมที่ถอดท่อช่วยหายใจ พบว่ามีผู้ป่วยที่ต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ร้อยละ 24 ภายใน 48 ชั่วโมง และผู้ป่วยที่ต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ภายใน 7 วัน พบว่ามีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 51 ดังนั้นการเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยก่อนการถอดท่อช่วยหายใจจึงมีความสำคัญในการช่วยให้ผู้ป่วยสามารถถอดท่อช่วยหายใจสำเร็จ⁴⁵ ซึ่งมีการประเมินดังนี้

1) การทำ cuff leak test คือการวัดปริมาตรอากาศที่สามารถผ่านช่องว่างระหว่างหลอดลมกับท่อช่วยหายใจในขณะที่คุณลมออกจาก cuff ของท่อช่วยหายใจแล้ว^{55,56} ซึ่ง

สามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่ การฟังเสียงลมที่รั่วออกมาว่ามีอากาศสามารถไหลผ่านช่องว่างระหว่างหลอดลมกับท่อช่วยหายใจได้⁵⁵ และการวัดความต่างระหว่างของปริมาตร tidal volume ผ่านเครื่องช่วยหายใจขณะมีลมในcuff ของท่อช่วยหายใจและไม่มีลมในcuff ของท่อช่วยหายใจโดยมีค่ามากกว่า 110 ml ถือว่าผู้ป่วยมี cuff leak test เป็นบวก ที่แสดงว่ามีอากาศสามารถไหลผ่านช่องว่างระหว่างหลอดลมกับท่อช่วยหายใจได้^{55,56} การทำ cuff leak test เป็นการประเมินเบื้องต้นของโอกาสการเกิดทางเดินหายใจส่วนบนอุดตันภายหลังการถอดท่อช่วยหายใจที่มาจากกล่องเสียงบวม (laryngeal edema) ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถหายใจได้เองจนนำไปสู่การใส่ท่อช่วยหายใจใหม่⁵⁶ จากการศึกษาของ Schnell และคณะ⁵⁶ พบว่าผู้ป่วยวิกฤติที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจมีการเกิดทางเดินหายใจส่วนบนอุดตัน ร้อยละ 10 และต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ(reintubation)มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีทางเดินหายใจส่วนบนอุดตันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2) การประเมินปริมาณเสมหะและความสามารถในการไออย่างมีประสิทธิภาพ ในการพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจควรประเมินปริมาณเสมหะและความสามารถในการไอเพื่อประเมินความสามารถ maintain airway สำหรับหายใจได้เองของผู้ป่วยเมื่อปราศจากการใส่ท่อช่วยหายใจเนื่องจากปริมาณเสมหะที่มากและไม่สามารถไอออกได้เองอย่างมีประสิทธิภาพจะเป็นสาเหตุให้ทางเดินหายใจอุดตันทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถหายใจได้เองจนต้องใส่ท่อช่วยหายใจใหม่⁵⁷ จากการศึกษาของ Houzé และคณะ⁵⁸ ในผู้ป่วยที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจใน 72 พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีปริมาณเสมหะน้อย หรือไม่มีเสมหะสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจได้สำเร็จมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยปริมาณเสมหะปานกลางถึงมาก และการศึกษาของ Gobert และคณะ⁵⁹ ในผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบฝึกหายใจเองและเมื่อวัดประสิทธิภาพการไอของผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วยที่สามารถไอได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถถอดท่อช่วยหายใจได้สำเร็จมากกว่าผู้ป่วยการที่ไม่สามารถไอได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = 0.001$

ในผู้ป่วยภาวะกลุ่มหายใจลำบากเฉียบพลันบางรายที่มีระยะเวลาในการใส่เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานาน แพทย์อาจมีความจำเป็นต้องมีการพิจารณาการใส่ท่อหลอดลมคอ (tracheostomy) ที่ระยะเวลาประมาณ 7-14 วัน²⁷ ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มโอกาสในการหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ โดยจากการลด dead space ลดแรงต้านในทางเดินหายใจ และสามารถขจัดเสมหะได้ดี⁶⁰ เมื่อผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจและถอดท่อช่วยหายใจได้สำเร็จ และหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพถือว่าผู้ป่วยประสบความสำเร็จในการรักษาสมดุลการแลกเปลี่ยนก๊าซได้

2. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จในผู้ป่วย หมายถึง ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองและถอดเครื่องช่วยหายใจได้นานมากกว่า 24-72 ชั่วโมง^{39,43} ซึ่งความสำเร็จของการหย่าเครื่องช่วย

หายใจ ต้องอาศัยปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถของผู้ป่วยในการฝึกทดลองหายใจเอง และการติดตามเฝ้าระวังและการประเมินผู้ป่วยในช่วงทดลองการหายใจเองเพื่อให้สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ และผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจและรวมถึงสถานะของผู้ป่วยขณะที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถทนต่อการฝึกหายใจเองต่อไปได้จึงมีผลให้ผู้ป่วยเกิดการหย่าเครื่องหายใจล้มเหลวตามมาได้ ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จ^{39, 44} ได้แก่

1) ปัญหาทางระบบหัวใจและหลอดเลือด (cardiac load) ผู้ป่วยที่มีการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดผิดปกติทำให้การบีบตัวของหัวใจที่สูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายไม่เพียงพอได้ มักพบว่าเป็นสาเหตุหลักของการหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จ⁶¹ โดยเฉพาะการบีบตัวของหัวใจเพราะในช่วงขณะที่ผู้ป่วยทดลองหายใจเองจะมีการไหลกลับของเลือดเข้าห้องหัวใจขวามากขึ้นทำให้ผู้ป่วยอาจเกิดการคั่งของน้ำที่ปอดได้และ เป็นผลให้ผู้ป่วยไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ ซึ่งในการช่วยการทำงานของหัวใจอาจให้ยาขับปัสสาวะหรือยา vasodilator และควรมีการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจโดยวิธี echocardiography⁶¹ ก่อนการเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจ การศึกษาของ Andrea และคณะ⁶² พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานมากกว่า 21 วัน จะเป็นผู้ป่วยที่มีโรคร่วมปานกลางถึงโรคร่วมมากถึงร้อยละ 77.2 และมีปัญหาทางระบบหัวใจและหลอดเลือดร้อยละ 17.6

2) ปัญหาทางระบบหายใจ (respiratory load) ผู้ป่วยที่มีปัญหาทางระบบหายใจจากรอยโรคของผู้ป่วยที่ทำให้การขยายตัวของปอดไม่ดี การใช้แรงในการหายใจจากการตั้งเครื่องช่วยหายใจไม่เหมาะสม^{39, 45} และแรงต้านทานของทางเดินหายใจ ผู้ป่วยที่มีแรงต้านทานในทางเดินหายใจสูง ทำให้ผู้ป่วยต้องออกแรงในการหายใจแต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้นซึ่งในแรงต้านทานนั้นอาจเกิดจากพยาธิสภาพของผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้น และแรงต้านทางเดินหายใจยังเกิดจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการหายใจได้เช่น ขนาดท่อช่วยหายใจที่เล็กหรือความยาวของท่อช่วยหายใจที่ยาวเกินไป โดยปกติการใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ชายจะใช้ขนาดของท่อช่วยหายใจ NO. 7.5 – 8 และ ผู้หญิงใช้ขนาดท่อช่วยหายใจขนาดของท่อช่วยหายใจ NO. 7 – 7.5 และความยาวของท่อช่วยหายใจให้มีระยะห่างจากริมฝีปากไม่เกินสองนิ้ว

3) การทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (neuromuscular) รูปแบบการหายใจที่ปกติต้องอาศัยการทำงานของระบบประสาทในการควบคุมการหายใจเพื่อให้มีลักษณะการหายใจ จังหวะการหายใจและกล้ามเนื้อในการช่วยหายใจทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแลกเปลี่ยนก๊าซได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นถ้าผู้ป่วยมีความผิดปกติหรือพยาธิสภาพที่ระบบประสาทและกล้ามเนื้อช่วยหายใจ หรือได้รับยากดประสาทจะทำให้ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวที่เปลี่ยนแปลง

ส่งผลให้ไม่สามารถควบคุมการหายใจได้และการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อช่วยหายใจจะส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สามารถหายใจเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁴⁶ จากการศึกษาของ Kutchak และคณะ⁶³ พบว่าผู้ป่วยวิกฤติที่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จจะมีระดับความรู้สึกตัว (Glasgow coma score) สูงมากกว่าผู้ป่วยวิกฤติที่ไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ ($p < 0.001$) และการได้รับยาาระงับประสาทหรือยาที่มีผลต่อการนอนหลับซึ่งออกฤทธิ์กดการหายใจมีผลให้ผู้ป่วยหายใจช้าและหายใจตื่นได้ ซึ่งจากการศึกษาของ Kayir และคณะ⁶⁴ ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยวิกฤติที่ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจและยาาระงับประสาท พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการหยุดยาาระงับประสาทแบบวันละครึ่งสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้เร็วกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการหยุดยาาระงับประสาทแบบต่อเนื่องนอกจากนั้นยังสามารถเริ่มฝึกหายใจเองในครั้งแรกได้เร็วกว่าด้วย ($p < 0.001$)

4) ภาวะโภชนาการ (nutrition) ผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการปกติจะทำให้ร่างกายมีพลังงานอย่างเพียงพอและมีกล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจแข็งแรง สามารถทนต่อการฝึกทดลองหายใจเองได้แต่ในทางกลับกันผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนา (malnutrition) จะมีการขาดพลังงานที่ใช้ในการหายใจ และกล้ามเนื้อช่วยหายใจของผู้ป่วยยังอ่อนแออีกด้วย การศึกษาของ Shih-Ching Lo และคณะ⁶⁵ ได้ศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจ พบว่าผู้ป่วยจะสูญเสียพลังงานในระหว่างกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยมีน้ำหนักตัวลดลง ($p < 0.001$) และผู้ป่วยที่มีภาวะโภชนาการปกติจะสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จมากกว่าผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาการ ($p = 0.006$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Koontalay และคณะ⁶⁶ ในผู้ป่วยวิกฤติจำนวน 44 ราย พบว่ากลุ่มผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจและให้อาหารทางสายยางภายใน 48 ชั่วโมงมีระยะเวลาวันใส่เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางสายยางตามปกติ ($p < .001$) และผู้ป่วยที่มีภาวะทุพโภชนาแบบเกิน (overmalnutrition) จะทำให้ผู้ป่วยมี work of breathing มากขึ้นเนื่องจากเวลาหายใจผู้ป่วยต้องออกแรงในการหายใจเข้าเพื่อให้ผนังทรวงอกและปอดขยายได้⁶⁷ ดังนั้นการได้รับอาหารที่ให้พลังงานที่เหมาะสมในผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจจะส่งเสริมให้ผู้ผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ

5) ปัญหาทางด้านจิตใจ ผู้ป่วยที่มีความพร้อมของจิตใจจะมีความรู้สึกสบายใจ ไร้กังวล ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดความร่วมมือในการร่วมกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และผู้ป่วยที่รู้สึกคลายความวิตกกังวลส่งผลผู้ป่วยมีการแลกเปลี่ยนของก๊าซดีขึ้นจากการที่ผู้ป่วยมีอัตราการหายใจที่สม่ำเสมอมีประสิทธิภาพและมีการทำงานของหัวใจที่ดีขึ้น⁵⁰⁻⁵¹ และในทางกลับกันผู้ป่วยที่เกิดภาวะ delirium สับสน วิตกกังวล ผู้ป่วยจะไม่สามารถในการร่วมมือการหย่าเครื่องช่วยหายใจและผู้ป่วยไม่ได้รับการนอนหลับพักผ่อนที่เพียงพอการนอนหลับที่ไม่เพียงพอมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบเมตาบอลิซึมและสารสื่อประสาทในสมองที่ส่งผลต่อกระบวนการรู้คิด

การตัดสินใจ และความจำที่ผิดปกติ และทำให้เกิดความเครียด ซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อให้เกิดพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงได้ เช่น การจับบุคคลเวลาสถานที่ไม่ได้ สับสนก้าวร้าว มีภาพหลอนและภาวะเพื่อ⁶⁸ และส่งผลให้ผู้ป่วยต้องได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจนานมากขึ้น⁶⁸

3. ปัจจัยที่มีผลต่อความล้มเหลวการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

เมื่อผู้ป่วยไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จหรือผู้ป่วยต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่และได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจกลับซ้ำนั้น การประเมินถึงสาเหตุที่เป็นปัจจัยทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ จะทำให้ผู้ป่วยได้รับการแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็นเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จซึ่งมีปัจจัยดังต่อไปนี้^{39, 40, 46}

1) ระบบการหายใจ (respiratory factor) เป็นสาเหตุที่เกิดจากความไม่สมดุลของตัวกระตุ้นการหายใจและความสามารถในการหายใจและแรงที่ใช้ในการหายใจ ที่ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถหายใจเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งตัวการกระตุ้นการหายใจและรูปแบบการหายใจที่ปกติต้องอาศัยการทำงานของระบบประสาท ดังนั้นถ้าผู้ป่วยมีความผิดปกติหรือพยาธิสภาพที่ระบบประสาทหรือได้รับยากดประสาทจะทำให้ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวที่เปลี่ยนแปลง ที่ทำให้ไม่สามารถควบคุมการหายใจได้หรือกระตุ้นการหายใจได้จะส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สามารถหายใจเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ^{40, 46} และความสามารถในการหายใจและแรงที่ใช้ในการหายใจที่ต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหายใจรวมทั้งความสามารถในการขยายตัวของปอด และทางเดินหายใจที่โล่งเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถได้รับการแลกเปลี่ยนก๊าซได้อย่างเพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับในผู้ป่วยกลุ่มหายใจลำบากเฉียบพลันที่ได้รับยาคลายกล้ามเนื้อและยาระงับประสาทเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสงบและสามารถหายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจอย่างเหมาะสม¹⁹ ซึ่งส่งผลเสียต่อระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยและการเกิด ICU-acquired weakness¹¹ รวมทั้งผู้ป่วยต้องได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานทำให้กล้ามเนื้อช่วยหายใจทำงานลดลงมีผลให้เกิดการอ่อนแรงและลีบของกล้ามเนื้อช่วยหายใจ¹⁰ จากการศึกษาของ Nobuto และคณะ¹⁰ พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 48 ชั่วโมง มีผลให้กล้ามเนื้อช่วยหายใจเกิดการอ่อนแรงลงร้อยละ 40 ($p = 0.01$) และยังมีสัมพันธ์กับการต้องได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจและนอนพักในหอผู้ป่วยวิกฤติที่ยาวนานมากขึ้น และผู้ป่วยยังมีพยาธิสภาพของปอดทำให้การขยายตัวของปอดไม่ได้ ซึ่งสิ่งสาเหตุเหล่านี้อาจแก้ไขโดยใช้ปริมาณหรือระยะเวลาในการใช้ยาคลายกล้ามเนื้อและยาระงับประสาทให้น้อยที่สุดและเหมาะสมกับผู้ป่วยที่สามารถมีการแลกเปลี่ยนก๊าซได้ดี และลดระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยโดยการเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจให้เร็วที่สุดเมื่อผู้ป่วยมีความพร้อมในการเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจเพื่อลดการเกิดกล้ามเนื้อช่วยหายใจอ่อนแรง นอกจากนี้ การเกิด ICU-acquired weakness ยังมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อช่วยหายใจที่ลดลงด้วย¹³ ซึ่ง

สามารถช่วยได้โดยการให้พลังงานสารอาหารให้ผู้ป่วยอย่างเพียงพอและมีการประเมิน ICU-acquired weakness พร้อมทั้งการให้กายภาพบำบัดผู้ป่วยควบคู่ด้วย

2) ระบบหัวใจ (cardiac factor) เมื่อผู้ป่วยได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยการฝีกหายใจเองจะมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มปริมาณเลือดไหลกลับสู่หัวใจ (venous return) จากความดันภายในปอดลดลง (intrathoracic pressure) ซึ่งเพิ่มการทำงานของหัวใจทำให้ผู้ป่วยที่มีปัญหาการทำงานของหัวใจไม่มีประสิทธิภาพอาจเกิดหัวใจวายได้หรือน้ำท่วมปอดเป็นผลเพิ่มการทำงานของระบบหายใจ (work of breathing) และการแลกเปลี่ยนก๊าซไม่มีประสิทธิภาพให้ผู้ป่วย³⁹ ดังนั้นผู้ป่วยที่ได้รับหย่าเครื่องช่วยหายใจ หรือผู้ป่วยที่มีการหย่าเครื่องช่วยหายใจล้มเหลวควรมีการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาให้ดีขึ้นก่อนทุกครั้งที่จะเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจ^{43,46}

3) ภาวะทางจิตใจ (psychologic factor) ผู้ป่วยที่ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจจะมีผลต่อด้านจิตใจผู้ป่วยทำให้เกิดความวิตกกังวล ความกลัวความเครียด ความเจ็บปวดและไม่สุขสบายที่จะมีผลให้ผู้ป่วยหย่าเครื่องช่วยหายใจล้มเหลวได้⁶⁹ ซึ่งจากการศึกษาของ Takashima และคณะ⁶⁹ ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบทางด้านจิตใจผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจนานมากกว่า 12 ชั่วโมง จำนวน 96 ราย พบว่า ผู้ป่วยที่มีระดับความเครียดสูง ร้อยละ 25 โดยมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาในการใส่เครื่องช่วยหายใจ และยังพบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีระดับความเครียดต่ำจะมีระยะเวลาในการใส่เครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าผู้ป่วยที่มีระดับความเครียดสูง ($p = 0.005$) และผู้ป่วยร้อยละ 25 ไม่สามารถนอนหลับได้เนื่องจากการรบกวนของการใส่ท่อช่วยหายใจและการใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งมีผลต่อความร่วมมือในการร่วมกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และผู้ป่วยที่มีความรู้สึกคลายความวิตกกังวลทำให้ผู้ป่วยมีการแลกเปลี่ยนของก๊าซดีขึ้นจากการที่ผู้ป่วยมีอัตราการหายใจที่สม่ำเสมอมีประสิทธิภาพและมีการทำงานของหัวใจที่ดีขึ้น⁵⁰⁻⁵¹ จากการศึกษาของ Yamashita และคณะ⁷⁰ ในผู้ป่วยวิกฤติ 151 ราย พบว่าผู้ป่วยมี Behavioral pain scale (BPS) มากกว่า 5 คะแนนถึงร้อยละ 20 และยังได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจนานกว่ากลุ่มที่มี Behavioral pain scale (BPS) น้อยกว่า 5 คะแนนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงมีอัตราการตายที่มากกว่าด้วย ซึ่งการดูแลและการจัดการปัญหาทางด้านจิตใจจะส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งจากการศึกษาของ Park และคณะ⁷¹ พบว่า การใช้ดนตรีบำบัดในผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจสามารถลดความวิตกกังวลและอาการสับสนได้ง่ายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะเห็นได้ว่าความพร้อมด้านจิตใจของผู้ป่วยสำหรับการหย่าเครื่องช่วยหายใจทำให้ผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จได้ ดังนั้นการประเมินภาวะทางด้านจิตใจของผู้ป่วยและการให้การพยาบาลดูแลช่วยเหลือแก้ไขบรรเทาปัญหาทางด้านจิตใจของผู้ป่วยจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

กลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน ถือว่าเป็นภาวะวิกฤติทางระบบหายใจที่มีความรุนแรงและโอกาสในการเสียชีวิตสูง โดยทำให้ปอดของผู้ป่วยมีพยาธิสภาพจนไม่สามารถหายใจได้เองซึ่งทำให้ต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจเพื่อประคับประคองรักษาสมดุ การแลกเปลี่ยนก๊าซและระยะเวลาในการดูแลรักษาผู้ป่วยให้อาการดีขึ้น เมื่อผู้ป่วยมีการฟื้นหายจากภาวะวิกฤติแล้วและมีความพร้อมในการเข้าสู่กระบวนการหยาเครื่องช่วยใจ ควรกระทำให้เร็วที่สุดเพื่อลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆจากการใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วย ซึ่งต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของทีมสหสาขาในการพัฒนาแนวทางการหยาเครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยวิกฤต โดยเฉพาะความพร้อมในด้านความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจ ทั้งในลักษณะตัวโรคของผู้ป่วยที่อาจส่งต่อการหยาเครื่องช่วยหายใจ การเตรียมความพร้อมผู้ป่วย การเฝ้าระวังติดตามอาการในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ตลอดจนการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นให้กับผู้ป่วย ในระยะก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ ระยะหยาเครื่องช่วยหายใจ และระยะหลังหยาเครื่องช่วยหายใจ ของกระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยและสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ ซึ่งจากการศึกษาของ Saisom และ Ua-Kit⁷² ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยวิกฤติที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งพบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรมการหยาเครื่องช่วยหายใจแบบต่อเนื่องในทั้ง 3 ระยะของการหยาเครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ ระยะก่อนหยาเครื่องช่วยหายใจ ระยะหยาเครื่องช่วยหายใจ และระยะหลังหยาเครื่องช่วยหายใจ สามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้รับโปรแกรมการหยาเครื่องช่วยหายใจแบบต่อเนื่อง และใช้ระยะเวลาในการหยาเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้รับโปรแกรมการหยาเครื่องช่วยหายใจแบบต่อเนื่อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นกระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจจึงมีความสำคัญ ที่ต้องดำเนินการอย่างมีระบบ ขั้นตอน และอาศัยการพยาบาลดูแลที่มีคุณภาพมาตรฐานจะช่วยส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองอย่างสำเร็จและปลอดภัย

บทที่ 4

หลักการพยาบาลและกรณีศึกษา

ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันถือว่าเป็นโรคที่รุนแรงและอันตราย ซึ่งพบว่ามีอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 40¹⁹ การดำเนินของโรคในระยะต่างๆยังส่งผลกระทบต่อการเกิดพยาธิสภาพที่ปอดของผู้ป่วย โดยพบว่าปอดมีความผิดปกติของพยาธิสภาพไม่เท่ากัน จึงเป็นเหตุให้ผู้ป่วยสูญเสียประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซได้^{9,22} ทำให้มีความจำเป็นต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจเพื่อประคับประคองสมดุลของการแลกเปลี่ยนก๊าซในร่างกายและรอเวลาในการฟื้นตัวของปอด⁴⁵ และเมื่อผู้ป่วยมีการฟื้นหายจากโรคและความพร้อมในการเริ่มกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยเร็วเนื่องจากระยะเวลาของการใส่เครื่องช่วยหายใจประมาณร้อยละ 40 จะสูญเสียไปกับกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ⁵⁶ ดังนั้นผู้ป่วยที่ไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้จึงมีความจำเป็นต้องได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจต่อไป ทำให้ผู้ป่วยอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆจากการใส่เครื่องช่วยหายใจตามมาได้ เช่น กล้ามเนื้อที่ใช้ในการช่วยหายใจมีการทำงานลดลงมีผลให้เกิดการอ่อนแรงและลีบของกล้ามเนื้อ^{10,73} ส่งผลให้ผู้ป่วยมีการหย่าเครื่องช่วยหายใจยากขึ้น⁷³ การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วย (ventilator association pneumonia)¹⁵ และการใช้ทรัพยากรสุขภาพไม่คุ้มค่า¹⁶ นอกจากนี้ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจยังเกิดผลกระทบต่อจิตใจผู้ป่วย ทำให้เกิดความวิตกกังวล ความกลัวและความเครียดได้ และได้รับความทุกข์ทรมานจากการใส่ท่อช่วยหายใจ⁶⁹

ดังนั้นการดูแลรักษาผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันต้องอาศัยทีมแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญแล้วนั้น การพยาบาลดูแลผู้ป่วยก็มีส่วนสำคัญในการดูแล ป้องกัน ฝ้าระวัง และฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยให้มีความพร้อมในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ เพื่อเป็นการป้องกันและลดภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น รวมถึงผลกระทบทางด้านจิตใจของผู้ป่วย

กระบวนการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจมีเป้าหมายให้ผู้ป่วยสามารถเข้าสู่กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ปลอดภัยและสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จซึ่งกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นขั้นตอนของการให้ผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้จนเป็นอิสระจากเครื่องช่วยหายใจ จึงสามารถแบ่งระยะการดูแลพยาบาลได้ดังนี้

การพยาบาลผู้ป่วยระยะก่อนได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

การพยาบาลผู้ป่วยระยะก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจเน้นการพยาบาลดูแลให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูของสภาพร่างกายจิตใจให้พร้อมสำหรับได้รับการเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยไม่สามารถหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากปอดมีพยาธิสภาพ

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) มีความผิดปกติ เช่น ฝ้าขาว (infiltration) ปอดแฟบ (lung atelectasis)
2. ผู้ป่วยหายใจไม่สัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจหรือหายใจต้านเครื่องช่วยหายใจ
3. ผล arterial blood gas มีความผิดปกติ
4. ค่า oxygen saturation น้อยกว่า 88 - 92 %
5. การหายใจผิดปกติ มีหายใจหอบเหนื่อย
6. อัตราการหายใจมากกว่า 30 ครั้งต่อนาที หรือน้อยกว่า 8 ครั้งต่อนาที

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากปอดมีพยาธิสภาพดีขึ้น

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) ปกติหรือผิดปกติลดลง
2. ผู้ป่วยหายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจหรือหายใจไม่ต้านเครื่องช่วยหายใจ
3. ผล arterial blood gas มีความปกติ (pH = 7.35-7.45 pCO₂ = 32-42 mmHg pO₂ = 75 - 100 mmHg HCO₃ = 21 - 34 mmol/L O₂ saturation = 95-98 %)
4. ค่า oxygen saturation ปลายนิ้ว มากกว่า 95 %
5. การหายใจอยู่ในเกณฑ์ปกติ น้อยกว่า 30 ครั้งต่อนาที ไม่มีลักษณะหอบเหนื่อย

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินและบันทึกรูปแบบ ลักษณะ อัตราการหายใจและเสียงการหายใจ
2. จัดท่านอนศีรษะสูง (fowler's position) เท่าที่ผู้ป่วยจะสุขสบายที่สุด
3. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการตั้งเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสมและออกซิเจนตามแผนการรักษา
4. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาตามแผนการรักษาเช่น ยาพ่นขยายหลอดลม ยาสเตียรอยด์ (steroid drug) ยาคลายกล้ามเนื้อและ ยาระงับประสาท
5. ติดตามผล arterial blood gas ค่า oxygen saturation ผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray)
6. ประเมินและบันทึกสัญญาณชีพผู้ป่วย

7. ดูแลจัดท่านอนและเปลี่ยนท่านอนผู้ป่วยทุก 2 ชั่วโมง เพื่อช่วยในการระบายเสมหะ และป้องกันการเกิดปอดแฟบ
8. ประสานงานส่งปรึกษานักกายภาพบำบัดเพื่อทำ chest physio therapy

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 2 ผู้ป่วยมีการติดเชื้อของระบบต่างๆในร่างกาย

ข้อมูลสนับสนุน

1. การตรวจทางห้องปฏิบัติการการเพาะเชื้อของเสมหะ เลือด ปัสสาวะ มีการพบเชื้อในระบบต่างๆ
2. มีอุณหภูมิร่างกายสูงมากกว่า 37.5°C หรือต่ำกว่า 36°C
3. ความดันโลหิตลดลง systolic blood pressure น้อยกว่า 90 mmHg หรือลดลงมากกว่า 40 mmHg จากค่า baseline หรือ mean blood pressure น้อยกว่า 65 mmHg
4. ลักษณะเสมหะสีเขียวข้นมากขึ้นและปริมาณเพิ่มมากขึ้น
5. ลักษณะปัสสาวะขุ่น มีตะกอน
6. ลักษณะการติดเชื้อในร่างกายส่วนต่างๆ เช่น อาการปวดท้อง ท้องกดเจ็บ ท้องโตตึง บริเวณผิวหนังและบริเวณใส่สาย central line มีรอยแดงซ้ำ บวม ปวด มีหนอง
7. ผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) มี new infiltration
8. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ CBC พบ WBC มากกว่า 12,000 หรือน้อยกว่า 4,000 เซลล์/ลบ.มม.

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่มีการติดเชื้อในร่างกายหรือสามารถควบคุมการติดเชื้อในร่างกายได้
เกณฑ์การประเมินผล

1. ผลการเพาะเชื้อของเสมหะ เลือด ปัสสาวะ ปกติ
2. มีอุณหภูมิร่างกายอยู่ระหว่าง 36 ถึง 37.5°C
3. ความดันโลหิต 90/60 – 140/90 mmHg
4. ลักษณะเสมหะสีขาวขุ่นหรือเหลือง ปัสสาวะสีเหลืองใส ไม่มีตะกอน
5. ผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) ปกติหรือผิดปกติลดลง
6. ไม่มีลักษณะการติดเชื้อในร่างกายส่วนต่างๆ เช่น อาการปวดท้อง ท้องกดเจ็บ ท้องโตตึง บริเวณผิวหนังและบริเวณใส่สาย central line มีรอยแดงซ้ำ บวม ปวด มีหนอง
7. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของ CBC พบ WBC 6,000-12,000 เซลล์/ลบ.มม.

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินและบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ระดับความดันโลหิต ทุกหนึ่งชั่วโมง หรือทุก 15 นาทีเมื่อพบมีความผิดปกติจนกว่าจะมีค่าคงที่
2. วัดและบันทึกอุณหภูมิร่างกายทุกสี่ชั่วโมง ถ้ามากกว่า 37.5°C หรือน้อยกว่า 36.0°C ให้รายงานแพทย์และดูแลให้การพยาบาลเพื่อลดหรือเพิ่มอุณหภูมิร่างกายให้อยู่ในระดับปกติ
3. ให้การพยาบาลโดยยึดหลัก aseptic technique และ universal precaution เช่น การดูแล ทำแผลใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central line) การล้างมือ การดูแลเสมหะ เป็นต้น
4. การดูแลทำความสะอาดร่างกายผิวหนัง บริเวณ genitalia organ การทำความสะอาดที่ใส่สายสวนปัสสาวะวันละ 2 ครั้งด้วยน้ำสะอาดและสบู่ การทำความสะอาดช่องปากทุก 6 ชั่วโมง ด้วย 2% chlorhexidine แต่ถ้าผู้ป่วยที่มีอาการระคายเคืองช่องปากควรเปลี่ยนมาใช้ NSS หรือ 0.12% chlorhexidine แทน
5. สังเกตลักษณะเสมหะ ปัสสาวะ และลักษณะการติดเชื้อในร่างกายส่วนต่างๆ เช่น อาการปวดท้อง ท้องกดเจ็บ ท้องโตตึง บริเวณผิวหนังและบริเวณใส่สาย central line มีรอยแดง ข้ำบวม ปวด มีหนอง
6. ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของ CBC ผลการเพาะเชื้อและผลการฉายภาพรังสีทรวงอก
7. ดูแลให้ได้รับยาตามแผนการรักษา เช่น ยาปฏิชีวนะ ยาลดไข้
8. ดูแลจัดท่านอนผู้ป่วยศีรษะสูงมากกว่าหรือเท่ากับ 30° และวัด cuff pressure ทุก 8 ชั่วโมงและให้มีค่า cuff pressure 23-30 cmH_2O

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 3 ผู้ป่วยมีเสี่ยงต่อการเกิดภาวะไม่สมดุลของน้ำในร่างกายเนื่องจากได้รับสารน้ำมากเกินไปหรือน้อยเกินไป

ข้อมูลสนับสนุน

1. ปริมาณน้ำเข้า-ออกของร่างกายไม่สมดุล
2. มีอาการบวมตามร่างกาย หรือมี poor skin turgor
3. ค่า Central Venous Pressure (CVP) อยู่ในเกณฑ์ผิดปกติ หรือน้อยกว่าหรือมากกว่าตามแผนการรักษาของแพทย์
4. สัญญาณชีพไม่คงที่เช่น ความดันโลหิตลดลง อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มมากขึ้น ปัสสาวะออกมาก (polyuria) ปัสสาวะออกน้อยกว่า 0.5 cc/kg/hr

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยมีภาวะสมดุลของน้ำในร่างกาย

เกณฑ์การประเมินผล

1. ปริมาณน้ำเข้า-ออกของร่างกายสมดุล
2. ไม่มีอาการบวมตามร่างกาย หรือไม่มีลักษณะ poor skin turgor
3. ค่า Central Venous Pressure (CVP) อยู่ในเกณฑ์ปกติ (8-12 mmHg) หรือตามแผนการรักษาของแพทย์
4. สัญญาณชีพคงที่ อัตราการเต้นของหัวใจ 60-100 ครั้งต่อนาที อัตราการหายใจ 16-25 ครั้งต่อนาที ระดับความดันโลหิต 90-140/80-90 mmHg

กิจกรรมการพยาบาล

1. วัดและบันทึกปริมาณน้ำเข้า - ออกของร่างกายทุก 1-2 ชั่วโมง
2. สังเกตอาการบวมตามร่างกายเช่น แขนขา เยื่อぶลูกตาบวมน้ำ (chemosis) การโป่งพองหรือแฟบของหลอดเลือดดำใหญ่ที่คอ
3. ติดตามประเมินและบันทึกค่า Central Venous Pressure (CVP) ทุก 2-4 ชั่วโมงหรือตามอาการของผู้ป่วย
4. สังเกตลักษณะการหายใจ ลักษณะเสมหะที่เหลวมากขึ้นและฟังเสียงปอดอย่างน้อยทุก 2-4 ชั่วโมง
5. ประเมินและบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ระดับความดันโลหิต ทุกหนึ่งชั่วโมง
6. วัดความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะตามแผนการรักษา
7. ดูแลให้สารน้ำและยาตามแผนการรักษา เช่น ยาขับปัสสาวะ

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 4 ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์และเกลือแร่ในร่างกาย

ข้อมูลสนับสนุน

1. ค่าอิเล็กโทรไลต์และเกลือแร่ผิดปกติ
2. ปัสสาวะออกมากกว่า 3,000 มิลลิลิตรต่อวันหรือน้อยกว่า 0.5 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง
3. มีการเต้นของหัวใจผิดปกติ
4. กล้ามเนื้ออ่อนแรง
5. ท้องเสีย

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะสมดุลของอิเล็กโทรไลต์และเกลือแร่ในร่างกาย

เกณฑ์การประเมินผล

1. ค่าอิเล็กโทรไลต์และเกลือแร่ปกติ คือ Sodium = 135 – 145 mmol/L Chloride = 98-107 mmol/L Potassium = 3.4 - 4.5 mmol/L Bicarbonate = 22-29 mmol/L
2. ปริมาณน้ำเข้า-ออกของร่างกายสมดุล
3. ไม่มีการเต้นของหัวใจผิดปกติจังหวะ ไม่มีกล้ามเนื้ออ่อนแรง

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินและบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ระดับความดันโลหิต ทุก 1 ชั่วโมง
2. ติดตามและบันทึกลักษณะการเต้นของหัวใจและคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
3. ติดตามผลทางห้องปฏิบัติการของค่าอิเล็กโทรไลต์
4. วัดและบันทึกปริมาณน้ำเข้า-ออกของร่างกายทุก 1-2 ชั่วโมง
5. สังเกตอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ และอาการขับถ่ายอุจจาระผิดปกติ
6. ดูแลให้สารน้ำและยาตามแผนการรักษา เพื่อเพิ่มหรือลดค่าอิเล็กโทรไลต์และเกลือแร่ในร่างกายให้อยู่ในระดับปกติ เช่น E.KCL หรือ Kalimate

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 5 ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะทุพโภชนาการ

ข้อมูลสนับสนุน

1. เจ็บป่วยรุนแรง
2. น้ำหนักตัวลดลง
3. กล้ามเนื้อแขนขา ลีบเล็กลง
4. ผลทางห้องปฏิบัติการของ albumin cholesterol และ urine uria nitrogen ผิดปกติ
5. การทำงานของระบบย่อยอาหารผิดปกติหรือการดูดซึมอาหารไม่ดี

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะทุพโภชนาการ

เกณฑ์การประเมินผล

1. น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นหรือไม่ลดต่ำลงจากเดิม
2. กล้ามเนื้อแขนขาเพิ่มมากขึ้นหรือไม่ลีบเล็กลง
3. ผลทางห้องปฏิบัติการของ albumin (Albumin = 3.5-5.2g/dl) cholesterol (Cholesterol \square 200 mg/dl) และ urine uria nitrogen (UUN 12-20 g/24hr) ปกติ
4. การทำงานของระบบย่อยอาหารปกติหรือสามารถดูดซึมอาหารได้ หรือสามารถรับประทานอาหารทางสายให้อาหารได้ครบทุกมื้อตามแผนการรักษา

กิจกรรมการพยาบาล

1. วัดและบันทึกน้ำหนักตัวผู้ป่วยทุกวันหรืออย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
2. สังเกตขนาดกล้ามเนื้อแขนขาหรือวัดเส้นรอบวงกึ่งกลางแขน (mid arm circumference) เพื่อประเมินขนาดกล้ามเนื้อ หรือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
3. ติดตามผลทางห้องปฏิบัติการของ albumin cholesterol และ urine uria nitrogen
4. ดูแลให้ยาตามแผนการรักษาเพื่อช่วยการทำงานของระบบย่อยอาหารการดูดซึมอาหารเช่น ยากระตุ้นการเคลื่อนไหวของลำไส้
5. ดูแลให้ได้รับอาหารทางสายยางให้อาหารและสารอาหารทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษา
6. สังเกตและประเมินระบบย่อยอาหาร ได้แก่ อาการท้องอืด ท้องโตตึงแน่นอึดอัด ท้องผูก ท้องเสีย อาการคลื่นไส้อาเจียน

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 6 ผู้ป่วยและญาติเกิดความวิตกกังวลเนื่องจากขาดความรู้ของการปฏิบัติตัวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยและญาติแสดงสีหน้าวิตกกังวล ไม่สดชื่น
2. ผู้ป่วยและญาติเบื่อบ่นหายใจไม่สนใจสิ่งแวดล้อม
3. ผู้ป่วยและญาติไม่ให้ความร่วมมือในการรักษาพยาบาล

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยและญาติไม่เกิดความวิตกกังวลเนื่องจากมีความรู้ของการปฏิบัติตัวในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้ป่วยและญาติแสดงสีหน้าสดชื่น ผ่อนคลาย
2. ผู้ป่วยมีปฏิสัมพันธ์กับครอบครัวและแพทย์ พยาบาล
3. ผู้ป่วยและญาติยินยอมให้ความร่วมมือในการดูแลพยาบาล
4. ผู้ป่วยสามารถนอนหลับ พักผ่อนได้

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินระดับความวิตกกังวลของผู้ป่วยและญาติโดยใช้แบบประเมินความวิตกกังวลแบบ numeric scale ซึ่งง่ายและสะดวกสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและสามารถให้การช่วยเหลือพยาบาลที่ตรงกับระดับความวิตกกังวลของผู้ป่วยและญาติ
2. พูดคุยทักทายผู้ป่วยและญาติทุกครั้งที่จะเข้าไปให้การพยาบาลและ ขออนุญาตผู้ป่วย พร้อมทั้งให้เหตุผลผู้ป่วยก่อนให้การพยาบาลทุกครั้ง

3. ตรวจสอบผู้ป่วยและครอบครัวพร้อมทั้งให้ข้อมูลเกี่ยวกับการหยาเครื่องช่วยหายใจ เป้าหมาย วิธีการขั้นตอนของหยาเครื่องช่วยหายใจและการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย

4. ส่งเสริมการสร้างสัมพันธภาพโดยให้การดูแลอย่างเอาใจใส่ รับฟังและเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและญาติแสดงความรู้สึก เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความเชื่อมั่น ไว้วางใจและร่วมมือยอมรับการเริ่มฝึกหายใจเอง

5. ส่งเสริมแนะนำการเทคนิคการผ่อนคลายและเบี่ยงเบนความสนใจเพื่อคลายความวิตกกังวล เช่น การฝึกหายใจ ฟังเพลง ฟังธรรมะ

6. กระตุ้นและเปิดโอกาสให้ญาติมีส่วนร่วมในการให้กำลังใจผู้ป่วยในการหยาเครื่องช่วยหายใจ

7. ดูแลสิ่งแวดล้อมให้ผู้ป่วยพักผ่อน ลดสิ่งรบกวนต่างๆ

การพยาบาลผู้ป่วยระยะหยาเครื่องช่วยหายใจ

เมื่อผู้ป่วยมีความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ควรเริ่มการฝึกให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองโดยการพยาบาลผู้ป่วยระยะหยาเครื่องช่วยหายใจเน้นการพยาบาลดูแลให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากการฝึกหายใจเองและสามารถหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 7 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องออกซิเจน

ข้อมูลสนับสนุน

1. ลักษณะการหายใจหอบเหนื่อย หรือใช้กล้ามเนื้อในการช่วยหายใจ
2. อัตราการหายใจมากกว่า 35 ครั้งต่อนาที หรือเพิ่มมากขึ้นจาก base line เดิมมากกว่า 10 ครั้งต่อนาที
3. ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง เช่น ความรู้สึกตัวลดลง สับสน agitate
4. สัญญาณชีพไม่คงที่ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจที่เพิ่มมากขึ้นจากเดิมร้อยละ 20 หรือมีการเต้นของหัวใจผิดปกติ หวะ ความดันโลหิตมากกว่า 180 mmHg หรือน้อยกว่า 90 mmHg หรือมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมมากกว่าร้อยละ 20
5. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ arterial blood gas ผิดปกติ เช่น PaO₂ /FiO₂ น้อยกว่า 200 mmHg Oxygen saturation น้อยกว่า 92 %

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะพร่องออกซิเจน

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) ปกติหรือผิดปกติลดลง
2. ผู้ป่วยมีลักษณะหายใจปกติ ไม่มีอาการหอบเหนื่อย
3. ผล arterial blood gas มีความปกติ ($\text{pH} = 7.35-7.45$ $\text{pCO}_2 = 32-42$ mmHg
 $\text{pO}_2 = 75 - 100$ mmHg $\text{HCO}_3 = 21 - 34$ mmol/L O_2 saturation = 95-98 %)
4. ค่า oxygen saturation ปลายนิ้ว มากกว่า 95 %
5. การหายใจอยู่ในเกณฑ์ปกติน้อยกว่า 30 ครั้งต่อนาที

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินและบันทึกลักษณะการหายใจและอัตราการหายใจ
2. ประเมินและบันทึกสัญญาณชีพ และติดตามประเมินลักษณะการเต้นของหัวใจ
3. จัดทำอนาสีระสูง ในทำที่ผู้ป่วยสุขสบาย
4. เลือกเวลาในการเริ่มหยาเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสมควรเป็นเวลาเช้า
5. คู่มือทางเดินหายใจให้โล่งเสมอ และขณะดูดเสมหะควรบีบ self – inflating bag ร่วมด้วย
6. สอนและกระตุ้นให้ผู้ป่วยหายใจเข้าช้าๆและผ่อนลมหายใจออกช้าๆ
7. ขณะฝึกทดลองให้ผู้ป่วยหายใจเอง ควรมีแบบบันทึกข้อมูลในการหยาเครื่องช่วยหายใจให้เห็นชัดเจน เช่น เวลาเริ่มต้น เวลายุติการหยาเครื่องช่วยหายใจ และอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย
8. เฝ้าติดตามและประเมินความสามารถของผู้ป่วยในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ทุก 30 นาทีจำนวน 2 ครั้ง หลังจากนั้น ทุก 1 ชั่วโมงจำนวน 4 ครั้ง
9. ประเมินและบันทึกระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วย
10. วัดและบันทึก O_2 saturation และสังเกตลักษณะสีผิวหนัง
11. เลือกรูปแบบการทดลองหายใจเองให้เหมาะสมกับผู้ป่วย ได้แก่ T- piece trial pressure support trial และ continuous positive airway pressure (CPAP) และให้ผู้ป่วยสามารถทดลองหายใจเองเป็นเวลานานประมาณ 30 – 120 นาที เพื่อพิจารณาการถอดต่อช่วยหายใจต่อไป หรือยุติการใช้เครื่องช่วยหายใจ
12. ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถผ่านการทดลองหายใจเองได้นาน 120 นาที ให้กลับใส่เครื่องช่วยหายใจแบบเดิมและให้ผู้ป่วยพักเป็นเวลานาน 24 ชั่วโมง แล้วจึงเริ่มพิจารณาการทดลองหายใจเองในวันรุ่งขึ้นต่อไป และค้นหาสาเหตุหรือปัญหาาร่วมกับแพทย์เพื่อแก้ไขปัญหาคความไม่พร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ

13. ประเมินและปรึกษาร่วมกับแพทย์ในการพิจารณาวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบค่อยเป็นค่อยไป (progressive wean trial / gradual wean trial) สำหรับผู้ป่วยที่ปอดยังมีพยาธิสภาพอยู่
14. ดูแลให้ยาตามแผนการรักษา เช่น ยาพ่นขยายหลอดลม ยาสเตียรอยด์

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 8 ผู้ป่วยอาจมีภาวะหัวใจวายเนื่องจากการทำงานหัวใจผิดปกติที่สัมพันธ์กับภาวะพร่องออกซิเจน

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจมีความผิดปกติ เช่น atrial fibrillation (AF) premature ventricular contractions (PVC) ST segment change
2. มีอาการเจ็บแน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก
3. สัญญาณชีพไม่คงที่ได้แก่ การเต้นของหัวใจผิดจังหวะ ความดันโลหิตน้อยกว่า 90 mmHg หน้ามืด ใจสั่น
4. ระดับความรู้สึกลดลง หหมดสติ
5. ผลทางห้องปฏิบัติการของ cardiac enzyme ผิดปกติ

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะหัวใจวาย

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiogram) มีความปกติ
2. ไม่มีอาการเจ็บแน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก
3. สัญญาณชีพไม่คงที่ได้แก่ การเต้นของหัวใจผิดจังหวะ ความดันโลหิตน้อยกว่า 90 mmHg หน้ามืด ใจสั่น
4. ระดับความรู้สึกลดลง หหมดสติ
5. ผลทางห้องปฏิบัติการของ cardiac enzyme ผิดปกติ

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินและบันทึกสัญญาณชีพ และติดตามประเมินลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
2. ประเมินและบันทึกลักษณะเสมหะที่มีความเหลวมากหรือมีฟองปนสีแดงจางๆ
3. ประเมินและบันทึกลักษณะการหายใจและอัตราการหายใจ
4. จัดท่านอนศีรษะสูง ในท่าที่ผู้ป่วยสบาย
5. ประเมินและบันทึกอาการเจ็บแน่นหน้าอก หน้ามืด ใจสั่น
6. ประเมินและบันทึกระดับความรู้สึกลดลง

7. ดูแลให้ได้รับการช่วยหายใจเพิ่มมากขึ้นหรือได้รับออกซิเจนตามแผนการรักษา เช่น ยุติการหย่าเครื่องช่วยหายใจหรือใส่เครื่องช่วยหายใจกลับใหม่ให้ผู้ป่วย

8. ดูแลให้ได้รับยาตามแผนการรักษาเพื่อช่วยลดการทำงานของหัวใจหรือแก้ไขภาวะหัวใจเต้นผิดปกติ เช่น ยาขับปัสสาวะ ยาขยายหลอดเลือด ยาต้านการเต้นหัวใจผิดปกติ

9. ดูแลให้ได้รับการทำคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiogram) 12 lead เพื่อประเมินความผิดปกติของการทำงานของหัวใจและภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดและหาสาเหตุผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

10. ติดตามผลทางห้องปฏิบัติการของ cardiac enzyme

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 9 ผู้ป่วยและญาติมีความวิตกกังวลในขณะที่ฝึกทดลองหายใจเอง

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยและญาติแสดงสีหน้าวิตกกังวล ไม่สดชื่น
2. ผู้ป่วยเบื่อหน่าย ไม่สนใจสิ่งแวดล้อม
3. ผู้ป่วยและญาติไม่ให้ความร่วมมือในการทดลองหายใจเอง

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยและญาติไม่เกิดความวิตกกังวลในขณะที่ทดลองหายใจเอง

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้ป่วยและญาติแสดงสีหน้าสดชื่น ผ่อนคลาย
2. ผู้ป่วยและญาติมีปฏิสัมพันธ์กับแพทย์ และพยาบาล
3. ผู้ป่วยยินยอมให้ความร่วมมือในการทดลองหายใจเอง
4. ญาติให้ความร่วมมือในการส่งเสริมผู้ป่วยทดลองหายใจเอง

กิจกรรมการพยาบาล

1. อธิบายเป้าหมายและขั้นตอนของการหย่าเครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้ผู้ป่วยและญาติเกิดความเข้าใจ ความมั่นใจและให้ความร่วมมือ

2. ให้อาสาสมัครช่วยผู้ป่วยและครอบครัวอยู่ข้างเตียงกับผู้ป่วยในช่วงเริ่มการทดลองหายใจเอง จนกว่าผู้ป่วยมีความมั่นใจ คลายวิตกกังวลและรู้สึกผ่อนคลาย

3. ส่งเสริมแนะนำการเทคนิคการผ่อนคลายและเบี่ยงเบนความสนใจ เพื่อคลายความวิตกกังวล เช่น การฝึกหายใจ ฟังเพลง ฟังธรรมะ และดูแลสิ่งแวดล้อมให้ผู้ป่วยสามารถพักผ่อน

4. กระตุ้นและเปิดโอกาสให้ญาติมีส่วนร่วม ในการให้อาสาสมัครช่วยผู้ป่วยในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

5. ควรติดตามประเมินอาการวิตกกังวลของผู้ป่วยและญาติเป็นระยะๆ

การพยาบาลผู้ป่วยระยะหลังการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

เมื่อผู้ป่วยสามารถผ่านการหย่าเครื่องช่วยหายใจโดยสามารถทดลองหายใจเองได้นาน 30 – 120 นาที หรือสามารถผ่านการหย่าเครื่องช่วยหายใจแบบค่อยเป็นค่อยไปได้นาน 24 ชั่วโมง ควรมีการเริ่มพิจารณาการถอดท่อช่วยหายใจหรือยุติการใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยการพยาบาลผู้ป่วยระยะหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจเน้นการพยาบาลดูแลให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันการใส่ท่อช่วยหายใจกลับซ้ำหรือการใช้เครื่องช่วยหายใจใหม่

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 10 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องออกซิเจนภายหลังหย่าเครื่องช่วยหายใจทำให้ต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจใหม่หรือการกลับมาใช้เครื่องช่วยหายใจใหม่

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยบ่นเหนื่อย และมีลักษณะหายใจหอบเหนื่อย ใช้กล้ามเนื้อในการช่วยหายใจ
2. ค่าoxygen saturation น้อยกว่า 88 - 92 %
3. มีcyanosis สัญญาณชีพไม่คงที่ มีหัวใจเต้นผิดปกติ
4. ระดับความรู้สึกตัวลดลง ซึมลง
5. มีเสียงหายใจผิดปกติ ได้แก่ เสียง stridor wheezing
6. ผล arterial blood gas มีความผิดปกติ (pH < 7.35, > 7.45 pCO₂ > 42 mmHg pO₂ < 75 mmHg HCO₃ < 21, > 34 mmol/L O₂ saturation < 92 %)

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ

เกณฑ์การประเมินผล

1. หายใจลักษณะปกติ ไม่มีหอบเหนื่อย ไม่มีเสียงหายใจผิดปกติ
2. ค่าoxygen saturation มากกว่า 95 %
3. ไม่มีcyanosis สัญญาณชีพคงที่ ไม่มีหัวใจเต้นผิดปกติ
4. ระดับความรู้สึกตัวคงที่ หรือรู้สึกตัวดีขึ้น
5. ผล arterial blood gas ปกติ (pH = 7.35-7.45 pCO₂ = 32-42 mmHg pO₂ = 75 - 100 mmHg HCO₃ = 21 – 34 mmol/L O₂ saturation = 95-98 %)

กิจกรรมการพยาบาล

1. ติดตามประเมินและบันทึกรูปแบบ ลักษณะ อัตราการหายใจและเสียงการหายใจ
2. จัดท่านอนศีรษะสูง (Fowler's position) เท่าที่ผู้ป่วยจะสุขสบายที่สุด

3. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการให้ออกซิเจนบำบัดตามแผนการรักษา เช่น หน้ากากออกซิเจน non invasive ventilator และ nasal high flow cannular

4. ติดตามประเมินและบันทึกสัญญาณชีพ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ระดับความรู้สึกตัวถ้ามีการเปลี่ยนแปลงให้รีบรายงานแพทย์

5. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการทำ cuff leak test ก่อนการถอดท่อช่วยหายใจเพื่อประเมินการบวมของกล่องเสียง

6. อธิบายเป้าหมายและขั้นตอนของการถอดท่อช่วยหายใจ เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความเข้าใจ ความมั่นใจและให้ความร่วมมือ

7. ดูแลจัดท่านอนและเปลี่ยนท่านอนผู้ป่วยทุก 2 ชั่วโมง เพื่อช่วยในการระบายเสมหะ และป้องกันการเกิดปอดแฟบ

8. ดูแลจัดสิ่งแวดล้อมให้ผู้ป่วยพักผ่อน ลดสิ่งรบกวนต่างๆ

9. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาตามแผนการรักษาเช่น ยาพ่นขยายหลอดลม ยาสเตียรอยด์ (steroid drug)

10. ติดตามผล arterial blood gas และ ค่าoxygen saturation

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 11 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเสมหะอุดตันทางเดินหายใจ

ข้อมูลสนับสนุน

1. หายใจลำบาก หายใจหอบเหนื่อย
2. ปริมาณเสมหะมาก และมีลักษณะเหนียว
3. ผู้ป่วยไม่สามารถไอขับเสมหะได้
4. หายใจมีเสียง secretion sound

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะเสมหะอุดตันทางเดินหายใจ

เกณฑ์การประเมินผล

1. ลักษณะหายใจปกติ ไม่มีลักษณะหอบเหนื่อย ปีกจมูกบาน หรือไม่ใช้กล้ามเนื้อในการช่วยหายใจ อัตราการหายใจ 16 – 20 ครั้งต่อนาที
2. ผู้ป่วยสามารถไอขับเสมหะได้
3. หายใจไม่มีเสียง secretion sound

กิจกรรมการพยาบาล

1. ติดตามประเมินและบันทึกรูปแบบ ลักษณะ อัตราการหายใจและเสียงการหายใจ
2. สังเกตลักษณะและปริมาณเสมหะ

3. สอนการไอและการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการทำ heat nebulizer เพื่อให้เสมหะไม่เหนียวและสามารถไอขับเสมหะได้ง่ายและกระตุ้นการไอ
5. ดูแลให้ทางเดินหายใจโล่งเสมอโดยการช่วยดูดเสมหะให้
6. ดูแลให้ยาละลายเสมหะ และยาขับเสมหะตามแผนการรักษา
7. ดูแลจัดทำ postural drainage เพื่อระบายเสมหะ
8. ประสานงานส่งปรึกษานักกายภาพบำบัดเพื่อทำ chest physio therapy

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 12 ผู้ป่วยมีความไม่สุขสบายเนื่องจากเจ็บปวดบริเวณภายในช่องปากและคอภายหลังการถอดท่อช่วยหายใจ

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยแสดงสีหน้าเจ็บปวด
2. ผู้ป่วยบ่นเจ็บปวดบริเวณภายในช่องปากและคอ
3. มีแผลบริเวณภายในช่องปากหรือริมฝีปาก

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยมีความสุขสบายมากขึ้นเนื่องจากเจ็บปวดบริเวณภายในช่องปากและคอภายหลังการถอดท่อช่วยหายใจลดลง

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้ป่วยแสดงสีหน้าสดชื่น ผ่อนคลาย
2. ผู้ป่วยไม่บ่นเจ็บปวดบริเวณภายในช่องปากและคอ
3. ผู้ป่วยยินยอมให้ความร่วมมือในรักษาพยาบาล
4. ไม่มีแผลหรือแผลมีลักษณะพื้นหายมากขึ้นที่บริเวณภายในช่องปากหรือริมฝีปาก

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินระดับความเจ็บปวดบริเวณภายในช่องปากและคอของผู้ป่วย
2. ประเมินลักษณะแผลบริเวณภายในช่องปากหรือริมฝีปาก พร้อมทั้งรายงานแพทย์
3. ส่งเสริมแนะนำการเทคนิคการผ่อนคลายและเบี่ยงเบนความสนใจเพื่อลดความเจ็บปวดบริเวณภายในช่องปากและคอ เช่น การฝึกหายใจ ฟังเพลง ฟังธรรมะ และดูแลจัดสิ่งแวดล้อมให้ผู้ผู้ป่วยพักผ่อน ลดสิ่งรบกวนต่างๆ
4. ดูแลจัดทำนอนให้ผู้ผู้ป่วยผ่อนคลายและสุขสบาย
5. ดูแลทำแผลบริเวณภายในช่องปากหรือริมฝีปากให้ผู้ผู้ป่วยพร้อมทั้งทายตามแผนการรักษา

6. ดูแลให้ได้รับยาลดความเจ็บปวดบริเวณภายในช่องปากและคอตามแผนการรักษา
7. ควรติดตามประเมินอาการความเจ็บปวดบริเวณภายในช่องปากและคอเป็นระยะๆ

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 13 ผู้ป่วยเกิดความวิตกกังวลเนื่องจากขาดความรู้ในการปฏิบัติตนเอง ภายหลังถอดท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจ

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยแสดงสีหน้าวิตกกังวล
2. ผู้ป่วยบ่นขอรับประทานอาหารและน้ำภายหลังถอดท่อช่วยหายใจ
3. ผู้ป่วยไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำได้ภายหลังถอดท่อช่วยหายใจ

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่มีความวิตกกังวลหรือความวิตกกังวลลดลงเนื่องจากมีความรู้ในการปฏิบัติตนเองภายหลังถอดท่อช่วยหายใจ

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้ป่วยแสดงสีหน้าสดชื่น ผ่อนคลาย
2. ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำได้ภายหลังถอดท่อช่วยหายใจ
3. ผู้ป่วยยินยอมให้ความร่วมมือในรักษาพยาบาล

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินระดับความวิตกกังวลและความรู้ในการปฏิบัติตนเองของผู้ป่วย
2. แนะนำให้ความรู้ผู้ป่วยเกี่ยวกับการปฏิบัติตนเองภายหลังถอดท่อช่วยหายใจ เช่น สอนการไอและการหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ การงดน้ำงดอาหารภายหลังถอดท่อช่วยหายใจในระยะแรกเพื่อป้องกันการสำลัก
3. ส่งเสริมแนะนำการเทคนิคการผ่อนคลายและเบี่ยงเบนความสนใจ เช่น การฝึกหายใจ ฟังเพลง ฟังธรรมะ และดูแลจัดสิ่งแวดล้อมให้ผู้ป่วยพักผ่อน ลดสิ่งรบกวนต่างๆ และดูแลจัดท่านอนให้ผู้ป่วยผ่อนคลายและสบาย
4. สอนแนะนำการใช้และใส่อุปกรณ์ช่วยหายใจแบบ non invasive ที่อาจทำให้ผู้ป่วยรู้สึกอึดอัด ไม่สบาย ได้แก่ non invasive ventilator nasal high flow เพื่อให้ผู้ป่วยคลายกังวลและสามารถใช้และใส่อุปกรณ์ช่วยหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ควรติดตามประเมินความวิตกกังวลและการปฏิบัติตนเองของผู้ป่วยเป็นระยะ เพื่อให้ผู้ป่วยและญาติได้รับการดูแลต่อไป

การพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจมีแนวทางปฏิบัติกรพยาบาลเพื่อส่งเสริมความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งประกอบด้วย 3 ระยะ คือ 1) การพยาบาลผู้ป่วยระยะก่อนการหยาเครื่องช่วยหายใจที่เน้นการพยาบาลดูแลให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูของสภาพร่างกายจิตใจให้พร้อมสำหรับได้รับการเริ่มการหยาเครื่องช่วยหายใจ 2) การพยาบาลผู้ป่วยระยะหยาเครื่องช่วยหายใจ เน้นการพยาบาลดูแลให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากการฝีกหายใจเองและสามารถหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ 3) การพยาบาลผู้ป่วยระยะหลังการหยาเครื่องช่วยหายใจ โดยให้ความสำคัญกับการพยาบาลดูแลให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันการใส่ท่อช่วยหายใจกลับซ้ำใหม่หรือการใช้เครื่องช่วยหายใจใหม่ แนวปฏิบัติการพยาบาลดูแลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของสหสาขาวิชาชีพเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่สอดคล้องกับปัญหาของผู้ป่วยและสามารถได้รับการแก้ไขปัญหาย่างถูกต้องเหมาะสม

กรณีศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

ผู้ป่วยไทย เพศ หญิง อายุ 21ปี สถานภาพสมรส โสด เชื้อชาติ ไทย สัญชาติ ไทย
ศาสนา พุทธ การศึกษา กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี อาชีพ นักศึกษา ภูมิลำเนา นนทบุรี
สิทธิการรักษา ประกันสุขภาพแห่งชาติ
แหล่งข้อมูล ผู้ป่วย แพ้ประวัติผู้ป่วย

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสุขภาพของผู้ป่วย

การวินิจฉัยแรกรับ acute respiratory distress syndrome with systemic lupus erythematosus (SLE) การวินิจฉัยครั้งสุดท้าย systemic lupus erythematosus

การผ่าตัด tracheotomy

อาการสำคัญ รับ refer จาก โรงพยาบาล กลาง เนื่องจากมีภาวะหายใจล้มเหลว

ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน

2 เดือนก่อนมา รพ.ศิริราชผู้ป่วยไปรักษา รพ.ชลประทาน วินิจฉัยเป็น ไข้เลือดออก มีเกล็ดเลือดต่ำ ไม่ได้นอนรพ. มีนัดไปตรวจซ้ำอีก 1 สัปดาห์ เกล็ดเลือดปกติ (ไม่มีประวัติโดยละเอียดจาก รพ. ชลประทาน) จากนั้นยังมีไข้ต่ำๆเรื่อยมาตลอด

10 วันก่อนมา รพ.ศิริราช ผู้ป่วยยังมีไข้ต่ำๆ ขาบวมกดบวมสองข้าง บวมๆ ยุบๆ ปฏิเสธ ปัสสาวะเป็นเลือดและปัสสาวะเป็นฟอง

5 วันก่อนมา รพ.ศิริราช มีไข้สูงขึ้นและปวดน่องขาขวา ปฏิเสธอาการอื่นๆจึงไปรักษา ที่ รพ. รามาธิบดี ผลตรวจร่างกายพบขาขวาบวมแดง และได้รับการวินิจฉัย pyomyositis at right calf ให้การรักษา ยา ceftriaxone และ clindamycin IV drip ส่งต่อผู้ป่วยไปรักษาที่ รพ.กลางตามสิทธิ การรักษา

3 วันก่อนมา รพ.ศิริราช เข้ารับการรักษาที่รพ.กลาง ที่แผนกอายุรศาสตร์ จากการซัก ประวัติเพิ่มและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ วินิจฉัยเป็น systemic lupus erythematosus with pyomyositis และผู้ป่วยยังมีไข้สูงและปวดน่องขา รักษาโดยให้ยา ceftriaxone 2g IV OD clindamycin 600 mg IV ทุก 8 hr และ dexamethasone 4 mg IV OD

2 วันก่อนมา รพ.ศิริราช ผล H/C เป็น MSSA จึง off ceftriaxone เปลี่ยนเป็น cloxacillin 2 g IV ทุก 4 hr ต่อมาผู้ป่วยเริ่มมีหายใจหอบเหนื่อยมากขึ้นเรื่อยๆ อัตราการหายใจ 28 ครั้งต่อนาที ให้ oxygen cannular 3 LPM ความอิ่มตัวของออกซิเจน = 90% ผล chest x-ray พบ increase alveolar infiltration มีสมมูลน้ำเกิน และค่า albumin = 1.3 mg/dl คิดถึงภาวะน้ำเกิน ให้ furosemide 40 mg IV และให้ on oxygen mask with bag 10LPM ผลความอิ่มตัวของออกซิเจน = 95 %

1 วันก่อนมา รพ.ศิริราช ผู้ป่วยยังมีหายใจหอบเหนื่อยตลอด อุณหภูมิร่างกาย 39.6°C sputum gram stain พบ gram negative ผล chest x-ray พบ cardiomegaly with increase patchy infiltration วินิจฉัยเป็น hospital acquired pneumonia (HAP) เปลี่ยน ยาปฏิชีวนะเป็น Tazocin 4.5 g IV stat then 2.25 gm IV q 8 hr ปัสสาวะเริ่มออกน้อยจึง ให้ 20% Albumin 50 ml และ Furosemide 40 mg IV และ blood transfusion compatible PRC ต่อมาอาการเหนื่อยหอบยังไม่ดีขึ้นและความ อิ่มตัวของออกซิเจน = 85% จึงให้การรักษาโดยการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ Ventilator setting PCV mode RR 14 bpm IP 20 cmH₂O Ti 0.85 sec PEEP 5 cmH₂O FiO₂ = 1.0 ผล ABG เป็น metabolic acidosis with respiratory acidosis วินิจฉัยเป็น acute respiratory distress syndrome (ARDS) มีปัญหา maintain oxygenation ไม่ได้ต้องเพิ่ม PEEP 20 cmH₂O และ ทำ lung recruitment

วันนี้มารับการรักษาต่อที่รพ.ศิริราชไม่สามารถลด PEEP ได้ Ventilator setting เดิม ผล ABG เป็น metabolic acidosis with respiratory acidosis with metabolic alkalosis และ PaO₂/FiO₂ ratio เท่ากับ 49 ผู้ป่วย agitation มากจึงเริ่มให้ยามorphine iv drip 2 mg/hr และ dormicum iv drip 3 mg /hr ต่อมามีปัญหาความดันโลหิตลดลง และมี cardiac arrest ทำ CPR นาน 15 นาที จึงมี return of spontaneous circulation (ROSC) แต่ความดันโลหิตยังต่ำได้รับยา Norepineprine 4 mg in 5DW100

ml iv drip rate 14.6 ug / min แล้วติดต่อขอย้ายมารับการรักษาต่อที่ รพ.ศิริราช ผู้ป่วยได้เข้ารับการ
รักษาในหอผู้ป่วยไอ.ซี.ยู อายุรศาสตร์

ประวัติสุขภาพในอดีต

แข็งแรงดีมาตลอด ไม่มีโรคประจำตัว ไม่เคยได้รับอุบัติเหตุใดๆ

ประวัติสุขภาพครอบครัว

ไม่มีบุคคลในครอบครัวเป็นโรคเกี่ยวกับภูมิคุ้มกันและโรคทางพันธุกรรม

การประเมินตามแบบแผนสุขภาพการตรวจร่างกายตามระบบ

- รูปร่างทั่วไป: หอญิงไทย รูปร่างผอมตัวเล็ก น้ำหนัก 30 กิโลกรัม ส่วนสูง ขึ้นไม่ไหว

- สัญญาณชีพ: อุณหภูมิร่างกาย 36.7 °C ชีพจร 126 bpm อัตราการหายใจ 18 bpm ความ

ดันโลหิต 122/84 mmHg ความอิ่มตัวของออกซิเจน 99 %

- ผิวหนัง: ผิวหนังปกติ ไม่มีรอยแตก ไม่มีผื่น ไม่มีรอยแดง ไม่มีจุดจ้ำเลือด ไม่มีววม
เล็บมือสะอาด ไม่ซีด ไม่มีนิ้วป้อม

- ศีรษะและใบหน้า

: ผมสั้นสีดำ ไม่มีรังแค หนังศีรษะไม่แห้ง คลำดูปกติสมมาตรทั้งสองข้าง

: ตาทั้งสองข้างลักษณะสมมาตรกัน เส้นผ่านศูนย์กลางของรูม่านตา 2
มิลลิเมตร มีปฏิกิริยาต่อแสงเท่ากันทั้ง 2 ข้าง ไม่มีลักษณะซีดหรือเหลือง

: ไบหู และ จมูก ลักษณะภายนอกปกติ มีความสมมาตรทั้ง 2 ข้าง

: ปาก มีรูปร่างสมมาตรกันดี ไม่มีปากแหว่ง ริมฝีมุมชื้นดี เยื่อภายในและ
กระพุ้งแก้มสีชมพู ฟันสีขาว ไม่มีรอยโรคที่มุมปาก ภายในปากไม่มีแผล ปากไม่แตก

: คอ มีกล้ามเนื้อลักษณะสมมาตรกันดี มีท่อหลอดลมคอ (tracheotomy
tube) อยู่ตรงกลางลำคอ

- หัวใจ: การเต้นของหัวใจสม่ำเสมอ อัตราการเต้น 92 bpm ไม่มีเสียง murmur

- ทรวงอกและทางเดินหายใจ: ทรวงอกรูปร่างปกติลักษณะสมมาตรกันดี ไม่มีอกนูน
อกไก่ ลักษณะการเคลื่อนไหวของทรวงอกสอดคล้องกับลักษณะการหายใจเข้าออก ลักษณะการ
หายใจปกติสม่ำเสมอ อัตราการหายใจ 18 bpm ฟังเสียงการหายใจปกติ ไม่มีเสียง crepitation หรือ
เสียง wheezing

- ช่องท้องและทางเดินอาหาร: ลักษณะทั่วไปของหน้าท้องสมมาตรเท่ากันทั้งสองข้าง
คลำไม่มีก้อน กดไม่เจ็บ ท้องไม่อืด ตับ ม้าม คลำไม่ได้ ฟังมีเสียงลำไส้เคลื่อนไหวปกติ การขับถ่าย
ปกติ

- กล้ามเนื้อและกระดูก: โครงสร้างร่างกายปกติ ไม่มีการโค้งงอของกระดูกสันหลังและ

แขนขา ไม่มีรอยโรคของการหักเคลื่อนหรือผิดรูป การตรวจกำลังกล้ามเนื้อ(motor power) แขนมี motor power grade 4 ส่วนขา motor power grade 3

- ระบบประสาท: ผู้ป่วยมีระดับความรู้สึกตัวดี Glasgow coma scale เท่ากับ E₄V₁M₆ และไม่มีอาการชักเกร็งกระตุก

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 6 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

Complete blood count (CBC)

ผลการตรวจ(ค่าปกติ)	วันแรกรับ	วันที่1 (สัปดาห์12)	วันที่2 (สัปดาห์12)	วันที่3 (สัปดาห์12)
Hemoglobin (12.0-14.9 g/dl)	6.8	11.1	9.6	9.2
Hematocrit (37.0-45.7 %)	22	33.1	29.0	27.5
WBC countx10 ³ (4.4-10.3 cells/cu.mm.)	28.57	9.28	10.63	9.40
Platelet count x10 ³ (179-435 cells/cu.mm.)	125	383	403	413
Neutrophils (40.0-73.1%)	88.5	74.7	80.3	75.6
Lymphocytes (20.3-47.9%)	3.1	18.9	13.0	15.5
Monocytes (3.4-9.7 %)	3.0	5.8	6.3	7.9
Eosinophils (0.4-7.5 %)	-	-	-	-
Basophils (0.2-1.4 %)	-	0.6	0.4	1.0

Arterial blood gas (ABG)

ผลการตรวจ(ค่าปกติ)	วันแรกรับ	วันที่1 (สัปดาห์12)	วันที่2 (สัปดาห์12)	วันที่3 (สัปดาห์12)
pH 7.35-7.45	7.210	7.417	7.456	7.412
pCO ₂ (32.0-42.00 mmHg)	38.00	24.60	33.90	32.50
pO ₂ (75.00 - 100.00 mmHg)	63.00	194.90	165.20	125.20
HCO ₃ (21.0 - 34.00 mmol/L)	15.2	15.4	23.3	22.0
O ₂ saturation (95.0-98.00 %)	86.0	99.4	99.2	99.5

ผลการตรวจ(ค่าปกติ)ใช้ค่าอ้างอิงของโรงพยาบาลศิริราช

Coagulation

ผลการตรวจ(ค่าปกติ)	วันแรกรับ	วันที่1 (สัปดาห์12)	วันที่3 (สัปดาห์12)
PT (10.5 - 13.5 sec)	18.5	15.2	15.4
APTT (22.5 – 30 sec)	30.2	32.8	34.2

Blood chemistry

ผลการตรวจ(ค่าปกติ)	วันแรกรับ	วันที่1 (สัปดาห์12)	วันที่2 (สัปดาห์12)	วันที่3 (สัปดาห์12)
BUN (6.0 - 20.0 mg/dl)	36.7	104.3	100.3	61.5
Creatinine (0.51 - 0.95 mg/dl)	2.01	2.44	2.17	1.56
Sodium (135 – 145 mmol/L)	144	135	138	135
Potassium (3.4 - 4.5 mmol/L)	3.8	3.5	3.8	3.8
Chloride (98-107 mmol/L)	112	101	103	99
Bicarbonate (22-29mmol/L)	15	18	18	22
Albumin (3.5-5.2 g/dl)	1.9	2.7	2.5	2.9
Phosphorus (2.5 - 4.5 mg/dl)	7.7	5.8	6.0	5.3
Magnesium (1.6 - 2.6 mg/dl)	2.1	1.6	1.9	1.9
Ca ⁺⁺ (4.6 - 5.2mg/dl)	4.5	5.5	4.9	5.2

ผลการตรวจ(ค่าปกติ)	วันแรกรับ
ANA (Negative)	Positive
Anti-dsDNA (Negative)	Positive

ผลการตรวจ(ค่าปกติ)ใช้ค่าอ้างอิงของโรงพยาบาลศิริราช

ผลการตรวจ (ค่าปกติ)	สัปดาห์1	สัปดาห์2	สัปดาห์3	สัปดาห์10
Sputum culture No growth	Stenotrophomonas maltophilia	isolate 1 : Stenotrophomonas maltophilia isolate 2 : Pseudomonas aeruginosa	isolate 1 : Pseudomonas aeruginosa isolate 2 : Stenotrophomonas maltophilia	isolate 1 : Pseudomonas aeruginosa isolate 2 : Stenotrophomonas maltophilia

ผลการตรวจ (ค่าปกติ)	สัปดาห์1	สัปดาห์2	สัปดาห์3	สัปดาห์10
Hemoculture No growth	(Central line) No growth	(Central line) No growth	(Central line) No growth	(Central line) No growth
	(Peripheral) No growth	(Peripheral) No growth	(Peripheral) No growth	(Peripheral) No growth

ผลการตรวจ (ค่าปกติ)	สัปดาห์1	สัปดาห์3	สัปดาห์10
Urine culture No growth	Yeasts	isolate 1 : Enterococcus faecium isolate 2 : Yeasts	Yeasts

ผลการตรวจ(ค่าปกติ)ใช้ค่าอ้างอิงของโรงพยาบาลศิริราช

อาการแรกรับที่หออภิบาลอายุรศาสตร์ (วันแรกรับ)

ระดับความรู้สึกตัว เรียกไม่รู้สีกตัว E₁V₁M₁ ขนาดรูม่านตาทั้งสองข้างเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 mm มีปฏิกิริยาต่อแสงดี หายใจผ่านทางท่อช่วยหายใจเบอร์ 7.5 ตำแหน่ง 19 cm On ventilator setting CMV mode TV 300 ml RR 35 bpm PEEP 16 cmH₂O FiO₂ 1.0 หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี ใส่ NG tube Fr. 14 ใส่ Foley's cath No.16 ปัสสาวะสีเหลืองออกน้อย สัญญาณชีพ

อุณหภูมิร่างกาย 36.8 °C ชีพจร 140 bpm อัตราการหายใจ 35 bpm ความดันโลหิต 156/74 mmHg ความอิ่มตัวของออกซิเจน 92 % EKG show sinus tachycardia rhythm

แผนการรักษาที่ได้รับ

หัตถการที่ได้รับ

1. ใส่สายสวนหลอดเลือดแดง (insert arterial line)
2. ใส่สายสวนหลอดเลือดดำใหญ่ส่วนกลาง (insert central line)
3. prone position 16 ชั่วโมง
4. lung recruitment

ยาที่ได้รับ

1. omeprazole 40 mg IV OD
2. piperacillin/tazobactam 4.5 gm in NSS 50 ml IV ทุก 8 hr.
3. dexamethasone 5 mg IV OD
4. cloxacillin 1 g in NSS 50 ml IV ทุก 6 hr.
5. norepinephrine 8 mg in 5DW 250 ml IV drip 55 ml/hr titrate keep MAP > 65 mmHg
6. dormicum 100 mg in NSS 100 ml IV drip 3 mg/hr
7. cisatracurium 60 mg in NSS 120 ml IV drip 5 mg/hr
8. fentanyl 500 ug in NSS 120 ml IV drip 50 ug/hr

สัปดาห์ที่ 1

ระดับความรู้สึกตัว เรียกไม่รู้สึกตัว ขนาดรูม่านตาทั้งสองข้างเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 mm มีปฏิกิริยาต่อแสงดี ต่อมาผู้ป่วยเริ่มรู้สึกตัวเพิ่มมากขึ้นภายหลังหยุดยาคลายกล้ามเนื้อ GCS เท่ากับ E₄V₇M₆ สามารถปรับลด ventilator setting ได้ จน on ventilator PSV mode PS 12 cmH₂O PEEP 7 cmH₂O FiO₂ 0.4 หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี อัตราการหายใจ 18 – 26 bpm ความอิ่มตัวของออกซิเจน 98 % PF ratio มากกว่า 350 สามารถยุติการให้ยา norepinephrine ความดันโลหิต 150/90 mmHg มีอุณหภูมิร่างกาย 35.5 - 37.8 °C อัตราการเต้นของหัวใจ 100 – 120 bpm EKG show sinus tachycardia rhythm มีปัสสาวะออกน้อยประมาณ 80-150 ml/day ค่า BUN และ Cr สูงกว่าปกติ (BUN = 47.1 Cr = 2.51) ได้รับการทำ sustained low-efficiency dialysis (SLED) 2 ครั้ง set UF ครั้งละ 2,000 – 2,500 ml และเริ่มให้อาหารทางสายให้อาหาร

ยาที่ได้รับ

1. ยุติการให้ piperacillin/tazobactam

2. meropenem 1 g in NSS 50 ml IV ทุก 8 hr.
3. thiamine (100 mg) 1 tab oral tid pc
4. ยุติการให้ norepinephrine
5. ยุติการให้ cisatracurium

สัปดาห์ที่ 2

ระดับความรู้สึกตัว รู้สึกตัวดี GCS เท่ากับ E₄V₁M₆ ventilator setting ventilator PSV mode PS 10 cmH₂O PEEP 7 cmH₂O FiO₂ 0.4 หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี อัตราการหายใจ 18 – 24 bpm ความอิ่มตัวของออกซิเจน 97-99 % ต่อมาวันที่ weaning เป็น oxygen T-piece 10 LPM ได้ประมาณ 2 ชั่วโมง มีปัญหาเสมหะเป็นเลือด และความอิ่มตัวของออกซิเจน 85% อัตราการหายใจ 42 bpm จึงปรับ ventilator setting PCV mode IP 15 cmH₂O RR 26 bpm PEEP 7 cmH₂O FiO₂ 0.7 ผล chest x-ray : diffuse alveolar hemorrhage แพทย์คิดถึง acquired vit k deficiency with active autoimmune hemolytic anemia (AIHA) with secondary Idiopathic thrombocytopenic purpura (ITP) ผลplatelet count เหลือ 30,000 cells/cu.mm จึงปรึกษาแพทย์ทางโลหิตวิทยาให้การรักษา IVIG 1g/kg/day x 2 days และ Vit K 10mg IV OD x 3 day และผล Hct 18.4% ได้รับ PRC 2 unit และ platelet conc. 6 unit x 2 ถุง จึงทำ Set bronchoscope พบ diffuse alveolar hemorrhage หลังจากนั้นลักษณะเสมหะเป็นเลือดดีขึ้นเรื่อยๆจนเสมหะเป็นเลือดเก่าๆ ความดันโลหิต 120/85 mmHg มีอุณหภูมิร่างกาย 35.5 – 38.0 °C อัตราการเต้นของหัวใจ 100 – 135 bpm EKG show sinus tachycardia rhythm มีปัญหาปัสสาวะออกน้อยประมาณ 80-120 ml/day ได้รับการทำ sustained low-efficiency dialysis (SLED) 2 ครั้ง set UF ครั้งละ 3,000 – 3,500 ml ยาที่ได้รับ

1. ยุติการให้ cloxacillin
2. เพิ่มขนาด dexamethasone 5 mg IV ทุก 12 hr
3. levofloxacin 750 mg IV OD
4. fentanyl 1,000 ug in NSS 100 ml IV drip 75 ug/hr
5. dormicum 60 mg in NSS 60 ml IV drip 2 mg/ hr
6. cisatracurium 60 mg in NSS 60 ml IV drip 7 mg/hr
7. IVIG 50 g IV OD x 2 days
8. vitamin K 10 mg IV OD x 3 day

9. colistin 150 mg in NSS 100 ml IV then colistin 75 mg in NSS 50 ml IV ทุก 12 hr วันที่ไม่ทำ SLED และ colistin 150 mg in NSS 50 ml IV ทุก 12 hr วันที่ทำSLED

สัปดาห์ที่ 3

ระดับความรู้สึกรู้ตัว GCS เท่ากับ $E_1V_1M_1$ ขนาดรูม่านตาทั้งสองข้างเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 mm มีปฏิกิริยาต่อแสงดี ventilator setting PCV mode IP 13 cmH₂O RR 24 bpm PEEP 12 cmH₂O FiO₂ 0.4 หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี อัตราการหายใจ 18 – 24 bpm ความอึดตัวของออกซิเจน 98-100% PF ratio 350-400 ต่อมาเริ่มมีอาการเป็นเลือดสดอีกครั้ง ผล portable chest x-ray increase alveolar infiltration platelet count เหลือ 49000 cells/cu.mm ปรีกษาแพทยวิภกะวิทยา เพื่อทำ plasma exchanged 3 ครั้งเพื่อรักษาภาวะ alveolar hemorrhage และได้รับการทำ SLED x 3 ครั้ง set UF มากขึ้น 4500-5000 ml/ครั้ง follow up CXR ผล decrease alveolar infiltration ความดันโลหิต 120-140/80-90 mmHg มีอุณหภูมิร่างกาย 35.5 – 38.0 °C อัตราการเต้นของหัวใจ 100 – 140 bpm EKG show sinus tachycardia rhythm ปัสสาวะออกเพิ่มประมาณ 500-800 ml/day ยาที่ได้รับ

1. piperacillin/tazobactam 4.5 gm in NSS 50 ml IV ทุก 8 hr
2. ลดขนาดยา dexamethasone 5 mg IV OD
3. metronidazole 1 tab oral tid pc
4. ยุติการให้ cisatracurium
5. propofol 500 mg IV drip 50 mg/hr
6. เพิ่มขนาดยา dornicum 60 mg + NSS 60 ml IV drip 8 mg/hr
7. เพิ่มขนาดยา fentanyl 1,000 ug + NSS 100 ml IV drip 125 ug/hr
8. chloroquine 1 tab oral OD pc

สัปดาห์ที่ 4

ระดับความรู้สึกรู้ตัว GCS เท่ากับ $E_1V_1M_1$ ขนาดรูม่านตาทั้งสองข้างเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 mm มีปฏิกิริยาต่อแสงดี ventilator setting PCV mode IP 12 cmH₂O RR 20 bpm PEEP 8 cmH₂O FiO₂ 0.4 หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี อัตราการหายใจ 22 – 24 bpm ความอึดตัวของออกซิเจน 98-100% ความดันโลหิต 120-140/80-90 mmHg อุณหภูมิร่างกาย 36.5 – 37.2 °C อัตราการเต้นของหัวใจ 100 – 140 bpm EKG show sinus tachycardia rhythm ปัสสาวะออกประมาณ 100-500 ml/day ได้รับการทำ SLED x 3 ครั้ง set UF 4,500-5,000 ml/ครั้ง และทำcontinuous renal

replacement therapy (CRRT) mode Slow continuous ultrafiltration (SCUF) 3 วัน set UF 3,500-5,000 ml/day

ยาที่ได้รับ

1. ยุติการให้ levofloxacin
2. ยุติการให้ metronidazole
3. vancomycin 1 g in NSS 100 ml IV after SLED
4. ลดขนาดยา meropenem 500 mg in NSS 50 ml IV OD
5. ยุติการให้ propofol
6. ลดขนาดยา dornicum 60 mg in NSS 60 ml IV drip 5 mg/hr
7. ลดขนาดยา fentanyl 1,000 ug in NSS 100 ml IV drip 75 ug/hr
8. ยุติการให้ colistin
9. ยุติการให้ piperacillin/tazobactam

สัปดาห์ที่ 5

ระดับความรู้สีกตัว รู้สีกตัวดี GCS เท่ากับ E₄V₁M₆ ventilator setting PCV mode IP 15 cmH₂O RR 18 bpm PEEP 5 cmH₂O FiO₂ 0.4 หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี อัตราการหายใจ 22 – 28 bpm ความอิ่มตัวของออกซิเจน 98-100% ความดันโลหิต 130-140/80-90 mmHg มีอุณหภูมิร่างกาย 36.5 – 37.9 °C อัตราการเต้นของหัวใจ 110 – 140 bpm EKG show sinus tachycardia rhythm ปัสสาวะออกประมาณ 200-500 ml/day ได้รับการทำ SLED 1 ครั้ง และทำ continuous renal replacement therapy (CRRT) เป็น mode SCUF x 1 วัน และ mode continuous veno venous hemodialysis (CVVH) x 3 วัน set UF 1500-2500 ml/day

ยาที่ได้รับ

1. ยุติการให้ meropenem
2. colistin 150 mg in NSS 100 ml IV ทุก 12 hr
3. levofloxacin 500 mg IV ทุก 48 hr
4. risperidone 0.5 mg 1 tab oral hs with prn 1 tab oral for agitation or insomnia
5. clonazepam 0.5 mg 2 tab oral hs
6. ยุติการให้ dornicum 60 mg + NSS 60 ml IV drip 5 mg/hr
7. ลดขนาดยา fentanyl 500 ug + NSS 100 ml IV drip 25 ug/hr

สัปดาห์ที่ 6

ระดับความรู้สึกรู้ตัว รู้สึกรู้ตัวดี GCS เท่ากับ $E_4V_7M_6$ ventilator setting PCV mode IP 15 cmH₂O RR 18 bpm PEEP 5 cmH₂O FiO₂ 0.4 หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี อัตราการหายใจ 26 – 28 bpm ความอิ่มตัวของออกซิเจน 98-100% ความดันโลหิต 130-140/80-90 mmHg มีไข้ต่ำๆเป็นช่วงๆอุณหภูมิร่างกาย 36.0 – 38.1 °C อัตราการเต้นของหัวใจ 100 – 125 bpm EKG show sinus tachycardia rhythm ปัสสาวะออกประมาณ 200-500 ml/day ได้รับการทำ SLED 2 ครั้ง UF 3500-4000 ml/ครั้ง และ ผู้ป่วยชักเกร็งกระตุกเป็น Generalize tonic- colinic seizure นาน 30 sec เรียกไม่รู้สึกตัว ได้ diazepam 1 amp IV แล้วหยุดชักเกร็งกระตุก หลังจากนั้นประมาณ 20 min ตื่นรู้สึกตัวทำตามสั่งได้ POCT glucose 140 mg% Ca⁺⁺ 4.3 mg/dl ส่งตรวจ CT brain with contrast ผลปกติและทำLumbar puncture ผลปกติ ปรึกษาแพทย์อายุรกรรมประสาทวิทยา ได้รับการวินิจฉัย neuropsychiatric systemic lupus erythematosus ให้ รักษาตามอาการ และ control seizure ด้วย keppra (500) 2 tab po stat then 1 tab po ทุก 12 hr ผู้ป่วยไม่มีชักอีก

ยาที่ได้รับ

1. ยุติการให้ clonazepam
2. Fosfomycin 1 g in NSS 100 ml IV ทุก 8 hr
3. keppra (500mg) 1 tab oral ทุก 12 hr

สัปดาห์ที่ 7

ระดับความรู้สึกรู้ตัว รู้สึกรู้ตัวดี GCS เท่ากับ $E_4V_7M_6$ ventilator setting PCV mode IP 15 cmH₂O RR 18 bpm PEEP 5 cmH₂O FiO₂ 0.4 หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี อัตราการหายใจ 26 – 28 bpm ความอิ่มตัวของออกซิเจน 98-100% ความดันโลหิต 120-130/60-80 mmHg มีไข้ต่ำๆเป็นช่วงๆอุณหภูมิร่างกาย 36.0 – 37.5 °C อัตราการเต้นของหัวใจ 100 – 120 bpm EKG show sinus tachycardia rhythm ปัสสาวะเริ่มออกมากขึ้นประมาณ 1,000-2,000 ml/day ได้รับการทำ SLED x 2 ครั้ง set UF 3,500-4,000 ml/ครั้ง หลังจากต่อมา ผู้ป่วยไม่ได้รับการทำSLEED อีก และได้รับการทำผ่าตัด tracheostomy

ยาที่ได้รับ คงเดิม

สัปดาห์ที่ 8

ระดับความรู้สึกรู้ตัว รู้สึกรู้ตัวดี GCS เท่ากับ $E_4V_7M_6$ ventilator setting PSV mode PS 10-15 cmH₂O PEEP 5 cmH₂O FiO₂ 0.4 หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี อัตราการหายใจ 24 –

28 bpm ความอิ่มตัวของออกซิเจน 98-100% ความดันโลหิต 120-130/60-80 mmHg อุณหภูมิร่างกาย 36.1 – 37.2 °C อัตราการเต้นของหัวใจ 80 – 110 bpm EKG show sinus rhythm ฟิลิป sinus tachycardia rhythm ปัสสาวะออกประมาณ 1,000-2,000 ml/day
ยาที่ได้รับ

1. ยุติการให้ fentanyl
2. ยุติการให้ dexamethasone
3. prednisolone (5mg) 2 tab oral bid pc

สัปดาห์ที่ 9

ระดับความรู้สึกรู้ตัว รู้สึกรู้ตัวดี GCS เท่ากับ E₄V_TM₆ ventilator setting PSV mode PS 8 cmH₂O PEEP 5 cmH₂O FiO₂ 0.4 หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี อัตราการหายใจ 18 – 24 bpm ความอิ่มตัวของออกซิเจน 98-100% ความดันโลหิต 110-130/70-80 mmHg อุณหภูมิร่างกาย 36.0 – 37.3 °C อัตราการเต้นของหัวใจ 80 – 105 bpm EKG show sinus rhythm ฟิลิป sinus tachycardia rhythm ปัสสาวะออกประมาณ 1,000-2,000 ml/day
ยาที่ได้รับ

1. ยุติการให้ fosfomycin
2. ปรับลดขนาดยา prednisolone (5mg) 1tab oral tid pc

สัปดาห์ที่ 10

ระดับความรู้สึกรู้ตัว รู้สึกรู้ตัวดี GCS เท่ากับ E₄V_TM₆ ventilator setting PSV mode PS 8 cmH₂O PEEP 5 cmH₂O FiO₂ 0.4 หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี อัตราการหายใจ 18 – 24 bpm ความอิ่มตัวของออกซิเจน 98-100% เริ่ม wean Oxygen collar 10 LPM วันละ 1-2 ชั่วโมงตามอาการผู้ป่วย ความดันโลหิต 110-130/70-80 mmHg อุณหภูมิร่างกาย 36.0 – 37.3 °C อัตราการเต้นของหัวใจ 80 – 105 bpm EKG show sinus rhythm ฟิลิป sinus tachycardia rhythm ปัสสาวะออกประมาณ 1,500-2,000 ml/day
ยาที่ได้รับ

1. ปรับลดขนาดยา prednisolone (5mg) 2 tab oral OD
2. folic acid 1 tab oral OD
3. ยุติการให้ omeprazole IV
4. omeprazole (20mg) 1 cap oral OD ac

5. lasix (40mg) 1 tab oral OD

6. metropolol (100mg) 1/2 tab oral ทุก 12 hr keep MAP > 65 mmHg

สัปดาห์ที่ 11

ระดับความรู้สีกตัว รู้สีกตัวดี GCS เท่ากับ $E_4V_T M_6$ ventilator setting PSV mode PS 8 cmH₂O PEEP 5 cmH₂O FiO₂ 0.4 หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี อัตราการหายใจ 18 – 24 bpm ความอิ่มตัวของออกซิเจน 98-100% วันต่อมาผู้ป่วยมีอาการบ่นแน่นหน้าไม่สามารถ wean Oxygen collar ได้ Fellow up chest X-ray พบ right pleural effusion และทำultrasound (U/S) bedside พบ loculated right pleural effusion จึงปรึกษาแพทย์รังสีรักษา ทำU/S guide Rt. thoracentesis ได้ serosanguinous fluid 370 ml และส่งตรวจ Pleural effusion profile : Dx lupus pneumonitis จึง notify rheumatologise ให้การรักษาคงเดิม ความดันโลหิต 110-130/60-80 mmHg อุณหภูมิร่างกาย 36.0 – 37.3 °C อัตราการเต้นของหัวใจ 68 – 86 bpm EKG show sinus rhythm ปัสสาวะออกประมาณ 1,500-2,000 ml/day

ยาที่ได้รับ

1. fentanyl 500 ug in NSS 100 ml IV drip 25 ug/hr

สัปดาห์ที่ 12

ระดับความรู้สีกตัว รู้สีกตัวดี GCS เท่ากับ $E_4V_T M_6$ ventilator setting PSV mode PS 8 cmH₂O PEEP 5 cmH₂O FiO₂ 0.4 หายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี อัตราการหายใจ 18 – 20 bpm ความอิ่มตัวของออกซิเจน 98-100% วันที่แรก เริ่มwean oxygen collar 10 LPM ช่วงแรกวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 1-2 ชั่วโมง ต่อมาสามารถเพิ่มระยะเวลาในการ wean O₂ collar 10 LPM ได้ จนถึงวันละ 12 ชั่วโมง และวันที่ 3 ผู้ป่วยสามารถ wean Oxygen collar 10 LPM ได้ 24 ชั่วโมง ขณะ wean ผู้ป่วยมีสัญญาณชีพคงที่ ความดันโลหิต 100-120/60-80 mmHg อุณหภูมิร่างกาย 36.0 – 37.3 °C อัตราการเต้นของหัวใจ 70 – 90 bpm EKG show sinus rhythm ปัสสาวะออกประมาณ 1,500-2,000 ml/day วันต่อมาผู้ป่วยสามารถยุติการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยให้ผู้ป่วยหายใจผ่าน tracheotomy tube with Oxygen collar 10 LPM

ยาที่ได้รับ

1. ยุติการให้ fentanyl, colistin, levofloxacin

2. sodamint (300 mg) 2 tab oral tid pc

การพยาบาลกรณีศึกษา

จากกรณีศึกษาได้รวบรวมปัญหาของผู้ป่วยที่เกิดขึ้นและการพยาบาล กระบวนการพยาบาล ที่ให้ขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในหออภิบาลอายุรศาสตร์ ดังนี้

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยมีภาวะหายใจล้มเหลว

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) มี ฝ้าขาว (infiltration) ที่ปอดทั้งสองข้าง
2. ผู้ป่วยหายใจไม่สัมพันธ์การเครื่องช่วยหายใจหรือหายใจผ่านเครื่องช่วยหายใจ

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดอันตรายจากภาวะหายใจล้มเหลว

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) ปกติหรือผิดปกติลดลง
2. ผู้ป่วยหายใจสัมพันธ์การเครื่องช่วยหายใจหรือหายใจไม่ผ่านเครื่องช่วยหายใจ
3. ผล arterial blood gas มีความปกติ (pH = 7.35-7.45 pCO₂ = 32-42 mmHg pO₂ = 75 - 100 mmHg HCO₃ = 21 - 34 mmol/L O₂ saturation = 95-98 %)
4. ค่า oxygen saturation ปลายนิ้ว มากกว่า 95 %
5. การหายใจอยู่ในเกณฑ์ปกติน้อยกว่า 30 ครั้งต่อนาที ไม่มีลักษณะหอบเหนื่อย

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินและบันทึกรูปแบบ ลักษณะ อัตราการหายใจและเสียงการหายใจ
2. จัดท่านอนศีรษะสูง (Fowler's position) เท่าที่ผู้ป่วยจะสบายที่สุด และจัดท่านอน prone position 16 ชั่วโมงตามแผนการรักษา
3. ดูแลและตรวจสอบให้ผู้ป่วยได้รับการตั้งค่าเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสมตามแผนการรักษา
4. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาระงับประสาทและยาคลายกล้ามเนื้อ ได้แก่ dormicum cisatracurium fentanyl IV drip ตามแผนการรักษา
5. ติดตามผล arterial blood gas ค่า oxygen saturation ผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray)
6. ประเมินและบันทึกสัญญาณชีพผู้ป่วยและปริมาณน้ำเข้าออกของร่างกาย
7. ดูแลจัดท่านอนและเปลี่ยนท่านอนผู้ป่วยทุก 2 ชั่วโมง เพื่อช่วยในการระบายเสมหะ และป้องกันการเกิดปอดแฟบ

8. คูดเสมหะ โดยใช้ระบบ close suction system เพื่อลดการพร่องออกซิเจนและlung collapse

ประเมินผลทางการพยาบาล : ผู้ป่วยหายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจดี อัตราการหายใจ 18 – 26 bpm ความอิ่มตัวของออกซิเจน 98 % PF ratio มากกว่า 350 ผลตรวจก๊าซในหลอดเลือดแดงปกติ ผล chest x-ray พบ infiltration both lung ไม่เพิ่มขึ้น

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 2 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องออกซิเจนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (weaning)

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยหายใจเองทางท่อหลอดลมคอและทดสอบหายใจทาง oxygen collar 10 LPM
2. ผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) มีปอดแฟบ (lung atelectasis)

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะพร่องออกซิเจนขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ (weaning)

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) ปกติหรือผิดปกติลดลง
2. ผู้ป่วยมีลักษณะหายใจปกติ ไม่มีอาการหอบเหนื่อยและอัตราการหายใจอยู่ในเกณฑ์ปกติน้อยกว่า 30 ครั้งต่อนาที
3. ผล arterial blood gas มีความปกติ (pH = 7.35-7.45 pCO₂ = 32-42 mmHg pO₂ = 75 - 100 mmHg HCO₃ = 21 – 34 mmol/L O₂ saturation = 95-98 %)
4. ค่า oxygen saturation ปลายนิ้ว มากกว่า 95 %
5. ผู้ป่วยสามารถหายใจเองผ่านท่อหลอดลมคอและ oxygen collar 10 LPM ได้

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการฝึกทดสอบหายใจทาง oxygen collar 10 LPM
2. ประเมินและบันทึกลักษณะการหายใจปกติและอัตราการหายใจและบันทึกระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วย
3. ประเมินและบันทึกสัญญาณชีพ และติดตามประเมินลักษณะการเต้นของหัวใจและระดับความรู้สึกตัว
4. จัดทำนอนศีรษะสูง ในท่าที่ผู้ป่วยรู้สึกสบาย
5. ดูแลทางเดินหายใจให้โล่งเสมอ และขณะคูดเสมหะช่วยหายใจโดยการบีบ self-inflating bag ร่วมด้วย

6. วัดและบันทึกค่าความอึดตัวของออกซิเจน สังเกตลักษณะสีผิวหนังและติดตามผล
ก๊าซในหลอดเลือดแดงขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ

ประเมินผลทางการพยาบาล : ผู้ป่วยรู้ตัว GCS เท่ากับ E₄V_TM₆ และมีลักษณะการหายใจปกติ มี
หายใจเหนื่อยเล็กน้อยในช่วงที่มีการทำกิจกรรมหรือให้การพยาบาลต้องให้ผู้ป่วยพักสักครู่ ความ
อึดตัวของออกซิเจน = 98 - 100 % เสมหะสีเหลืองนวลมีปริมาณพอควร สัญญาณชีพคงที่ EKG
show sinus rhythm

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 3 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะชัก

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยเคยมีประวัติอาการชักเกร็งกระตุกทั้งตัว เรียกไม่รู้สติตัว
2. ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัย neuropsychiatric systemic lupus erythematosus

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะชัก

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้ป่วยไม่มีอาการชักเกร็งกระตุกที่ใด
2. ระดับความรู้สึกรู้ตัวดีหรือคงที่
3. สัญญาณชีพปกติ
4. ผู้ป่วยไม่มีบาดแผลหรือรอยฟกช้ำจากการกระแทกกระหว่างชักเกร็งกระตุก

กิจกรรมการพยาบาล

1. สังเกตและติดตามระดับความรู้สึกรู้ตัว อาการทางระบบประสาทและอาการชักเกร็งของ
ผู้ป่วยที่อาจเกิดขึ้นอีก
2. ดูแลให้ได้รับยา keppra (500) 2 tab oral stat then 1 tab oral ทุก 12 hr ตามแผนการ
3. ติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วย
4. ป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บหรือรอยฟกช้ำโดยดูแลไม่ให้ศีรษะ แขน ขาของ
ผู้ป่วยกระแทกกับข้างเตียง โดยใช้หมอนกั้นไว้

ประเมินผลทางการพยาบาล : ระดับความรู้สึกรู้ตัว รู้สึกรู้ตัวดี GCS เท่ากับ E₄V_TM₆ ขนาดรูม่านตาทั้งสองข้างเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 mm มีปฏิกิริยาต่อแสงดี มีสัญญาณชีพปกติ ไม่เกิดการบาดเจ็บหรือรอย
ฟกช้ำที่ใด

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 4 ผู้ป่วยมีการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการการเพาะเชื้อของเสมหะพบ sputum culture (สัปดาห์ 11): isolate 1: Pseudomonas aeruginosa isolate 2 : Stenotrophomonas maltophilia
2. มีอุณหภูมิร่างกาย 37.8 °C
3. ผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) มี infiltration เพิ่มมากขึ้นที่ปอดข้างซ้าย

วัตถุประสงค์เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดอันตรายจากการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผลการเพาะเชื้อของเสมหะปกติหรือไม่พบเชื้อ
2. มีอุณหภูมิร่างกายน้อยกว่า 37.5 °C
3. ความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติ
4. ลักษณะเสมหะปกติ
5. ผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) ไม่มี infiltration เพิ่มมากขึ้นหรือลดลง

กิจกรรมการพยาบาล

1. วัดและบันทึกอุณหภูมิร่างกายทุกสี่ชั่วโมงเพื่อสังเกตอาการไข้
2. การทำความสะอาดช่องปากทุก 6 ชั่วโมงด้วย 2% chlorhexidine
3. ดูแลจัดท่านอนผู้ป่วยศีรษะสูงมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ° และวัด cuff pressure ทุก 8 ชั่วโมง
4. สังเกตลักษณะ สี จำนวนปริมาณเสมหะ
5. เก็บเสมหะส่งเพาะเชื้อและติดตามผลการเพาะเชื้อ
6. ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของ CBC และผลการฉายภาพรังสีทรวงอก
7. ดูแลให้ได้รับยาปฏิชีวนะและยาลดไข้ตามแผนการรักษา

ประเมินผลทางการพยาบาล : ผู้ป่วยมีอุณหภูมิร่างกาย 36.2 – 37.3 °C และเสมหะมีปริมาณพอควร สีเหลืองนวล ผู้ป่วยได้รับการเก็บเสมหะส่งเพาะเชื้อซ้ำ และผลการฉายภาพรังสีทรวงอก (chest x-ray) ไม่มี infiltration เพิ่มมากขึ้น

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 5 ผู้ป่วยมีการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการการเพาะเชื้อของปัสสาวะ พบ urine culture : Yeasts (สัปดาห์ 11)

2. มีอุณหภูมิร่างกาย 37.8°C
3. ปัสสาวะสีเหลืองขุ่นมีตะกอนปน

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดอันตรายจากการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ
เกณฑ์การประเมินผล

1. ผลการเพาะเชื้อของปัสสาวะปกติหรือไม่พบเชื้อ
2. มีอุณหภูมิร่างกายน้อยกว่า 37.5°C
3. ความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติ
4. ลักษณะปัสสาวะปกติ ไม่ขุ่น ไม่มีตะกอน

กิจกรรมการพยาบาล

1. วัดและบันทึกอุณหภูมิร่างกายทุกสี่ชั่วโมงเพื่อสังเกตอาการไข้
2. การดูแลทำความสะอาดร่างกายผิวหนัง บริเวณ genitalia organ การทำความสะอาดที่ใส่สายสวนปัสสาวะวันละ 2 ครั้งด้วยน้ำสะอาดและสบู่
3. ดูแลสายสวนปัสสาวะ ให้ sterile closed urinary drainage system และ free drainage และ จัดวางตำแหน่งของถุงเก็บปัสสาวะให้ต่ำกว่าระดับกระเพาะปัสสาวะ โดยไม่สัมผัสกับพื้น
4. เก็บปัสสาวะส่งเพาะเชื้อและติดตามผลการเพาะเชื้อ
5. สังเกตลักษณะ สี ปริมาณ ปัสสาวะ
6. ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของ CBC
7. ดูแลให้ได้รับยาปฏิชีวนะและยาลดไข้ตามแผนการรักษา

ประเมินผลทางการพยาบาล : ผู้ป่วยได้รับการถอดสายสวนปัสสาวะเพื่อให้ผู้ป่วยถ่ายปัสสาวะเอง สีปัสสาวะเหลืองพอดูไม่มีตะกอน ผู้ป่วยมีอุณหภูมิร่างกาย $36.2 - 37.3^{\circ}\text{C}$ ผู้ป่วยได้รับการเก็บปัสสาวะส่งเพาะเชื้อซ้ำ

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 6 ผู้ป่วยมีภาวะของเสียคั่งเนื่องจากการทำงานของไตเสียหายที่

ข้อมูลสนับสนุน

1. ปัสสาวะออกน้อยกว่า 30 cc/kg/hr
2. ผล arterial blood gas มี Metabolic acidosis ($\text{pH} = 7.2107$ $\text{pCO}_2 = 38.00\text{ mmHg}$ $\text{pO}_2 = 63.00\text{ mmHg}$ $\text{HCO}_3 = 15.2\text{ mmol/L}$)
3. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ $\text{BUN} = 36.7$ $\text{Creatinine} = 2.01$

**วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะของเสียคั่งเนื่องจากการทำงานของไตเสียหายที่
เกณฑ์การประเมินผล**

1. ปัสสาวะออกมากกว่า 30 cc/kg/hr
2. ผล arterial blood gas ปกติ ไม่มี metabolic acidosis (pH = 7.35-7.45 pCO₂ = 32-42 mmHg pO₂ = 75 - 100 mmHg HCO₃ = 21 - 34 mmol/L O₂ saturation = 95-98 %)
3. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ BUN Creatinine ปกติ (BUN = 6.0 - 20.0 mg/dl Creatinine = 0.51 - 0.95 mg/dl)
4. ไม่มีอาการแสดงภาวะน้ำเกินในร่างกาย

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการฟอกไตแบบ sustained low-efficiency daily (SLEDD) ตามแผนการรักษา

2. ติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วย
3. ติดตามบันทึกค่า central venous pressure (CVP) และ intake output
4. สังเกตอาการภาวะน้ำเกินในร่างกาย และอาการ metabolic acidosis
5. ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ arterial blood gas และ BUN Creatinine

ประเมินผลทางการพยาบาล : ผู้ป่วยมีสัญญาณชีพปกติสามารถทำการฟอกไตได้ตามแผนการรักษา ไม่มีภาวะน้ำเกินในร่างกาย ปัสสาวะเริ่มออกเพิ่มมากขึ้น ประมาณ 1,000 - 2,000 ml/day หลังจากสัปดาห์ที่ 7 ผู้ป่วยไม่ได้รับการทำ SLED อีก ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ arterial blood gas ปกติ ไม่มี Metabolic acidosis BUN = 100 mg/dl Creatinine = 2.44 mg/dl

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 7 ผู้ป่วยมีภาวะเลือดออกง่าย

ข้อมูลสนับสนุน

1. เสมหะเป็นเลือดสด
2. ผล portable chest x-ray: diffuse alveolar hemorthage
3. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ CBC พบ platelet 30,000 cells/cu.mm ผล Hct 18.4%

ผล coagulation PT 15.2 sec APTT 32.4 sec

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะเลือดออกง่ายหรือไม่มีเลือดออกเพิ่ม

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้ป่วยไม่มีจุดเลือดออกผิดปกติที่ใด

2. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของ CBC พบ platelet 179,000 – 435,000 cells/cu.mm
hematocrit 37.0-45.7 % และ ผล coagulation PT 10.5 - 13.5 sec APTT 22.5 – 30 sec

กิจกรรมการพยาบาล

1. ติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วย
2. ประเมินและติดตามสังเกตจุดเลือดออกผิดปกติตามร่างกาย เช่น ลักษณะเสมหะ
ผิวหนังตามร่างกาย ลักษณะปัสสาวะ เยื่อบุตา
3. ดูแลให้การพยาบาลด้วยความนุ่มนวลและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุกับผู้ป่วย
4. ดูแลให้ได้รับยา Vit K 10mg IV OD x 3 day และ IVIG 1 g/kg/day x 2 days
5. ดูแลให้ได้รับ blood component ตามแผนการรักษาและสังเกตอาการแพ้เลือด
6. ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของ CBC coagulation

ประเมินผลทางการพยาบาล : ผู้ป่วยมีสัญญาณชีพปกติลักษณะเสมหะเป็นเลือดคิขึ้นจนเสมหะเป็น
เลือดเก่าๆและไม่มีจุดเลือดออกผิดปกติใดๆ ปัสสาวะสีเหลืองใส ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
ของ CBC พบhematocrit 33.1% platelet count 383,000 cells/cu.mm และ Coagulation PT 15.4 sec
APTT 34.2 sec

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 8 ญาติเกิดความวิตกกังวลเนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคและ
การปฏิบัติตัว

ข้อมูลสนับสนุน

1. ญาติผู้ป่วยแสดงสีหน้าวิตกกังวล
2. ญาติบอกรังวลเรื่องอาการป่วยของผู้ป่วยและสอบถามถึงอาการของผู้ป่วยบ่อยๆ

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย ญาติไม่เกิดความวิตกกังวลเนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคและ
การปฏิบัติตัว

เกณฑ์การประเมินผล

1. ญาติแสดงสีหน้าสดชื่น ผ่อนคลาย
2. ญาติมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและแพทย์ พยาบาล
3. ญาติยินยอมให้ความร่วมมือในการดูแลพยาบาล

กิจกรรมการพยาบาล

1. เปิดโอกาสให้ญาติผู้ป่วยได้พูดคุยระบายความรู้สึกวิตกกังวล และตอบคำถามพูดคุย
กับญาติผู้ป่วยที่ต้องการทราบอย่างชัดเจนตรงไปตรงมา

2. อธิบายถึงอาการทั่วไปของผู้ป่วยประจำวันด้วยภาษาที่เข้าใจง่ายและเปิดโอกาสให้แพทย์ได้ อธิบายถึงภาวะของโรค และการดำเนินการของโรคพร้อมทั้งแนวทางการรักษาให้ญาติผู้ป่วยทราบเพื่อลดความวิตกกังวล

3. เปิดโอกาสให้ญาติผู้ป่วยได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในการวางแผนการรักษาพยาบาลผู้ป่วยตามความเหมาะสม

4. พுகุญปลอบโยนให้กำลังใจ และประคับประคองด้านจิตใจให้ญาติผู้ป่วยได้สามารถผ่อนคลายและมั่นใจในการดูแลรักษาพยาบาลอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง

ประเมินผลทางการพยาบาล: ญาติผู้ป่วยสามารถรับฟังข้อมูลอาการของผู้ป่วยและซักถามอาการผู้ป่วยได้และแสดงสีหน้าวิตกกังวลลดลง

สรุปปัญหาทางการพยาบาลของผู้ป่วยกรณีศึกษา มีดังนี้

Nursing diagnosis	Goal/Outcome	Active	Resolved
1. ภาวะหายใจล้มเหลว	- ไม่เกิดอันตรายจากภาวะหายใจล้มเหลว	วันแรกรับ	สัปดาห์ 12
2. ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องออกซิเจนขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ	- ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะพร่องออกซิเจนขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ	สัปดาห์ 11	สัปดาห์ 12
3. ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะชัก	- ไม่เกิดอันตรายจากภาวะชัก	สัปดาห์ 6	ยังต้องได้รับการติดตามต่อ
4. ผู้ป่วยมีการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ	- ผู้ป่วยไม่เกิดอันตรายจากการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ	สัปดาห์ 2	สัปดาห์ 12 ปัญหาได้รับการแก้ไขบางส่วนเนื่องจากผู้ป่วยย้ายหอผู้ป่วย
5. ผู้ป่วยมีการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ	- ผู้ป่วยไม่เกิดอันตรายจากการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ	สัปดาห์ 10	สัปดาห์ 12 ปัญหาได้รับการแก้ไขบางส่วน เนื่องจากผู้ป่วยย้ายหอผู้ป่วย
6. ผู้ป่วยมีภาวะของเสียคั่งเนื่องจากการทำงานของไตเสียหาย	- ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะของเสียคั่งเนื่องจากการทำงานของไตเสียหาย	วันแรกรับ	สัปดาห์ 7
7. มีภาวะเลือดออกง่าย	- ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะเลือดออกง่ายหรือไม่มีเลือดออกเพิ่ม	วันแรกรับ	ยังต้องได้รับการติดตามต่อ
8. ญาติเกิดความวิตกกังวลเนื่องจากขาดความรู้เกี่ยวกับโรคและการปฏิบัติตัว	- ญาติไม่เกิดความวิตกกังวลเนื่องจากขาดความรู้เกี่ยวกับโรคและการปฏิบัติตัว	วันแรกรับ	สัปดาห์ 12 ปัญหาได้รับการแก้ไขบางส่วน เนื่องจากผู้ป่วยย้ายหอผู้ป่วย

สรุปผลการดูแลและข้อเสนอแนะ

การพยาบาลดูแลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome) ที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจมีกระบวนการพยาบาลดูแลผู้ป่วยที่มีเป้าหมายให้ผู้ป่วยสามารถเข้าสู่กระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ปลอดภัย และสามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จซึ่งกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจเป็นขั้นตอนของการให้ผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้จนเป็นอิสระจากเครื่องช่วยหายใจ และจากตัวโรคของกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่มีพยาธิสภาพที่ปอดและผลกระทบโดยตรงต่อการหายใจของผู้ป่วยซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการฟื้นตัวหายจากพยาธิสภาพที่ปอดเพื่อให้มีความพร้อมในการเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจและสามารถหายใจได้เอง จึงทำให้ผู้ป่วยมีระยะเวลาในการรักษาพยาบาลนาน

จากกรณีศึกษาจะเห็นว่าผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน อยู่ในระยะวิกฤติที่มีปัญหาซับซ้อน โดยเฉพาะเรื่องการหายใจซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่คุกคามต่อชีวิตจำเป็นต้องได้รับการรักษา และให้การดูแลเพื่อป้องกันภาวะขาดออกซิเจน ขณะเดียวกันจากตัวโรคพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ โรค systemic lupus erythematosus มีผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน ระบบการขับของเสียของร่างกาย และระบบโลหิตวิทยาที่ทำให้ผู้ป่วยต้องใช้ระยะเวลาในการฟื้นหายที่ยาวนานมากขึ้น เพราะผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ได้ เช่น การติดเชื้อในร่างกาย ภาวะเลือดออกง่าย ภาวะชัก และยังทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการทำหัตถการต่างๆ ที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ เช่น การทำฟอกไต การเจาะปอด การส่องกล้องหลอดลม เมื่อผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาจนสามารถพ้นระยะวิกฤติและเข้าสู่ระยะการฟื้นตัวของร่างกายที่พร้อมในการเริ่มฝึกหายใจ เพื่อเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจ นั้น พยาบาลที่ให้การดูแลรักษาผู้ป่วยจำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถในการดูแลการจัดการปัญหาต่างๆ ตลอดจนภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วยได้ ทั้งในระยะวิกฤติจนถึงระยะผู้ป่วยเริ่มฟื้นตัว โดยในระยะการหย่าเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยนั้น การพยาบาลผู้ป่วยระยะก่อนการหย่าเครื่องช่วยหายใจจะเน้นการพยาบาลดูแลให้ผู้ป่วยมีการฟื้นฟูของสภาพร่างกายและจิตใจให้พร้อมสำหรับได้รับการเริ่มการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งสามารถให้การพยาบาลโดยการประเมิน การพยาบาลดูแลให้ปอดมีการฟื้นฟูสามารถแลกเปลี่ยนก๊าซได้อย่างเพียงพอ เช่นการจัดทำนอนที่ป้องกันการเกิดปอดแฟบ การช่วยลดและป้องกันการติดเชื้อในร่างกายของผู้ป่วย การส่งเสริมและฟื้นฟูฝึกกล้ามเนื้อในที่ช่วยในการหายใจตลอดจนการให้การดูแลส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำ สารอาหารที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย และการดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการทดแทนของสมดุลของอิเล็กโทรไลต์และเกลือแร่ในร่างกาย และเมื่อผู้ป่วยพ้นระยะวิกฤติและมีความพร้อมของร่างกายในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งการพยาบาลผู้ป่วยในระยะการหย่าเครื่องช่วยหายใจ จะต้องมีการตรวจประเมินความพร้อมของผู้ป่วยที่จะเริ่มการฝึกหายใจเองโดยเน้นการพยาบาลดูแลให้

ผู้ป่วยปลอดภัยจากการฝึกหายใจเองและสามารถหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งต้องอาศัยการสังเกต การประเมินติดตามอาการผิดปกติเริ่มต้นของผู้ป่วยที่อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดอันตรายได้สามารถให้การพยาบาลเบื้องต้นผู้ป่วยให้ปลอดภัยในขณะที่ฝึกการหายใจ โดยการประเมินด้านร่างกายผู้ป่วย ได้แก่ ทางเดินหายใจ (airway) ลักษณะการหายใจ (breathing) การไหลเวียนโลหิต (circulation) และระดับความรู้สึกตัว (disturb of conscious) ที่มีการเปลี่ยนแปลงผิดปกติ รวมถึงการสร้างแรงจูงใจ สร้างกำลังใจและความมั่นใจให้ผู้ป่วยมีความพร้อมของจิตใจในการฝึกหายใจเองได้ เช่น การตรวจเยี่ยม การเปิดเพลงให้ผ่อนคลาย การให้ญาติมีส่วนร่วมในการดูแลเป็นกำลังใจให้ผู้ป่วย และการพยาบาลผู้ป่วยระยะหลังหยาเครื่องช่วยหายใจจะมุ่งเน้นให้พยาบาลดูแลให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพและไม่ให้ผู้ป่วยต้องกลับมาใช้เครื่องช่วยหายใจใหม่ โดยให้ผู้ป่วยสามารถคงไว้ของทางเดินหายใจให้โล่งเสมอ มีการจัดท่านอนให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้อย่างสะดวกและต้องป้องกันการติดเชื้อในร่างกายซ้ำ และยังคงต้องตรวจประเมินผู้ป่วยด้านร่างกายผู้ป่วย ได้แก่ ทางเดินหายใจ (airway) ลักษณะการหายใจ (breathing) การไหลเวียนโลหิต (circulation) และระดับความรู้สึกตัว (disturb of conscious) เป็นระยะ

เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน มีระยะเวลาในการนอนพักรักษาเป็นเวลานานทำให้ผู้ป่วยขาดความสามารถในการดูแลตนเองทุกด้าน จึงจำเป็นต้องได้รับการดูแลช่วยเหลือจากพยาบาลในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันต่างๆ เช่น การรับประทานอาหาร การขับถ่าย การดูแลความสะอาดร่างกาย รวมทั้งการดูแลป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการถูกจำกัดการเคลื่อนไหวร่างกายเช่น แผลกดทับ การสูญเสียความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของร่างกาย ซึ่งพยาบาลยังสามารถมีบทบาทในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่ช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษา เช่น หน่วยเวชศาสตร์ฟื้นฟูในการทำกายภาพบำบัด นอกจากนี้ผู้ป่วยอยู่ในระยะวิกฤติมีระยะเวลาในการนอนพักรักษาเป็นเวลานานทำให้มีผลกระทบต่อจิตใจของผู้ป่วยและญาติได้พยาบาลจึงต้องให้การดูแลทางด้านจิตใจแก่ผู้ป่วยและญาติด้วยโดยการวางแผนร่วมมือกับแพทย์ที่ให้การรักษาเพื่อให้ผู้ป่วยและญาติคลายความเครียดและลดความวิตกกังวลลงพร้อมทั้งให้ความร่วมมือในการดูแลผู้ป่วยต่อไปได้

โดยสรุป พยาบาลหอผู้ป่วยวิกฤติมีบทบาทในการส่งเสริม ดูแล ป้องกัน และฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการหายใจล้มเหลวเฉียบพลันให้มีความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ และสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จโดยมีการประเมินค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้น มีข้อมูลสนับสนุนปัญหาที่ชัดเจน สามารถวางแผนการพยาบาลและลงมือปฏิบัติการพยาบาลให้ผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วนครอบคลุมและมีการประเมินผลการพยาบาลอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลพยาบาลตามแนวปฏิบัติและมาตรฐานสากล

บทที่ 5

ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไขปัญหา

กลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome: ARDS) เป็นกลุ่มอาการของโรคที่มีการดำเนินการของโรคเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วโดยมีอาการหายใจหอบเหนื่อย หายใจลำบากและภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ (hypoxemia) อย่างเฉียบพลัน ซึ่งเป็นผลมาจากกระบวนการตอบสนองต่อการอักเสบของร่างกายทั้งโดยทางตรงของปอด หรือทางอ้อมที่อาจเกิดจากสาเหตุอื่น ๆ มีผลให้ผู้ป่วยมีพยาธิสภาพที่ปอดจนผู้ป่วยไม่สามารถหายใจเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้มีความจำเป็นต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจเพื่อประคับประคองอาการของผู้ป่วยให้สามารถมีการแลกเปลี่ยนก๊าซได้อย่างเหมาะสมจนกว่าผู้ป่วยได้รับการรักษาของสาเหตุการเกิดภาวะกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันแล้วมีพยาธิสภาพหายดีจนปลอดภัย

การหยาเครื่องช่วยหายใจเป็นกระบวนการที่หยุดการใช้เครื่องช่วยหายใจทั้งแบบทันทีทันใดหรือแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยทีมแพทย์และพยาบาลผู้ดูแลจะพิจารณาให้ผู้ป่วยได้รับการทดลองฝึกการหายใจจนผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองโดยใช้กล้ามเนื้อหายใจของผู้ป่วย ซึ่งถ้าผู้ป่วยสามารถหายใจเองได้จนเป็นอิสระจากเครื่องช่วยหายใจ ถือว่าผู้ป่วยสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ แต่ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถเป็นอิสระจากเครื่องช่วยหายใจหรือผู้ป่วยต้องพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจจะถือว่าเป็นกลุ่มผู้ป่วย Ventilator – dependent ซึ่งการหยาเครื่องช่วยหายใจต้องอาศัยการพิจารณาตามลำดับขั้นตอนได้แก่ การพิจารณาความพร้อมของผู้ป่วย วิธีการหยาเครื่องช่วยหายใจ และการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ

ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยได้รับการรักษาพยาธิสภาพหายดีจนปลอดภัยที่จะสามารถหายใจได้เองควรมีการพิจารณาถอดท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจ โดยผ่านกระบวนการการหยาเครื่องช่วยหายใจ และการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่มีพยาธิสภาพของปอดทำให้ต้องมีการพยาบาลที่เฝ้าระวังติดตามอาการผู้ป่วยให้ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจได้อย่างสำเร็จ และปลอดภัย ที่ต้องอาศัยบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลรักษาผู้ป่วย โดยเฉพาะพยาบาลหอผู้ป่วยวิกฤติที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤติจำเป็นต้องมีความรู้ ความสามารถในการพยาบาลดูแลผู้ป่วยวิกฤติซึ่งรวมถึงต้องสามารถเฝ้าระวังและการอาการผิดปกติเริ่มต้น ได้รวมถึงการให้การพยาบาลเบื้องต้นผู้ป่วยได้ เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จและมีความปลอดภัยที่สุด ในคู่มือการพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ

เล่มนี้ได้นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับพยาธิสรีรภาพสาเหตุและปัจจัยความเสี่ยง การวินิจฉัยโรค อาการ และอาการแสดง การรักษาของกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน กระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจ และการพยาบาลดูแลผู้ป่วยในระยะต่างๆ ของกระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจ รวมทั้งกรณีศึกษาที่เชื่อมโยงให้สามารถประยุกต์การพยาบาลผู้ป่วยให้ครอบคลุมปัญหาที่มี เพื่อผู้ป่วยได้รับการพยาบาลที่ได้มาตรฐาน ปลอดภัย จากการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้น

ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไขปัญหา

ทีมบุคลากรทางการแพทย์ ที่ให้การพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล นักกายภาพบำบัด นักโภชนาการ เป็นต้น เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่ได้ มาตรฐานยังต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้ป่วยและครอบครัว ซึ่งจากการประสานการดูแลพยาบาลผู้ป่วยทำให้พบปัญหาในการดูแลผู้ป่วยที่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่มีคุณภาพและประสิทธิผลมากขึ้น

ปัญหาด้านผู้ป่วยและครอบครัว

ปัญหาที่ 1 ผู้ป่วยและครอบครัวไม่เข้าใจความซับซ้อนของตัวโรค ผู้ป่วยและแนวทางการรักษา โดยเฉพาะความจำเป็นในการหยาเครื่องช่วยหายใจที่เริ่มให้ผู้ป่วยหายใจเอง โดยไม่มีเครื่องช่วยหายใจช่วยหายใจให้ผู้ป่วย เนื่องจากกระบวนการหยาเครื่องช่วยหายใจเป็นการช่วยให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง โดยเป็นอิสระจากเครื่องช่วยหายใจซึ่งมีความจำเป็นที่ต้องเริ่มหยาเครื่องช่วยหายใจให้เร็วที่สุด เพื่อลดและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ เช่น ปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นเมื่อแพทย์ประเมินว่าผู้ป่วยมีความพร้อมในการเริ่มฝึกหายใจ จะมีการเริ่มฝึกหายใจโดยให้ผู้ป่วยหายใจเองโดยผ่าน O₂ T-piece trial ทำให้ผู้ป่วยและครอบครัวเกิดความไม่เข้าใจที่ให้ผู้ป่วยหายใจเองโดยไม่มีเครื่องช่วยหายใจแล้วอาจเกิดอันตรายกับผู้ป่วยได้ซึ่งส่งผลให้ผู้ป่วยและครอบครัวเกิดความวิตกกังวลได้

แนวทางการแก้ไขปัญหา

- การให้ข้อมูลผู้ป่วยและครอบครัว ควรมีการการจัดทำข้อมูลในรูปแบบสื่อการสอนที่ง่ายต่อความเข้าใจ เช่น ภาษาที่บุคคลทั่วไปสามารถเข้าใจได้ การใช้รูปภาพสื่อสาร โดยทำเป็นแบบแผ่นพับที่สามารถอธิบายถึงกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน และความสำคัญในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ประโยชน์ที่ผู้ป่วยและครอบครัวได้รับ พร้อมทั้งความปลอดภัยของผู้ป่วยขณะหยาเครื่องช่วยหายใจ และจัดทำวิดีโอที่แสดงขั้นตอนการถอดท่อช่วยหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยและ

ครอบครัวเกิดความไว้วางใจเชื่อมั่นและไม่เกิดความวิตกกังวลในขณะที่ผู้ป่วยหายใจเองหรือได้รับการถอดท่อช่วยหายใจ

ปัญหาที่ 2 ความวิตกกังวลเกี่ยวกับเรื่องค่ารักษาพยาบาล เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันมีพยาธิสภาพที่ปอดซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการฟื้นตัวของปอดเพื่อให้ความพร้อมในการเริ่มหยาเครื่องช่วยหายใจและสามารถหายใจได้เองจึงทำให้ผู้ป่วยมีระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลนานส่งผลให้ส่วนเกินสิทธิการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยสูงได้ กรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถชำระค่ารักษาพยาบาลส่วนเกินสิทธิและมีปัญหาเรื่องเศรษฐกิจทำให้ผู้ป่วยและครอบครัวเกิดความเครียดและความวิตกกังวลได้

แนวทางการแก้ไขปัญหา

- พยาบาลประสานงานกับหน่วยการเงิน แจ้งค่าใช้จ่ายส่วนเกินสิทธิการรักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นในระหว่างการรักษาพยาบาล ประเมินความต้องการการช่วยเหลือค่าใช้จ่ายส่วนเกินสิทธิการรักษาพยาบาล และประสานงานนักสังคมสงเคราะห์ประเมินร่วมกัน เพื่อให้ความช่วยเหลือผู้ป่วยและครอบครัวตามความเหมาะสม

ปัญหาด้านการพยาบาล

ปัญหาที่ 1 ทีมสุขภาพและพยาบาลขาดการประเมินและยังไม่มีแบบแผนที่ชัดเจนในการประเมินความพร้อมในการหยาเครื่องช่วยหายใจ ทำให้มีผลต่อความสำเร็จและความล้มเหลวในการหยาเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วย

แนวทางการแก้ไขปัญหา

- พยาบาลควรประเมินความพร้อมของผู้ป่วยในการเริ่มหยาเครื่องช่วยหายใจ ร่วมกับแพทย์ผู้รักษาเพื่อข้อมูลที่สามารช่วยทำให้แพทย์ได้ตัดสินใจในการเริ่มการหยาเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งจะช่วยลดการเกิดการหยาเครื่องช่วยหายใจที่ล้มเหลวในครั้งแรกที่จะทำให้ความสำเร็จในการหยาเครื่องช่วยหายใจในครั้งต่อไปน้อยลง เช่น การทำแบบประเมินความพร้อมด้านต่างๆของผู้ป่วยในการเริ่มหยาเครื่องช่วยหายใจ ได้แก่ด้านร่างกาย ด้านจิตใจ โดยเฉพาะด้านจิตใจที่พยาบาลสามารถมีบทบาทโดยตรงในการประเมิน และสามารถเข้าถึงปัญหาของผู้ป่วยได้พร้อมทั้งช่วยแก้ไขปัญหาลให้ผู้ป่วยในแต่ละปัญหา เนื่องจากพยาบาลมีการส่งต่อข้อมูลปัญหาของผู้ป่วยในแต่ละเวร และให้การพยาบาลดูแลและสังเกตอาการผู้ป่วยตลอด 24 ชั่วโมง

ปัญหาที่ 2 หน่วยงานยังไม่มีแบบประเมินเฉพาะในการติดตามประเมินผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันระหว่างการหยาเครื่องช่วยหายใจ เนื่องจากการติดตามอาการผู้ป่วยจะ

ขึ้นอยู่กับแนวทางติดตามอาการของพยาบาลแต่ละท่านซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับการติดตามอาการ ระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่ครบถ้วนและมีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนและสามารถปฏิบัติ

แนวทางการแก้ไขปัญหา

- ริเริ่มจัดการทำจัดทำแบบประเมินการติดตามอาการผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบาก เทียบพลันระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจที่มีรูปแบบแนวทางการประเมินในแนวทางเดียวกัน อย่างชัดเจนเพื่อให้ง่ายต่อการประเมินผู้ป่วยที่ครบถ้วน ครอบคลุม ทุกด้านที่อาจเกิดอาการ การเปลี่ยนแปลงได้ ได้แก่ ทางเดินหายใจ (airway) ลักษณะการหายใจ (breathing) การไหลเวียนโลหิต (circulation) และระดับความรู้สึกตัว (disturb of conscious) เพื่อช่วยให้พยาบาลสามารถประเมิน ติดตามอาการผิดปกติเริ่มต้นของผู้ป่วยที่อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดอันตรายได้ พร้อมทั้งสามารถให้การ พยาบาลเบื้องต้นได้ และสามารถรายงานอาการที่เปลี่ยนแปลงให้แพทย์ทราบได้อย่างทันที่ (ดังแสดงในตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 แบบประเมินการติดตามอาการผู้ป่วยระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจ

Monitoring Form during weaning

Monitoring Time	Monitoring result
Airway	<input type="checkbox"/> clear <input type="checkbox"/> mild <input type="checkbox"/> moderate <input type="checkbox"/> severe
Breathing	<input type="checkbox"/> RR <input type="checkbox"/> 30 bpm <input type="checkbox"/> signs of respiratory distress
Circulation	HR <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal BP <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal EKG = _____ <input type="checkbox"/> Arrhythmia _____
Disturb of conscious	E _ V _ M _ <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Abnormal

- การจัดการให้ความรู้แก่พยาบาลจบใหม่ทุกคนถึงแนวปฏิบัติติดตามประเมิน อาการผู้ป่วยระหว่างการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ที่มีรูปแบบการนิเทศอย่างเป็นระบบและชัดเจน เพื่อให้พยาบาลจบใหม่สามารถปฏิบัติตามได้จริง เช่น การให้ความรู้ทางทฤษฎี ความรู้กับการทำ skill training ในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการหย่าเครื่องช่วยหายใจในแต่ละระยะของการหย่า เครื่องช่วยหายใจ พร้อมทั้งประเมินการฝึกปฏิบัติในหอผู้ป่วย

ปัญหาด้านทีมสุขภาพและระบบบริการ

ปัญหาที่ 1 ทีมสุขภาพยังไม่มีรูปแบบในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันร่วมกันเนื่องจากการหยาเครื่องช่วยหายใจเป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนในระยะเวลาต่างๆที่ต้องอาศัยการดูแลอย่างมีระบบเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ

แนวทางการแก้ไขปัญหา

ทีมสุขภาพควรมีการร่วมมือกันในการสร้างรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจ ในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่มีแนวทางขั้นตอนที่ชัดเจนของการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน โดยมีการสร้าง protocol ของการหยาเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน ซึ่งจากการที่ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีพยาธิสภาพที่ปอดในระยะเวลาต่างๆกันและการหยาเครื่องช่วยหายใจมีขั้นตอนในระยะเวลาต่างๆ การสร้าง protocol ที่สามารถแยกผู้ป่วยตามพยาธิสภาพที่ปอดในระยะเวลาต่างกันเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับรูปแบบการหยาเครื่องช่วยหายใจให้เหมาะสมกับผู้ป่วย และขั้นตอนของการหยาเครื่องช่วยหายใจในระยะเวลาต่างๆที่สามารถให้ทีมสุขภาพเข้ามาร่วมในการดูแลผู้ป่วยได้ เช่น ขั้นตอนก่อนการเริ่มหยาเครื่องช่วยหายใจที่ต้องเตรียมความพร้อมผู้ป่วยอาจให้นักโภชนาการมาจัดอาหารให้ผู้ป่วยที่มีพลังงานสารอาหารเพียงพอในการฟื้นฟูร่างกายผู้ป่วยและสามารถมีแรงในการเริ่มหยาเครื่องช่วยหายใจได้

ปัญหาที่ 2 ทีมสุขภาพที่เกี่ยวข้อง เช่น นักโภชนาการ เวชศาสตร์ฟื้นฟู นักจิตวิทยา นักกิจกรรมบำบัด ขาดแนวทางการติดต่อประสานงานอย่างมีรูปแบบ และแบบแผนที่ชัดเจน ในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่มีความยากและซับซ้อนเนื่องจากผู้ป่วยมีพยาธิสภาพที่ปอดทำให้การหยาเครื่องช่วยหายใจต้องดำเนินไปอย่างค่อยเป็นค่อยไป เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถในการหายใจได้เอง ซึ่งต้องอาศัยการร่วมดูแลรักษาจากทีมสุขภาพที่เป็นสหสาขาวิชาชีพต่างๆ เครื่องมืออุปกรณ์การแพทย์ที่ทันสมัย และระบบบริการที่เอื้ออำนวยให้กับผู้ป่วยสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพชีวิตที่ดี

แนวทางการแก้ไขปัญหา

- พยาบาลวิกฤติประเมินการดูแลร่วมกับทีมสุขภาพ ควรประเมินปัญหาของผู้ป่วยทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เพื่อสามารถประสานงานหาแนวทางการแก้ไขปัญหาก็ผู้ป่วยได้ เช่น ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่นอนพักรักษาเป็นเวลานานทำให้สูญเสียความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหรือข้อติดแข็งของร่างกายควรประสานงานปรึกษานักเวชศาสตร์ฟื้นฟูในการทำกายภาพบำบัด นอกจากนั้นผู้ป่วยที่นอนพักรักษาเป็นเวลานานยังส่งผลให้ผู้ป่วยและครอบครัวเกิดความวิตกกังวลได้ควรประสานงานปรึกษานักจิตวิทยาโครงการสวดใจสบายของงานการพยาบาล

อายุรศาสตร์และจิตเวชศาสตร์ที่มีการให้คำปรึกษาและพูดคุยเพื่อบรรเทาความวิตกกังวลของผู้ป่วย และครอบครัว โดยมีการติดตามผลด้วย

- ผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันพบว่าผู้ป่วยส่วนหนึ่งที่มีพยาธิสภาพของปอดที่มากจนเกิด lung fibrosis แล้วไม่สามารถหยาเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จหรือไม่สามารถหายใจเองได้มีความจำเป็นในการใช้เครื่องช่วยหายใจต่อไปทำให้ผู้ป่วยอาจต้องมีความจำเป็นต้องกลับไปรับการรักษาฟื้นฟูที่บ้านพร้อมกับการใส่ท่อหลอดลมคอ (tracheostomy) และเครื่องช่วยหายใจ ดังนั้นพยาบาลต้องมีวางแผนการจำหน่ายผู้ป่วยและการเตรียมความพร้อมผู้ป่วยและญาติหรือคนดูแลผู้ป่วยให้สามารถให้การดูแลผู้ป่วยในเรื่องกิจวัตรประจำวันต่างๆได้ในรูปแบบของแผนพับวิดีโอ การสอนและการสอนสาธิต เช่น เรื่องการดูแลให้อาหารทางสายแก่ผู้ป่วยโดยพยาบาลต้องมีจัดการเรียนการสอนการดูแลให้อาหารทางสายและการสอนสาธิตให้กับผู้ดูแลผู้ป่วยพร้อมทั้งประเมินโดยให้ผู้ดูแลผู้ป่วยได้ทดลองปฏิบัติเองด้วย และการสังเกตอาการของผู้ป่วยที่ควรรีบมาพบแพทย์

จากปัญหาและอุปสรรคดังที่ได้กล่าวมาของการรักษาพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลันที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ พบว่าต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายสหสาขาวิชาชีพเพื่อช่วยบรรเทาและแก้ไขปัญหาและอุปสรรคให้ผู้ป่วย ดังนั้นพยาบาลหรือผู้ป่วยวิฤติที่มีบทบาทสำคัญในการเฝ้าระวัง ติดตามอาการการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยทั้งในระยะต่างๆของการหยาเครื่องช่วยหายใจ ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ พยาบาลจึงต้องมีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอทั้งในส่วนด้านความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการหยาเครื่องช่วยหายใจ การดูแลผู้ป่วยกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน เพื่อพยาบาลให้มีความพร้อมในการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยได้อย่างมีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพที่สุด

เอกสารอ้างอิง

1. Griffiths MJD, McAuley DF, Perkins GD. Guidelines on the management of acute respiratory distress syndrome. *BMJ Open Resp Res* 2019; 6: 1. doi:10.1136/ bmjresp-2019-000420/e000420
2. Villar J, Sulemanji D, Kacmarek RM. “The acute respiratory distress syndrome: incidence and mortality, has it changed?. *Current Opinion Critical Care* 2014; 20(1): 3-9.
3. Rawal G, Yadav S, Kumar R. Acute Respiratory Distress Syndrome: An Update a Review. *J Transl Int Med* 2018; 6(2): 74-77.
4. Ashry HS, Richards JB, Fisher DF, Sankoff J, Seigel TA, Angotti LB, et al. Emergency Department Blood Gas Utilization and Changes in Ventilator Settings. *Respiratory Care* 2018 ; 63(1): 36-42.
5. Hess DR, Recruitment Maneuvers and PEEP Titration. *Respiratory Care* 2015; 60 (11): 1688-1704.
6. Esteban A, Anzueto A, Fruto F, Alí'a I, Brochard L, Stewart T E, et al. Characteristics and Outcomes in Adult Patients Receiving Mechanical Ventilation. *The Journal of The American Medical Association* 2002; 287(3): 345-355.
7. Baptistella RA, Sarmiento F, Ribeiro K, Baptistella S, Taglietti M. Predictive factors of weaning from mechanical ventilation and extubation outcome: A systematic review *Journal of Critical Care* 2018; 48: 56-62.
8. Nitta K, Okamoto K, Imamura H, Mochizuki K, Takayama H, Kamijo H, et al. A comprehensive protocol for ventilator weaning and extubation: a prospective observational study. *J intensive care* 2019; 7: 50. doi.org/10.1186/s40560-019-0402-4
9. Lycock H & Rajah R. Acute lung and acute respiratory distress syndrome: A Review Article. *British Journal of Medical Practitioner* 2010; 3(2): 324-331.
10. Nobuto N, Oto J, Itagaki T, Nakataki E, Nishimura M. Diaphragm and intercostal muscle atrophy in mechanically ventilated patients *Critical Care Medicine* 2019; 47(1): 558-562.
11. Alhazzani W, Alshahrani M, Jaeschke R, Forel J, Papazian L, et al. Neuromuscular blocking agents in acute respiratory distress syndrome: a systematic review and meta- analysis of randomized controlled trials. *Critical Care* 2013; 17: 1-10.

12. Martin D, Boris J, Nicolas M, Federico M, Bruno-Pierre D, Gerald C, et al. Respective contribution of intensive care unit-acquired limb muscle and severe diaphragm weakness on weaning outcome and mortality: a post hoc analysis of two cohorts. *J Critical Care* 2019; 23: 370. doi.org/10.1186/s13054-019-2650-z
13. Ahmed ME. Effect of inspiratory muscle training on weaning from mechanical ventilation in acute respiratory failure. *Egypt Journal Bronchol* 2018; 12: 461–466.
14. Antuani R B, Fabio S, Karina R, Shaline F B, Marcelo T, Radamés Á Z, et al. Predictive factors of weaning from mechanical ventilation and extubation outcome: A systematic review. *Journal of Critical Care*. 2018; 48: 56–6.
15. Wu D, Wu C, Zhang S, Zhong Y. Risk Factors of Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients. *Frontiers in pharmacology* 2019; 10: 482. doi.org/10.3389/fphar.2019.00482
16. Alvarez L, Francisco M, Palomar M, Sánchez G, Álvarez R, Arias R, et al. Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia: The Multimodal Approach of the Spanish ICU “Pneumonia Zero” Program* *J Critical Care Medicine*: 2018; 46(2): 181-188.
17. Christmann W, Regina Rios V S, Almeida J. Weaning from Mechanical Ventilation in ARDS: Aspects to Think about for Better Understanding, Evaluation, and Management. *BioMed Research International* Volume 2018, Article ID 5423639. doi.org/10.1155/2018/5423639
18. Cutts S, Talboys R, Paspula C, Premph E M, Fanous R, Ail D. Adult respiratory distress syndrome. *Annals of the Royal College of Surgeons of England* 2017; 99(1): 12–16.
19. Koh Y. Update in acute respiratory distress syndrome. *Journal of Intensive Care* 2014; 2(2): 3-6.
20. Saguil A, Fargo M. Acute respiratory distress syndrome: diagnosis and management. *Am Fam Physician* 2020; 101(22): 730-738.
21. Michael A, Rachel L, Guy A, Yaseen M, Jeremy R, Herridge M, et al. Acute respiratory distress syndrome *Nat Rev Dis Primers* 2019; 5: 18. doi.org/10.1038/s41572-019-0069-0
22. Umbrello M, Formenti P, Bolgiagli L, Chiumello D. Current Concepts of ARDS: A Narrative Review. *Int. J. Mol. Sci.* 2017; 18(64): 1-20.
23. Dembinski R & Mielck F. ARDS – An Update – Part 1: Epidemiology, Pathophysiology and Diagnosis *Nasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2018; 53(02): 102-111.

24. Bellani G, Laffey J G, Pham T, Fan E, Brochard L, Esteban A, et al. Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. *JAMA*. 2016; 315(8): 788-800.
25. Chen W, Chen Y, Tsai C F, Chen CC, Lin MS, Ware LB, et al. Incidence and Outcomes of Acute Respiratory Distress Syndrome A Nationwide Registry-Based Study in Taiwan, 1997 to 2011. *Medicine (Baltimore)*. 2015; 94(43):e1849-1855.
26. Modrykamien AM, Gupta P. The acute respiratory distress syndrome. *Proc Bayl Univ Med Cent* 2015; 28(2): 163-171.
27. Thompson T, Chambers R C, Liu K D. Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med* 2017; 377:562-572
28. Taylor MM. ARDS diagnosis and management: implications for the critical care nurse. *Dimensions of critical care nursing*. 2015; 24(5): 197-207.
29. Rittayamai N & Brochard L, Recent advances in mechanical ventilation in patients with acute respiratory distress syndrome. *Eur Respir Rev* 2014; 24: 132–140.
30. Fan E, Sorbo L, Goligher E, Hodgson C, Munshi L, Walkey A. An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/ Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: Mechanical Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2017; 195(9): 1253–1263.
31. Petrucci N & Feo CD. Lung protective ventilation strategy for the acute respiratory distress syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019; 2: CD003844. doi.org 10.1002/14651858.CD003844.pub4.
32. Guérin C, Reignier J, Richard J, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, et al. Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. *The new england journal of medicine*. 2013; 368(23): 2159-2168
33. Gattinoni L, Busana M, Giosa L, Macrì M, Quintel M. Prone Positioning in Acute Respiratory Distress Syndrome. *Semin Respiratory Critical Care Med*. 2019; 40: 94–100.
34. Park SY, Kim HJ, Yoo KH, Park YB, Kim SW, Lee SJ, et al. The efficacy and safety of prone positioning in adults patients with acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Thoracic Disease* 2015; 7(3): 356–367.

35. Tarazan N, Alshehri M, Sharif S, Duhailib ZA, Hylander M, Belley CM, et al. Neuromuscular blocking agents in acute respiratory distress syndrome: updated systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Intensive Care Medicine Experimental* 2020; 8:61. doi.org/10.1186/s40635-020-00348-6
36. Rochweg B, Alhazzani W, Sevransky JE. Extracorporeal Membrane Oxygenation in Acute Respiratory Distress Syndrome-More Research Is Needed. *Critical Care Med.* 2019; 47(1): 118-120.
37. Aokage T, Palmér K, Ichiba S, Takeda S. Extracorporeal membrane oxygenation for acute respiratory distress syndrome. *Journal of Intensive Care* 2015; 3: 17-27.
38. Girard TD, Alhazzani W, Kress JP, Ouellette RD, Schmidt G, Truwit J, et al. An Official American Thoracic Society/American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline: Liberation from Mechanical Ventilation in Critically Ill Adults. *Am J Respir Crit Care Med* 2017; 195(1): 120–133.
39. Zein H, Baratloo A, Negida A, Safari S. Ventilator Weaning and Spontaneous Breathing Trials; an Educational Review. *Emergency.* 2016; 4 (2): 65-71.
40. Louise R. Strategies for weaning from mechanical ventilation: A state of the art review *Intensive and Critical Care Nursing* .2015; 31: 189-195
41. Jeong BH, Ko MG, Nam J, Yoo H, Chung CR, Suh GY, et al. Differences in Clinical Outcomes According to Weaning Classifications in Medical Intensive Care Units. *PLOS ONE.* 2015; 10(4): e0122810. doi:10.1371/journal.pone.0122810
42. Brochard L & Thille AW. What is the proper approach to liberating the weak from mechanical ventilation?. *Critical Care Medicine* 2009; 37(10): s410 - s415.
43. Ambrosino N & Vitacca M, The patient needing prolonged mechanical ventilation: a narrative review *Multidisciplinary Respiratory Medicine.* 2018; 13:6. doi.org/10.1186/s40248-018-0118-7
44. Muzaffar1 SN, Gurjar1 M, Arvind K, Afzal A, Mishra P, Poddar B. Predictors and pattern of weaning and long-term outcome of patients with prolonged mechanical ventilation at an acute intensive care unit in North India. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2017; 29(1): 23-33 45.

45. Wawrzeniak IC, Vieira SR, Almeida J. Weaning from Mechanical Ventilation in ARDS: Aspects to Think about for Better Understanding, Evaluation, and Management. *BioMed Research International*. 2018; 5423639; 12. doi.org/10.1155/2018/5423639
46. Eun SJ, Kwangha L. Clinical Application of Modified Burns Wean Assessment Program Scores at First Spontaneous Breathing Trial in Weaning Patients from Mechanical Ventilation. *Acute Crit Care*. 2018; 33 (4): 260-268.
47. Ghiani, A, Sainis A, Sainis G, Neurohr C. Anemia and red blood cell transfusion practice in prolonged mechanically ventilated patients admitted to a specialized weaning center: an observational study. *BMC Pulm Med*. 2019; 19: 250. doi.org/10.1186/s12890-019-1009-1
48. Wang Y, Hu J, Geng X, Zhang X, Xu X, Lin J, et al. A novel scoring system for assessing the severity of electrolyte and acid-base disorders and predicting outcomes in hospitalized patients. *J Investig Med* 2019; 67: 750–760.
49. Lima SJE, Respiratory Rate as a Predictor of Weaning Failure from Mechanical Ventilation *Rev Bras Anesthesiol*. 2013; 63(1): 1-12.
50. Lee CH, Chien YL, Ming YH, Lai CL, Sung YH, Lin CY, et al. Effects of Music Intervention on State Anxiety and Physiological Indices in Patients Undergoing Mechanical Ventilation in the Intensive Care Unit: A Randomized Controlled Trial. *Biological Research for Nursing*. 2017; 19(2): 137-144.
51. Ahmad M. Relationship between anxiety and fear levels and the weaning success or failure of mechanically ventilated patients. *Journal of Nursing and Health Science*. 2018; 7(6): 25-32.
52. Esteban A, Frutos F, Tobin MJ, Alía I, Solsona JF, Valverdu V, et al. A Comparison of Four Methods of Weaning Patients from Mechanical Ventilation. *N Engl J Med* 1995; 332: 345-350.
53. Thille AW, Cortes-Puch I, Esteban A. Weaning from the ventilator and extubation in ICU. *Curr Opin Crit Care* 2013; 19(1): 57-64.
54. Thille AW, Boissier F, Ben-Ghezala H, Razazi K, Mekontso A, Brun C, et al. Easily identified at-risk patients for extubation failure may benefit from noninvasive ventilation: a prospective before-after study. *Critical Care* 2016; 20: 48-58.

55. Lewis K, Culgin S, Jaeschke R, Perri D, Marchildon C, Hassall K, et al. Cuff Leak Test and Airway Obstruction in Mechanically Ventilated ICU Patients (COMIC): a pilot randomized controlled trial protocol. . *BMJ Open* 2019; 9:e029394. doi:10.1136/bmjopen-2019-029394
56. Schnell D, Planquette B, Berger A, Merceron S, Mayaux J, Strasbach L, et al. Cuff Leak Test for the Diagnosis of Post-Extubation Stridor: A Multicenter Evaluation Study *J Intensive Care Med*. 2019; 34(5):391-396.
57. Langeron O, Bourgain J, Francon D, Amour J, Christian BG, Chollet RM, et al. Difficult intubation and extubation in adult anaesthesia. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, Elsevier Masson. 2018; 37(6): 639-651.
58. Houzé MH, Deye N, Mateo J, Mégarbane B, Bizouard F, Baud JF, et al. Predictors of Extubation Failure Related to Aspiration and/or Excessive Upper Airway Secretions. *Respiratory Care*. 2020; 65(4): 475-481.
59. Gobert F, Yonis H, Taponnier R, Fernandez R, Labaune MA, Burle JF, et al. Predicting Extubation Outcome by Cough Peak Flow Measured Using a Built-in Ventilator Flow Meter .*Respiratory Care* 2017; 62(12): 1505-1519.
60. Chen HC, Song L, Chang HC, Hsu MT. Factors related to tracheostomy timing and ventilator weaning: findings from a population in Northern Taiwan. *Clin Respir J*. 2018; 12(1): 97-104.
61. Routsis C, Stanopoulos I, Kokkoris S, Sideris A, Zakyntinos S. REVIEW Weaning failure of cardiovascular origin: how to suspect, detect and treat— a review of the literature *Ann. Intensive Care*. 2019; 9: 6. <https://doi.org/10.1186/s13613-019-0481-3>
62. Andrea DH, Robert A, Karen E, Burns A, Louise R, Ruxandra L, Damon CS. Scales Long-Term Outcomes and Health Care Utilization after Prolonged Mechanical Ventilation. *Ann Am Thorac Soc*. 2017; 14(3): 355–362.
63. Kutchak MF, Rieder M, Victorino AJ, Meneguzzi C, Poersch K, Forgiarini LA, et al. Simple motor tasks independently predict extubation failure in critically ill neurological patients. *Journal Bras Pneumol*. 2017; 43(3):183-189.
64. Kayir S, Ulusoy H, Dogan G. The Effect of Daily Sedation-Weaning Application on Morbidity and Mortality in Intensive Care Unit Patients. *Cureus*. 2018; 10(1) : e2062. doi.org/10.7759/cureus.2062

65. Lo SC, Li YR, Li ZY, Lin CH, Lin HC. Application of Business Intelligence (BI) To Nutritional Support for Successful Ventilator Weaning. 2020; doi.org/10.21203/rs.3.rs-417588/v1.
66. Koontalay A, Sangsaikaew A, Khamrassame A. Effect of a Clinical Nursing Practice Guideline of Enteral Nutrition Care on the Duration of Mechanical Ventilator for Critically Ill Patients. *Asian Nursing Research*. 2020; 14(1): 17-23.
67. Schetz M, De Jong A, Deane A, Druml W, Hemelaar P, Pickkers P, et al. Obesity in the critically ill: a narrative review. 2019; 45(6):757-769.
68. Thille AW, Reynaud F, Marie D, Marie D, Barrau S, Rousseau L, et al. Impact of sleep alterations on weaning duration in mechanically ventilated patients: a prospective study. *Eur Respir J*. 2018; 51: 702465. doi.org/ 10.1183/13993003.02465-2017.
69. Takashima N, Yosihno Y, Sakak K. Quantitative and qualitative investigation of the stress experiences of intensive care unit patients mechanically ventilated for more than 12 hr. *Jpn J Nurse Sci*. 2019; 16: 468–480
70. Yamashita A, Yamasaki M, Matsuyama H, Amaya F. Risk factors and prognosis of pain events during mechanical ventilation: a retrospective study. *Journal of Intensive Care*. 2017; 5:17 doi10.1186/s40560-017-0212-5
71. Park J Y, Park S. Effects of Two Music Therapy Methods on Agitation and Anxiety among Patients Weaning off Mechanical Ventilation: A Pilot Study. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2019; 26(2): 136-143.
72. Saisom S & Ua-Kit N. Effects of Weaning Continuum Program on Success and Duration of Ventilator Weaning among Patients with Respiratory Failure. *Thai Journal of Cardio-Thoracic Nursing*. 2014; 25(1): 54-69.
73. Bissett B, Leditschke IA, Green M, Marzano V, Collins S, Van Haren F. Inspiratory muscle training for intensive care patients: A multidisciplinary practical guide for clinicians. *Australian Critical Care* 2019; 32(3): 249-255