หอสมุดกลาง ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive research) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรตามกรอบแนวคิดของไปเปอร์ ระหว่างระดับอัลบูมิน ระดับฮีโมโกลบิน ระยะเวลาของการใส่เครื่องช่วยหายใจ ภาวะซึมเศร้า และคุณภาพการนอนหลับ ที่สัมพันธ์กับความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในหอผู้ป่วยหนักผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและสรุปสาระสำคัญเพื่อใช้ศึกษาวิจัย นำเสนอเป็นลำดับดังนี้

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ
    - 1.1 วัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องช่วยหายใจ
    - 1.2 ข้อบ่งชี้เกี่ยวกับการใช้เครื่องช่วยหายใจ
    - 1.3 ประเภทและรูปแบบของเครื่องช่วยหายใจ
    - 1.4 ผลกระทบและภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ
    - 1.5 การดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ
2. ความเหนื่อยล้า (Fatigue)
    - 2.1 ความหมายของความเหนื่อยล้า
    - 2.2 ชนิดของความเหนื่อยล้า
    - 2.3 กรอบแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า
    - 2.4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเหนื่อยล้าตามแนวคิดทฤษฎีของไปเปอร์
    - 2.5 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจตามแนวคิดทฤษฎีของไปเปอร์
    - 2.6 เครื่องมือที่ใช้ในกระประเมินความเหนื่อยล้า
    - 2.7 ความหมาย การประเมินปัจจัยคัดสรรตามแนวคิดทฤษฎีของไปเปอร์ที่สัมพันธ์กับความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ
3. บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มีความเหนื่อยล้า (fatigue)
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ

การหายใจ (respiration) แปลว่าการแลกเปลี่ยนก๊าซ (gas exchange) โดยรับออกซิเจน(O_2) จากอากาศภายนอก และปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ซึ่งเป็นของเสียที่เกิดจากระบวนการเผาผลาญ (metabolism) ออกไป เป็นกระบวนการที่จำเป็นอย่างยิ่งในการทำให้เซลล์สิ่งมีชีวิตอยู่ได้ (ทนันชัย บุญบูรพงศ์,2552) ดังนั้นเมื่อมีความผิดปกติเกี่ยวกับการทำงานของระบบหายใจ จะทำให้เกิดการระบายอากาศและการแลกเปลี่ยนก๊าซเสียไป (สุจินดา ริมศรีทอง, 2546) ทำให้เกิดอาการหายใจลำบาก ระบบหายใจล้มเหลว หากไม่ได้รับการแก้ไขอาจทำให้เป็นอันตรายถึงชีวิตได้

เมื่อเกิดภาวะหายใจล้มเหลวดังกล่าวผู้ป่วยจะได้รับการแก้ไขโดยการใส่ท่อช่วยหายใจ และใช้เครื่องช่วยหายใจเพื่อให้ระบบหายใจฟื้นกลับสู่สภาวะปกติ (ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล, 2545) การใช้เครื่องช่วยหายใจนับว่ามีบทบาทที่สำคัญในการดูแลผู้ป่วยที่อยู่ในระยะวิกฤติ การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นการรักษาแบบประคับประคอง (supportive care)ที่สำคัญที่จะช่วยทำให้ผู้ป่วยรอดชีวิตได้ (เอกรินทร์ ภูมิพิเชษฐ, 2550)

การดูแลผู้ป่วยที่ต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ เป็นเรื่องที่ยากลำบากสำหรับพยาบาล เพราะไม่ใช่เพียงแต่เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหาร การนอนหลับพักผ่อนที่เพียงพอ เพื่อรอให้สภาวะของโรคหายไป แล้วเริ่มหย่าเครื่องช่วยหายใจเท่านั้น เนื่องจากผู้ป่วยมีการหายใจผิดปกติ เกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ในระหว่างใส่เครื่องช่วยหายใจ พยาบาลจึงต้องเรียนรู้และมีเทคนิคในการดูแลผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ และต้องป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนเมื่อผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจอีกด้วย (พิกุล ตันติธรรม, 2547)

1.1 วัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องช่วยหายใจ

เครื่องช่วยหายใจนับว่ามีบทบาทที่สำคัญในการดูแลผู้ป่วยที่อยู่ในระยะวิกฤติ การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นการรักษาแบบประคับประคอง (supportive care)ที่สำคัญที่จะช่วยทำให้ผู้ป่วยรอดชีวิตได้ (เอกรินทร์ ภูมิพิเชษฐ, 2550)

การใช้เครื่องช่วยหายใจมีวัตถุประสงค์สำคัญ 4 ประการคือ

1.1.1 เพื่อทำให้การแลกเปลี่ยนก๊าซในถุงลมดีขึ้น เพื่อแก้ไขภาวะขาดออกซิเจน (hypoxia) และ/หรือ ภาวะคาร์บอนไดออกไซด์คั่ง (hypercarbia) (สหคล ปุญญาถาวร และ วรรณา สมบูรณ์วิบูลย์, 2550)

1.1.2 เพื่อลดการทำงานของการหายใจ (work of breathing) ถือเป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญมากของการใช้เครื่องช่วยหายใจ(เอกรินทร์ ภูมิพิเชษฐ และไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล, 2550) ทำให้โอกาสที่กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจอ่อนล้าน้อยลง รวมทั้งจะช่วยให้การทำงานของ

อวัยวะอื่น ๆ เช่น หัวใจและหลอดเลือด ถูกรบกวนน้อยลง (สหดล ปุญญาถาวรและ วรรณา สมบูรณ์วิบูลย์, 2550; เอกรินทร์ ภูมิพิเชษฐ และไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล, 2550)

1.1.3 เพื่อแก้ไขภาวะพร่องออกซิเจน (Provide oxygenation) ในผู้ป่วยที่มีภาวะออกซิเจนที่ไม่ตอบสนองต่อการหายใจในรูปแบบต่าง ๆ เช่น oxygen canular, oxygen mask, oxygen mask with bag หรือในผู้ป่วยที่ต้องการช่วยหายใจในรูปแบบอื่นที่ช่วยแก้ไขภาวะพร่องออกซิเจน (hypoxemia) เช่นผู้ป่วย ARDS (acute respiratory distress syndrom) ที่ต้องใช้ PEEP (positive end expiratory pressure) (เอกรินทร์ ภูมิพิเชษฐ และไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล, 2550)

1.1.4 เพื่อช่วยในการระบายอากาศ (Provide ventilation) เช่น ในผู้ป่วยที่กล้ามเนื้อในการหายใจอ่อนแรงจากโรคทางระบบประสาท ซึ่งพบได้ในผู้ป่วย myasthenia gravis, Guillain Barre syndrome หรือในกลุ่มที่มีความผิดปกติของดุลเกลือแร่ในร่างกายที่มีผลต่อกล้ามเนื้อในการหายใจเช่น ภาวะโพแทสเซียมต่ำรุนแรง (severe hypokalemia) ภาวะฟอสเฟตต่ำในเลือดรุนแรง (severe hypophosphatemia) ภาวะแมกนีเซียมต่ำในเลือดรุนแรง (severe hypomegnesemia) การได้รับยาเกินขนาดจนกดศูนย์หายใจ (respiratory center depression) (เอกรินทร์ ภูมิพิเชษฐ และไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล, 2550)

1.2 ข้อบ่งชี้เกี่ยวกับการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ข้อบ่งชี้ในการใช้เครื่องช่วยหายใจสามารถแบ่งได้ดังนี้ (Allon Amitai et al, 2009)

1.2.1 ข้อบ่งชี้ทางคลินิก (Clinical criteria) สามารถแบ่งได้ดังนี้

ภาวะการหายใจล้มเหลว (Respiratory failure) ซึ่งอาจมีผลจาก

- ความผิดปกติในสมอง ศูนย์หายใจถูกกดด้วยยาหรือเนื้องอกในสมอง ความดันในสมองเพิ่มขึ้น ตลอดจนมีการอักเสบของสมอง เป็นต้น

- ความผิดปกติที่ระบบประสาท และกล้ามเนื้อ เช่นโรคโปลิโอ (polimyelitis), Guillain Barre syndrome และการได้รับสารพิษกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organic phosphate poisoning) (ชูศักดิ์ เวชแพศย์, 2543) กระดูกต้นคอหัก (Cervical spine injury) เป็นต้น

- ความผิดปกติของทรวงอกและเยื่อหุ้มปอด เช่นภาวะปอดล้มเหลว (flail chest) ภาวะอ้วน (mobid obesity)

- ความผิดปกติของเนื้อเยื่อปอด เช่นภาวะปอดบาดเจ็บ (Acute lung injury) ภาวะที่มีลมรั่วจากถุงลม (Barotrauma) (นรวีร์ จั่วแจ่มใส, 2550) ภาวะปอดอักเสบอย่างรุนแรง (pneumonia) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) ภาวะปอดบวมน้ำ (pulmonary edema)

1.2.2 ข้อบ่งชี้ทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory criteria)

ผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลว ซึ่งระบบหายใจไม่สามารถทำหน้าที่แลกเปลี่ยนก๊าซได้อย่างเพียงพอ อาจมีทั้งอาการ และอาการแสดงที่บ่งบอกได้แก่ การหายใจเหนื่อยเขียว หรือซีดเซียว อีกทั้งยังบ่งบอกได้จากผลการตรวจวิเคราะห์ก๊าซในหลอดเลือดแดง (arterial blood gases analysis: ABG) เป็นการตรวจที่สำคัญและจำเป็นในการดูแลรักษาผู้ป่วยหนัก ข้อมูลที่ได้รับจากการตรวจวิเคราะห์ก๊าซในเลือดแดงนั้นสามารถนำไปช่วยในการดูแลรักษาผู้ป่วยได้หลายประการ เช่น แก้ไขภาวะ hypoxemia การแก้ไขภาวะ hypoventilation และการแก้ไขภาวะสมดุลของกรดด่างที่ผิดปกติ (acid-base disorders) (เอกรินทร์ ภูมิพิเชษฐ และไชรัตน์ เพิ่มพิกุล, 2550)ซึ่งจะเป็นข้อบ่งชี้ในที่จำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องช่วยหายใจซึ่งจะพบผลตรวจว่ามี ออกซิเจนในหลอดเลือดแดงต่ำ (PaO_2 < 55 mm Hg) และ/หรือ คาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดสูง ($PaCO_2$ >50 mm Hg) ในผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ร่วมกับ มีสภาพความเป็นกรดภายในเลือดแดง (pH < 7.32) และผลการตรวจการทำงานของปอด (Pulmonary function tests) (Ryland et al, 2010; ฐิติมา ชินะโชติ และคณะ, 2541; ทนันชัย บุญบูรพงศ์,2553) ดังสรุปไว้ในตารางดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงข้อบ่งชี้ทางห้องปฏิบัติการในการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ข้อบ่งชี้ทางห้องปฏิบัติการในการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Laboratory Criteria for Mechanical Ventilation)	
ผลการตรวจวิเคราะห์ก๊าซในหลอดเลือดแดง (Blood gases)	PaO_2 < 55 mm Hg
	$PaCO_2$ >50 mm Hg and pH < 7.32
การตรวจสมรรถภาพปอด (Pulmonary function tests)	Vital capacity < 10 mL/kg
	Negative inspiratory force < 25 cm H_2O
	FEV_1 < 10 mL/kg

1.2.3 ภาวะอื่น ๆ ที่มีอาการของการหายใจร่วมด้วย หรือต้องการประคับประคองทางด้านการหายใจจนกว่าโรคจะดีขึ้น (สหคล ปุญญาถาวรและ วรรณา สมบูรณ์วิบูลย์, 2550) เช่น

- ผู้ป่วยที่เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น (Cardiac arrest) และกำลังได้รับการกู้ชีวิต (Cardiopulmonary Resuscitation; CPR)

- ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดใหญ่บางอย่างอาจจะต้องช่วยการหายใจอยู่ต่อไปอีกระยะหนึ่ง เช่น การผ่าตัดหัวใจ การผ่าตัดสมอง การผ่าตัดหลอดอาหารเป็นต้น

- ผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุ เช่น จมน้ำ ไฟฟ้าดูด เป็นต้น

1.3 ประเภทและรูปแบบของเครื่องช่วยหายใจ

1.3.1 การแบ่งประเภทของเครื่องช่วยหายใจ

การแบ่งประเภทของเครื่องช่วยหายใจสามารถแบ่งได้หลายประเภท ในที่นี้จะกล่าวถึงการแบ่งเพื่อประโยชน์การใช้งานมี 2 ประเภทคือ (เอกรินทร์ ภูมิพิเชษฐ, 2550)

1. Non-invasive positive pressure ventilation (NPPV) เป็นการช่วยหายใจโดยใช้เครื่องช่วยหายใจความดันบวก (positive pressure) โดยไม่ต้องอาศัยท่อหลอดลมคอ (endotraheal tube หรือ tracheostomy tube) อากาศจากเครื่องช่วยหายใจจะผ่านทางทางเดินหายใจ และทางเดินอาหาร การใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดนี้เหมาะกับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (chronic obstructive pulmonary disease: COPD) ที่มีภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (acute exacerbation) ผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะนอนหลับ (obstructive sleep apnea: OSA) เป็นต้น

2. Invasive-positive pressure ventilation (IPPV) เป็นการช่วยหายใจโดยใช้เครื่องช่วยหายใจความดันบวก (positive pressure) โดยต้องอาศัยท่อหลอดลมคอ (endotraheal tube หรือ tracheostomy tube) อากาศจากเครื่องช่วยหายใจจะเข้าทางเดินหายใจทิศทางเดียว เครื่องช่วยหายใจชนิดนี้นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

แบ่งโดยกลไกลการเปลี่ยนจากช่วงหายใจเข้าเป็นช่วงหายใจออก จัดเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างมากสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทดังนี้ (สหคล ปุญญาถาวรและ วรรณา สมบูรณ์วิบูลย์, 2550)

1. ความดันกำหนดรอบ (Pressure – cycled ventilator) เครื่องจะทำงานโดยอาศัยความดันส่งอากาศเข้าปอดจนถึงความดันที่กำหนดไว้จะเป็นการสิ้นสุดการหายใจเข้าเริ่มสู่ช่วงการหายใจออก ข้อดีคือเป็นเครื่องที่ไม่ซับซ้อนมีขนาดเล็ก ราคาไม่แพง ใช้แรงดันแม่เหล็กในการดันลมแทนการใช้กระแสไฟฟ้า ส่วนข้อเสียคือต้องปรับปริมาตรอากาศที่ไหลเข้าออกปอดของผู้ป่วยในแต่ละครั้งไม่คงที่เปลี่ยนแปลงตามความต้านทานของหลอดลม ความยืดหยุ่นของปอด และทรวงอก

2. ปริมาตรกำหนดรอบ (Volume - cycled ventilator) เครื่องจะทำงานโดยอาศัยความดันอากาศเข้าปอดจนถึงปริมาตรที่ตั้งไว้เครื่องจะหยุดทำงานเป็นการสิ้นสุดช่วงหายใจเข้าแล้วเข้าสู่ช่วงหายใจออก ปัจจุบันเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากวิธีการใช้ไม่ยุ่งยาก และสามารถปรับปริมาตรอากาศที่ไหลเข้าออกปอด (Tidal volume: VT) ของผู้ป่วยคงที่ แต่ความดัน

ในหลอดลมขณะใช้เครื่องช่วยหายใจ (Airway pressure: Paw) และค่าความดันที่วัดได้สูงสุดขณะหายใจเข้า (Peak inspiratory pressure: PIP) ไม่คงที่ ในแต่ละรายขึ้นอยู่กับความต้านทานของหลอดลม และความยืดหยุ่นของปอดและทรวงอก

3. เวลากำหนดรอบ (Time-cycled ventilator) เครื่องช่วยหายใจชนิดนี้จะทำงานดันอากาศเข้าสู่ปอด จนถึงระยะเวลาที่กำหนดไว้ จะสิ้นสุดช่วงการหายใจเข้าเริ่มเป็นช่วงการหายใจออกการใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดเวลากำหนดรอบ (Time-cycled ventilator) จะทำให้ได้ปริมาตรปริมาตรอากาศที่ไหลเข้าออกปอดค่อนข้างคล้ายกับชนิดปริมาตรกำหนดรอบ (Volume- cycled ventilator) แต่ในผู้ป่วยที่พอหายใจได้เอง หรือมีการเปลี่ยนแปลงของความต้านทานของปอดอาจจะได้ปริมาตรอากาศที่ไหลเข้าออกปอด (Tidal volume: VT) จำเป็นต้องมีการปรับเครื่องช่วยหายใจให้ผู้ป่วยได้รับปริมาตรอากาศที่ไหลเข้าออกปอดอย่างเพียงพอ

4. การไหลของอากาศกำหนดรอบ (Flow-cycled ventilator) เครื่องช่วยหายใจชนิดนี้จะใช้ประมาตรอากาศที่ไหลเข้าในแต่ละครั้ง (inspiratory flow rate) เป็นตัวกำหนดช่วงหายใจเข้า มักใช้ร่วมกับเครื่องช่วยหายใจที่มี pressure support mode

1.3.2 รูปแบบ (Mode) ของเครื่องช่วยหายใจ

1. Continuous mandatory ventilator (CMV) เป็นวิธีการ ซึ่งเครื่องช่วยหายใจเป็นตัวกำหนดให้อากาศเข้าสู่ปอดผู้ป่วยทุกครั้งของการหายใจ มักใช้ในผู้ป่วยที่หายใจเองไม่ได้ เป็นแบบที่เครื่องช่วยหายใจทำงานทั้งหมดแทนการทำงานของกล้ามเนื้อหายใจ โดยที่กล้ามเนื้อหายใจออกแรงกระตุ้นเครื่องเพียงเล็กน้อยถือว่าทำงานน้อยมาก เรียกได้ว่าเป็นการช่วยหายใจเต็มที่ (ทนันชัย บุญบูรพงศ์, 2552)การทำงานทั้งหมดของเครื่องช่วยกายใจ เรียกว่า Assisted ventilation หรืออาจเป็นการผสมผสานระหว่างเครื่องช่วยหายใจ และผู้ป่วยเรียกว่า Assist/Control ventilation (A/C) การตั้งรูปแบบนี้บางจะทำให้เกิดภาวะ hyperventilation ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำกว่าปกติ ประกอบกับการไม่ได้ออกแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้กล้ามเนื้อการหายใจอ่อนแรงได้ถ้าใช้เป็นเวลานานดังนั้นควรเปลี่ยนรูปแบบเครื่องช่วยหายใจทันทีที่ผู้ป่วยพร้อมที่จะลดการใช้เครื่องช่วยหายใจ (สหดล ปุญญาถาวรและ วรรณา สมบูรณ์วิบูลย์, 2550)

2. Intermittent mandatory ventilation (IMV) เป็นการช่วยหายใจ โดยใช้จากเครื่องช่วยหายใจสลับกับการหายใจของผู้ป่วยเองเพื่อลดภาวะคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำเกินไปจากวิธีการ Assist/Control ventilation (A/C) หรือ Assisted ventilation การตั้งเครื่องช่วยหายใจรูปแบบนี้จะช่วยให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจไม่อ่อนแรง ผู้ป่วยต้องใช้พลังงาน (work of breathing)ในการหายใจสูงกว่า Continuous mandatory ventilator (CMV) ผู้ป่วยที่ใช้รูปแบบนี้มักเป็นผู้ป่วยที่มีสภาพที่แข็งแรงกว่ากลุ่มแรก หรือใช้เพื่อการหย่าเครื่องช่วยหายใจอาจเป็น Intermittent mandatory

ventilation (IMV) หรือ Synchronized intermittent mandatory ventilation (SIMV) แล้วแต่ชนิดของเครื่องช่วยหายใจ

3. Pressure control ventilation (PCV) เป็นรูปแบบการช่วยหายใจที่ใช้กันอย่างแพร่หลายจัดเป็นรูปแบบหนึ่งที่กำหนดเวลาที่ใช้ในการหายใจเข้า (Inspiratory time: Ti) และอัตราการหายใจเหมาสำหรับผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพรุนแรงและมีปัญหาของออกซิเจนอย่างมากเพราะสามารถตั้งเวลาที่ใช้ในการหายใจเข้าให้ยาวกว่าได้ โดยเลือกระดับความดันบวกที่คิดว่าจะไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วยในขณะที่สามารถให้ปริมาตรอากาศที่ไหลเข้าออกอย่างเพียงพอ การใช้เครื่องช่วยหายใจรูปแบบนี้จะเป็นต้องติดตามดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดพร้อมปรับเครื่องช่วยหายใจเมื่อพยาธิสภาพของผู้ป่วยเปลี่ยนแปลงไป

4. Pressure support ventilation (PSV) ใช้ในผู้ป่วยที่มีความสามารถหายใจเองได้แต่ยังไม่พร้อมที่จะถอดเครื่องช่วยหายใจเป็นรูปแบบหนึ่งที่ใช้ในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยเครื่องจะให้อากาศเข้ามาในวงจรของการหายใจ และเข้าสู่ปอดผู้ป่วยด้วยความดันระดับหนึ่งที่เรียกว่า pressure support และคงระดับความดันนั้นไว้ตลอดช่วงเวลาหายใจเข้า เมื่อหายใจออกความดันจะตกลงเป็นศูนย์ ข้อดีของการใช้รูปแบบนี้คือผู้ป่วยจะเป็นผู้กำหนด อัตราการหายใจในหนึ่งนาที และอัตราการหายใจเข้าออก จึงไม่มีการต้านเครื่องและจะต้องใช้กล้ามเนื้อในการหายใจตลอดเวลา และไม่เพิ่มการทำงานของการหายใจ (work of breathing) เพียงแต่จะเสริมให้ผู้ป่วยหายใจได้ปริมาตรอากาศมากขึ้นกว่าปกติเมื่อเทียบกับไม่มี pressure support

5. Continuous positive airway pressure (CPAP) เป็นการทำให้ความดันในท่อและหลอดลมเป็นบวกตลอดทั้งช่วงหายใจเข้าและหายใจออกในขณะที่ผู้ป่วย หายใจเอง ซึ่งจะช่วยลดการทำงานของการหายใจ (work of breathing)ขณะที่หายใจเข้าเพิ่ม Functional residual capacity (FRC) กระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าช (Oxygenation)ในขณะหายใจออก จึงเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาในการแลกเปลี่ยนก๊าชต่ำ แต่สามารถหายใจได้เองและกล้ามเนื้อหายใจแข็งแรงดี

1.4 ผลกระทบและภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ

ผลกระทบและภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ หรือเกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องช่วยหายใจ เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ภาวะแทรกซ้อนบางอย่างเมื่อเกิดขึ้นอาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ เมื่อผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจควรศึกษาภาวะแทรกซ้อนและการป้องกันเพื่อให้การรักษา และการพยาบาลได้อย่างถูกต้อง (ทนันชัย บุญบูรพงศ์, 2552)

1. การบาดเจ็บต่อปอด เช่นภาวะที่มีลมรั่วจากถุงลม (pulmonary barotrauma) และไปสะสมอยู่ตามอวัยวะหรือเนื้อเยื่อต่าง ๆ อุบัติการณ์ของการเกิดการมีการั่วของถุงลม (pulmonary

barotrauma)ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจพบได้ร้อยละ 4 ถึงร้อยละ 11 (ส่วนใหญ่ ร้อยละ 5 ถึงร้อยละ 7) (Pierson, 2006) พบอุบัติการณ์สูงขึ้นหากมีโรคปอดอยู่เดิม โดยขึ้นอยู่กับชนิดและความรุนแรงของโรค (Anzueto, 2004)

2. การเกิดการบาดเจ็บของปอดจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator associated lung injury: VALI) เชื่อว่าเกิดจากหลายปัจจัย เช่น การบาดเจ็บจากการตั้งปริมาตรการหายใจเข้าสูงเกินปอดเกิดภาวะชอกช้ำ (volutrauma) ภาวะปอดแฟบจากการดันลมเข้าออก (atelectruma) เป็นต้น (ปวีณา บุญบูรพงษ์, 2550)

3. ผลต่อการทำงานของหัวใจ ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมักพบความดันเลือดต่ำลงเนื่องจากการเพิ่มความดันในช่องอกทำให้ลดการไหลเวียนกลับของหลอดเลือดดำ (venous return) ผลทำให้ปริมาตรเลือดที่ออกจากหัวใจในแต่ละครั้งของการบีบตัวของหัวใจลดลง (stroke volume) (ปวีณา บุญบูรพงษ์,2550) ภาวะหัวใจห้องขวาล่างล้มเหลวเฉียบพลัน (acute right ventricular failure) (ทนันชัย บุญบูรพงศ์, 2552)

4. ดุลของกรดและด่างเสียไป ทั้งนี้เพราะการใช้เครื่องช่วยหายใจ ผู้ตั้งมักตั้งเครื่องช่วยหายใจมากเกินไป (hyperventilation) จนเกิดภาวะเลือดเป็นด่าง ซึ่งพบได้บ่อยแต่บางครั้งถ้าช่วยหายใจน้อยเกินไป (hypoventilation) ก็เกิดภาวะเลือดเป็นกรดได้ (ไชยรัตน์ เพิ่มพิกุล, 2545)

5. การติดเชื้อที่ปอดจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator-associated pneumonia: VAP) เป็นการเกิดปอดอักเสบที่เกิดขึ้นหลังจากการใส่ท่อช่วยหายใจ 48 ชั่วโมง จนถึง 48 ชั่วโมง หลังถอดท่อช่วยหายใจไม่ว่าจะต่อกับเครื่องช่วยหายใจหรือไม่ก็ตาม (นรวีร์ จั่วแจ่มใส, 2550) การเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นการติดเชื้อที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ (Chastre & Fagon, 2002) จากการศึกษาของ Vincent และคณะ ศึกษาในผู้ป่วยไอซียู 10,038 รายพบว่า 2,064 (ร้อยละ 21) รายที่ติดเชื้อ พบว่าเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจถึง 967 ราย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 47

6. ภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ท่อช่วยหายใจ (endotracheal) หรือการเจาะคอซึ่งมักเกิดจากผลระยะยาว เช่นการเจ็บคอ การบวมของหลอดลม หลอดลมตีบแคบ (tracheal sternosis) (วิวัฒน์ วศินวงค์ และคณะ, 2552) การบาดเจ็บของเส้นเสียง (Vocal cord injury) หรือการเกิดเนื้อตายจากการกดบริเวณที่เจาะคอ (pressure necrosis)

7. ภาวะพิษจากออกซิเจน(oxygen toxicity) อาจเกิดขึ้นได้เมื่อความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศหายใจสูงเกินร้อยละ 60 และให้อยู่เป็นเวลานานเกิน 48 ชั่วโมง (อนันต์ วัฒนธรรม, 2543)

8. ผลแทรกซ้อนจากอุบัติเหตุและความบกพร่องของเครื่องมือ เช่น การทำงานขัดข้อง การหลุดของข้อต่อต่าง ๆ (Accidental disconnection) การเกิดการรั่วของเครื่องมือ ตามข้อต่อต่าง ๆ (Leaks in circuit) (สหดล ปุญญาถาวรและ วรรณา สมบูรณ์วิบูลย์, 2550)

9. การใช้ยานอนหลับและการให้ยาคลายกล้ามเนื้อ เป็นยาที่ใช้ในหออภิบาลผู้ป่วยที่ต้านเครื่องช่วยหายใจหรือผู้ป่วยชักที่ช่วยหายใจได้ยากเนื่องมาจากการเกร็งของกล้ามเนื้อทรวงอก (วิรัตน์ วศินวงศ์ และคณะ, 2552) ทำให้มีความเสี่ยงต่อการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ (muscle fatigue) เป็นปัจจัยส่งเสริมที่ทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจช้าลง (Toll G.& Palmer J.,2010)

10. ภาวะโภชนาการ ภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นปัญหาหนึ่งที่ไม่ได้รับการเอาใจใส่เท่าที่ควร ในผู้ป่วยที่ไม่ได้รับอาหาร หรือการให้อาหารทางสายยางไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย กลูโคสที่สะสมที่ตับจะถูกใช้เป็นพลังงานอย่างรวดเร็ว ร่างกายจะสลายไขมันเพื่อให้ได้ fatty acid และสลายโปรตีนเพื่อให้ได้ amion acid จึงจะนำไปใช้ในกระบวนการ gluconeogenesis ถ้าร่างกายขาดอาหารนาน ๆ จะเกิดผลเสียต่อระบบอวัยวะต่าง ๆ ทุกระบบทั้งระบบภูมิคุ้มกันด้วย ดังนั้นจึงควรดูแลให้ผู้ป่วยได้รับพลังงานและสารอาหารอย่างเพียงพอ (ทนันชัย บุญบูรพงศ์, 2552)

11. ภาวะแทรกซ้อนทางด้านจิตใจจากการศึกษาของจริยา ตันติธรรม (2547) ที่ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดภาวะเครียดตามแนวคิดของลาซาลัส และคณะ พบว่าปัจจัยที่ส่งเสริมให้ผู้ป่วยเกิดความเครียดของผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤตมีหลายประการด้วยกัน เช่นความรู้สึกทุกข์ทรมานที่เกิดจากความเจ็บปวดและความรู้สึกไม่สุขสบาย ความวิตกกังวลและกลัวตาย สิ่งแวดล้อมและสิ่งกระตุ้นต่าง ๆ ในหอผู้ป่วยหนัก ลักษณะและบรรยากาศภายในหอผู้ป่วยหนัก การถูกจำกัดกิจกรรม ปัญหาจากการใส่เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน ปัญหาด้านครอบครัว เศรษฐกิจ และสังคม

1.5 การดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

แม้ว่าการใช้เครื่องช่วยหายใจจะสามารถประคับประคองการแลกเปลี่ยนก๊าซระดับปอด เพื่อให้ผลการตรวจวิเคราะห์ก๊าซในหลอดเลือดแดง (arterial blood gases analysis: ABG) ใกล้เคียงปกติหรือผิดปกติมากจนผู้ป่วยต้องตายไปก่อนที่พยาธิสภาพที่เป็นสาเหตุให้ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจจะหาย แต่การใช้เครื่องช่วยหายใจก็มีผลเสียที่ทำให้เกิดผลเสียแก่ผู้ป่วยจนเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ การดูแลที่ดี การตั้งเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสม และทั้งการลดภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการดูแลผู้ป่วยจะสามารถป้องกันและลดความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ได้ (ทนันชัย บุญบูรพงศ์, 2552) การดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจจำเป็นต้องได้รับการดูแลทุกระบบ

หอสมุดกลาง ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ของร่างกายเช่นเดียวกับผู้ป่วยโรคอื่น ๆ โดยเฉพาะการดูแลด้านระบบหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต ว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ทั้งการตรวจวัด เฝ้าติดตามเครื่องติดตามการทำงานต่าง ๆ และประเมินว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นจนพร้อมที่จะหย่าเครื่องช่วยหายใจได้หรือไม่ การติดตามผลการตรวจวิเคราะห์ก๊าซในหลอดเลือดแดงการประเมินภาวะโภชนาการเพื่อเตรียมผู้ป่วยให้พร้อมที่จะสามารถหายใจเองได้โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องช่วยหายใจอีกต่อไป (สหดล ปุญญาถาวรและ วรรณา สมบูรณ์วิบูลย์, 2550)

ในกรณีที่ผู้ป่วยต้านเครื่องช่วยหายใจผู้ป่วยกระวนกระวาย หวาดกลัว ให้พิจารณาก่อนว่าตั้งเครื่องช่วยหายใจเหมาะสมหรือไม่บางครั้งอาจต้องให้ยากลุ่ม ยาคลายกังวล (Sedatives drug) ยากลุ่มยาระงับปวด (opioids) หรือยาคลายกล้ามเนื้อเมื่อมีข้อบ่งชี้ ยาที่ใช้ได้แก่ (สหดล ปุญญาถาวรและ วรรณา สมบูรณ์วิบูลย์, 2550)

Diazepam	0.1 - 0.2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
Midazolam	0.1 - 0.2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
Morphine	0.05 - 0.1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
Pethidine	0.5 - 1.0 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ยาคลายกล้ามเนื้ออาจใช้

Panculonium	0.04 - 0.08 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
Vanculonium	0.04 - 0.08 มิลลิกรัม/กิโลกรัม
Atracunium	0.02 - 0.05 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

หรืออาจให้ได้ทุก 1 – 2 ชั่วโมง ตามความจำเป็นโดยการฉีดเข้าหลอดเลือดดำ

2.แนวคิดเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า

2.1 ความหมายของความเหนื่อยล้า มีผู้ศึกษาและได้ให้ความหมายของความเหนื่อยล้าไว้หลายความหมายดังนี้

ความหมายตามพจนานุกรม

ความเหนื่อยล้า หมายถึง ความเมื่อยล้า (lassitude) เหน็ดเหนื่อย (weariness) ทั้งทางร่างกายและหรือจิตใจ ซึ่งเป็นผลมาจากการออกแรง หรือ ออกกำลังมากเกินไปหรือเกิดจากการถูกกระตุ้นซ้ำๆ เป็นเวลานานๆ ส่งผลให้กล้ามเนื้อ อวัยวะต่าง มีพละกำลังและความสามารถในการทำงานลดลง (Webster' s New Riverside University Dictionary, 1994)

ความเหนื่อยล้า หมายถึง ความเหน็ดเหนื่อย (weariness) ซึ่งเป็นผลมาจากร่างกายหรือจิตใจ ทำงานหนักหรือใช้พลังมากเกินไป (The Shorter Oxford English Dictionary, 1974)

สาขาแพทย์ศาสตร์

ความเหนื่อยล้า หมายถึง ความรู้ของผู้ป่วยที่รวมถึงอาการอ่อนเพลีย อ่อนเปลี้ย เหน็ดเหนื่อย ละเหี่ยใจ ไม่กระชุ่มกระช่วย เบื่อหน่าย ขาดความสนใจในเรื่องราวต่างๆ มีความรู้สึกหมดแรงที่จะทำงานหรือกิจกรรมต่างๆโดยทั่วไปจะตรวจไม่พบว่าผู้ป่วยเหล่านี้มีอาการอ่อน(weakness) ของกล้ามเนื้อร่วมด้วย (วันชัย วนะชิวนาวิน, 2537)

สาขาสรีระวิทยา

ความเหนื่อยล้า หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นในลักษณะที่ไม่เหมือนกันโดยคำนึงถึงหลักที่ว่าต้องมีสิ่งกระตุ้น (stimuli) สิ่งที่กระตุ้นนั้นทำให้เกิดการต่อต้านชนิดต่อเนื่องหรือเป็นครั้งคราวก็ได้ และถ้ามีการกระตุ้นเรื่อยๆ เป็นเวลานานๆ ก็จะทำให้สรีระภาพของบุคคลนั้นอ่อนแอลง (พวงแก้ว วิวัฒน์เจษฎาวุฒิ, 2530)

สาขาพยาบาลศาสตร์

ความเหนื่อยล้า หมายถึง การรับรู้ด้วยตนเองถึงประสบการณ์ส่วนบุคคลต่อความรู้สึกหมดกำลัง และการทำงานของร่างกายและจิตใจลดน้อยลง ซึ่งไม่สามารถทำให้หายได้ด้วยการพักผ่อน(The North American Nursing Diagnosis Association, NANDA cited in Barnett, 2001)

ความเหนื่อยล้า หมายถึง การรับรู้ของบุคคลว่าเหนื่อย , ขาดพลังงาน และ ขาดกำลัง อย่างต่อเนื่อง ความเหนื่อยล้า เป็นความรู้สึกที่มากว่าอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ หรืออาการที่เกิดจากกระบวนการทางร่างกายเกี่ยวกับ ภาวะที่มีการเผาผลาญพลังงานมากขึ้น (Kellum , 1985)

ความเหนื่อยล้า หมายถึง การที่บุคคลรู้สึกอ่อนล้า หมดกำลังและขาดพลังงานอันเป็นผลมาจากการเผชิญกับความเครียดที่ยาวนาน ทำให้การทำหน้าที่ของร่างกายบกพร่องและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในที่สุด (Aistars, 1987)

ความเหนื่อยล้า หมายถึง การที่บุคคลรับรู้ว่ามีความไม่สุขสบายเพิ่มมากขึ้น และความสามารถ ในการปฏิบัติกิจกรรมลดลงโดยมีสาเหตุมาจากพลังงานลดลง (Pickard & Holley, 1991)

ความเหนื่อยล้า หมายถึง การที่บุคคลประสบกับความรู้สึกเหนื่อยจนถึงหมดแรง และอาจมีความผิดปกติทางร่างกาย อารมณ์ และ ความรู้สึกนึกคิดร่วมด้วย (Hubsky and Sears, 1992)

ความเหนื่อยล้า หมายถึง ความรู้สึกส่วนบุคคลที่รู้สึกเหนื่อยจนถึงหมดกำลังต่อทุกสภาวะเป็นอาการแสดงความไม่พึงพอใจรบกวนความสามารถของบุคคลในการกระทำหน้าที่ปกติ (Ream & Richardson, 1996)

ความเหนื่อยล้า หมายถึง ความสามารถในการทำงานของร่างกายและจิตใจที่ลดลงและมีอาการผสมผสานกันระหว่าง หมดกำลัง ขาดพลังงาน เหนื่อย (Potempa, 1993; Trendell, 2000)

ความเหนื่อยล้า หมายถึง การรับรู้ของบุคคลว่ามีความผิดปกติเกิดขึ้น คือ รู้สึกเหนื่อยจนอาจถึงกับหมดแรง ซึ่งเกิดกับส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายหรือเกิดกับทุกส่วนพร้อมกันก็ได้ โดยความรู้สึกเหนื่อยที่เกิดขึ้นได้รับอิทธิพลมาจากจังหวะชีวภาพ (Circadian rhythm) ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงไปได้ตามความรุนแรง และระยะเวลาของความรู้สึกไม่สุขสบายของบุคคลนั้น (Piper, 1987; Piper, 1993)

จากความหมายของความเหนื่อยล้าที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น สรุปได้ว่า ความเหนื่อยล้า หมายถึง การรับรู้จากประสบการณ์ของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับความรู้สึกว่า เหนื่อย หมดแรง ขาดพลัง จนทำให้ความสามารถ ในการทำงานทางด้านร่างกายซึ่งอาจเกิดเฉพาะส่วนหรือทุกส่วนพร้อมกันและด้านจิตใจลดลง ซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดปกติ ทางด้านอารมณ์ สติปัญญา และพฤติกรรม ร่วมด้วย

2.2 ชนิดของความเหนื่อยล้า

ชนิดของความเหนื่อยล้าสามารถแบ่งตามสาเหตุและแบ่งตามระยะเวลาที่ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าได้ดังนี้

2.2.1 แบ่งตามสาเหตุการเกิดความเหนื่อยล้าแบ่งออกเป็น 4 ชนิด (Kellum, 1985)

2.2.1.1 ความเหนื่อยล้าปกติ (normal fatigue) เป็นผลมาจากปฏิกิริยาตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงในชีวิตประจำวัน เช่น ภาวะเครียดที่เพิ่มขึ้น การทำงานที่ใช้แรงเป็นระยะเวลานาน นอนหลับไม่เพียงพอ ภาวะเครียดจากสภาพร่างกายและจิตใจ สิ่งเหล่านี้จะทำให้เกิดความเหนื่อยล้าโดยทั่ว ๆ ไปได้ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อความคิด หรือการทำกิจกรรม ทำให้เกิดความไม่สุขสบายและความสามารถในการทำงานลดลง ความเหนื่อยล้าปกตินี้เมื่อนอนพักความเหนื่อยล้าจะหายไป

2.2.1.2 ความเหนื่อยล้าจากสรีรภาพ (pathophysiological fatigue) เป็นความเหนื่อยล้าที่เกิดจากอาการต่าง ๆ ของโรคหรือเป็นผลจากกระบวนการทางพยาธิสภาพ เช่น การเจ็บป่วยระยะเฉียบพลัน เจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง ความเหนื่อยล้าชนิดนี้ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยการพักผ่อน

2.2.1.3 ความเหนื่อยล้าจากสภาพการณ์ (situation fatigue) เป็นความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์เป็นภาวะวิกฤต และส่งผลให้เกิดความเครียดอย่างรุนแรง โดยกลไกการปรับตัวในระดับปกติไม่สามารถแก้ไขได้ ถ้าเกิดเป็นระยะเวลานาน ๆ จะกลายเป็นความวิตกกังวลหรือเกิดความรู้สึกว่าไม่สามารถแก้ไขสถานการณ์ได้ เกิดความท้อถอยในจิตใจภาวะ

วิกฤต ซึ่งจะทำให้เกิดกระบวนการใช้พลังงานที่สะสมไว้ในลักษณะที่ผิดปกติ จึงนำไปสู่ความเหนื่อยล้าได้

2.2.1.4 ความเหนื่อยล้าจากสภาพจิตใจ (psychological fatigue) เกิดจากอาการซึมเศร้าและความวิตกกังวลเป็นสาเหตุสำคัญ ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าชนิดนี้ อาการซึมเศร้าส่งผลให้มีกิจกรรมต่าง ๆ ลดลง เช่น การเคลื่อนไหวร่างกายช้าลง ขาดความสนใจสิ่งรอบตัว ส่วนความวิตกกังวลเป็นปฏิกิริยาตอบสนองต่อระบบ และมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้น และเมื่อเกิดขึ้นเป็นระยะเวลานาน จะนำไปสู่ภาวะร่างกายสูญเสียหน้าที่และพลังงาน

2.2.2 แบ่งตามระยะเวลาการเกิดความเหนื่อยล้า เป็น 2 ชนิด (Piper et al., 1989) ดังนี้

2.2.2.1 ความเหนื่อยล้าชนิดเฉียบพลัน (Acute fatigue) เป็นความเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้นกับร่างกายชนิดปกติ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้โดยทั่ว ๆ ไป ของร่างกาย หรือเกิดขึ้นเฉพาะส่วน เช่น ปวดเมื่อยล้าตาม แขน ขา เป็นต้น โดยจะเกิดขึ้นรวดเร็วและเป็นระยะเวลาสั้น เป็นวันหรือสัปดาห์ (Piper et al., 1989) และคงอยู่ไม่เกิน 1 เดือน อาการส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการออกแรงทางกายมากเกินไป ดังนั้นจึงเป็นการเตือนให้ร่างกายพักผ่อนเพื่อป้องกันอันตราย และหลีกเลี่ยงความเครียด เมื่อถึงระดับที่บุคคลรู้สึกไม่สุขสบายและต้องการพักผ่อน (Piper , 1986) เป็นกลไกการป้องกันตนเองของร่างกายโดยอาจส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตประจำวัน หรือคุณภาพชีวิตเพียงเล็กน้อย (Piper et al., 1989)

2.2.2.2 ความเหนื่อยล้าชนิดเรื้อรัง (Chronic fatigue) เป็นความเหนื่อยล้าที่ผิดปกติซึ่งค่อย ๆ เกิดขึ้น มีอาการคงอยู่นานกว่า 1 เดือน ไม่สามารถหายกลับสู่สภาพปกติได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว และจะต้องมีวิธีแก้ไขร่วมกันหลายวิธี ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตหรือคุณภาพชีวิตค่อนข้างรุ่นแรง (Piper et al., 1989) ถ้าความเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้นนานมากกว่า 6 เดือน (Thomas et al., 2008) จะให้เกิดอาการเรียกว่า “Chronic Fatigue Syndrome (CFS)” (Walker, 1999)

ดังจะเห็นได้ว่าความเหนื่อยล้าสามารถแบ่งได้ทั้งตามระยะเวลาที่เกิดขึ้นและจากสิ่งเร้าที่เข้ามากระทบในแต่ละบุคคล ซึ่งความเหนื่อยล้าจากพยาธิสภาพ สถานการณ์ และความเหนื่อยล้าทางด้านจิตใจ เป็นความเหนื่อยล้าที่มาจากสาเหตุปัจจัยภายในของแต่ละบุคคล ซึ่งความรุนแรงของการเกิดความเหนื่อยล้าและส่งผลกระทบต่อบุคคลแตกต่างกันไป ซึ่งเป็นเรื่องของบุคคลนั้น ๆ ที่จะปรับตัว แก้ไขภาวะเหนื่อยล้าของตนเอง

2.3 กรอบแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า

เนื่องจากความเหนื่อยล้าเป็นปรากฏการณ์ที่มีหลายมิติ และเกิดได้จากหลายสาเหตุ ทำให้สมมุติฐานหรือแนวคิดที่ปรากฏอยู่ยังไม่สามารถอธิบายกลไกพยาธิสรีรภาพของความเหนื่อยล้าได้ชัดเจนเพียงพอ จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าพบว่ามีผู้เสนอแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับกลไกการเกิดความเหนื่อยล้าไว้หลายทฤษฎี แต่อย่างไรก็ตามปัจจัยที่แท้จริงที่จะทำให้เกิดความเหนื่อยล้ายังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัดและสมควรได้รับการศึกษาวิจัยกันต่อไป ในที่นี้ขอเสนอแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับกลไกการเกิดความเหนื่อยล้าที่มีผู้เสนอไว้ดังต่อไปนี้

2.3.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการใช้พลังงานของไรเดน (Ryden's Conceptual Framework of Energy Expenditure, 1977) เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าที่มีความซับซ้อนน้อยที่สุด โดยทฤษฎีนี้อธิบายว่าร่างกายของคนเป็นระยะเปิดที่รับพลังงานจากสิ่งแวดล้อมมาเพื่อดำรงชีวิต เมื่อได้รับพลังงานมามากเกินความจำเป็นที่ร่างกายต้องการ ร่างกายสามารถนำพลังงานที่เหลือไปทำกิจกรรมอื่นๆ ได้ เช่น การปฏิบัติงาน การเข้าสังคม หรือทำงานอดิเรก ขณะเจ็บป่วยร่างกายต้องการพลังงานมากขึ้นเพื่อซ่อมแซมและฟื้นฟูสภาพ ทำให้มีพลังงานเหลือเพื่อไปทำกิจกรรมอื่นๆ น้อยลง (Ryden, 1977)

2.3.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของไอสตาร์ (Aistars Organizing Framework, 1987) เป็นกรอบแนวคิดที่ให้รายละเอียดมากกว่าของ ไรเดน (Ryden, 1977) ไอสตาร์เชื่อว่าความเครียดเป็นสาเหตุหลักของการเกิดความเหนื่อยล้าและปัจจัยที่กระตุ้นให้เกิดความเครียดมีทั้งปัจจัยทางด้านร่างกาย (Physiological factors) ปัจจัยทางด้านจิตใจ (Psychological factors) และปัจจัยทางด้านสถานการณ์ (situational factors) โดยผลของตัวกระตุ้นความเครียดเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อร่างกายอย่างไรขึ้นกับความรับรู้ของบุคคลนั้นต่อความเครียด การต่อต้านความเครียด การมีกลไกการเผชิญความเครียดที่เหมาะสม ระยะเวลาที่เผชิญความเครียด ซึ่งความเครียดตามความหมายของไอสตาร์ แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ 1) ความเครียดทางด้านร่างกาย (physical stress) 2) ความเครียดทางด้านจิตใจ (mental stress) (Aistar, 1987)

สำหรับกลไกที่ความเครียดทำให้เกิดความเหนื่อยล้านั้น ไอสตาร์อธิบายโดยใช้แนวคิดของเซล์เยที่ว่า บุคคลเกิดมาพร้อมกับพลังงานจำนวนจำกัดจำนวนหนึ่งเพื่อนำมาใช้สำหรับการปรับตัว ความเหนื่อยล้าเกิดขึ้นเมื่อพลังงานส่วนนี้ถูกนำมาใช้จนหมด โดยเมื่อเกิดความเครียดขึ้นการตอบสนองของร่างกายต่อความเครียดจะเป็นสัญญาณซึ่งจะไปกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเธติก (sympathetic nervous system) ให้มีการหลั่ง stress hormone ออกมากระตุ้นการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ถ้าร่างกายถูกกระตุ้นเป็นเวลานานๆ จะเกิดการสูญเสีย

พลังงาน และทำให้พลังงานที่เก็บสะสมไว้ถูกนำมาใช้จนหมด เกิดเป็นความเหนื่อยล้าขึ้น (Selye, 1976; Aistars, 1987)

2.3.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของวินนิงแฮม (Winningham' s psychobiological– Entropy Model, 1996) เป็นกรอบแนวคิดที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถอธิบายถึงความเหนื่อยล้าและความเกี่ยวข้องของความเหนื่อยล้ากับสถานะการทำหน้าที่ (function status) ของบุคคล โดยอธิบายถึงความเหนื่อยล้าว่าเป็นภาวะการขาดพลังงานซึ่งเกิดจากเงื่อนไขบางประการหรือเกิดจากภาวะการเป็นโรค เป็นอาการแสดงซึ่งสัมพันธ์กับการรักษาโรค อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม และความไม่ตื่นตัวของคน ตามโมเดลนี้ ความเหนื่อยล้ามีลักษณะเฉพาะ และมีบทบาทที่สำคัญเนื่องจากสามารถทำให้เกิดการไร้ความสามารถในบุคคลนั้นได้ แม้ว่าความเหนื่อยล้าจะเป็นอาการที่พบได้บ่อย เช่นเดี่ยวกับ ท้องเสีย คลื่นไส้ อาเจียน ความเจ็บปวด แต่ความเหนื่อยล้าสามารถทำให้การทำกิจกรรมต่างๆ ของบุคคลลดน้อยลง และความเหนื่อยล้าระยะที่ 2 (secondary fatigue) จะเกิดขึ้นจากการลดกิจกรรมทางกายดังกล่าว ทำให้เกิดวงจรของการลดกิจกรรมขึ้น ส่งผลให้มีการลดสถานะ การทำหน้าที่ลง ซึ่งวิงนิงแฮมกล่าวว่าก่อให้เกิดการไร้สามารถ รวมทั้งเพิ่มอัตราการเกิดโรคได้ (Winningham, 1996)

The Psychobiological - Entropy Model เป็นกรอบแนวคิดที่มีการจัดลำดับชั้น คือแบ่งการจัดการกับความเหนื่อยล้า ออกเป็น 2 ระดับคือ 1) การปฏิบัติการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการกับอาการแสดงและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดความเหนื่อยล้าในระยะแรก (primary fatigue) 2) การปฏิบัติการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันการเกิดความเหนื่อยล้า ในระยะที่ 2 (secondary fatigue) โดยการปรับสมดุลระหว่างการทำกิจกรรมและการพักผ่อน

2.3.4 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ของเออวิน (Irvine et al.'s Energy Analysis Model 1994) กล่าวไว้ว่าคนเป็นระบบเปิด และต้องพึ่งพาพลังงานที่มาจากภายนอกและภายในสิ่งแวดล้อมสำหรับสร้างพลังงาน อาการเหนื่อยล้าเกิดขึ้นจากการตอบสนองจากภายนอกลดลง เช่นภาวะ anorexia, dehydration และการตอบสนองภายในร่างกายถูกขัดขวาง เช่น นอนหลับไม่เพียงพอ วิตกกังวล หรือ ภาวะซึด และความต้องการของพลังงานสูงขึ้น เช่นภายหลังจากร่างกายและด้านจิตใจออกแรงมากเกินไป กรอบแนวคิดของเออวิน เป็นการพัฒนามาจากกรอบแนวคิดของไรเดน แต่แตกต่างกันตรงที่ว่า กรอบแนวคิดของเออวิน นั้นเน้นไปที่ผู้ป่วยที่เป็นมะเร็ง และได้อธิบายถึงการตอบสนองต่อการผันแปรของพลังงาน การผันแปรของพลังงานประกอบด้วยหลาย ๆ ปัจจัยที่เฉพาะเจาะจงในผู้ป่วยมะเร็ง ทำให้มีผลกระทบต่อการเผาผลาญพลังงาน และการใช้พลังงาน โดยปัจจัยจะมีความเกี่ยวข้องกับโรค การตอบสนองต่อการรักษา และอาการของ

โรคมะเร็ง แต่กรอบแนวคิดนี้ไม่ได้กล่าวถึงการแสดงออกทางด้านร่างกาย เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของพลังงานเกี่ยวกับอาการเหนื่อยล้า (Irvine et al., 1994)

2.3.5 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าของไปเปอร์ (Piper et al.'s Integrated Fatigue Model, 1987) เป็นกรอบแนวคิดที่ถูกสร้างขึ้นจากการสังเคราะห์วรรณกรรมเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า และเกิดเป็นทฤษฎีการพยาบาลเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าขึ้น กรอบแนวคิดนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่เชื่อว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดความเหนื่อยล้าโดยมีพื้นฐานมาจากประสบการณ์และรายงานการวิจัยที่ผ่านมา ปัจจัยต่างๆดังกล่าวประกอบด้วย 14 ปัจจัย ซึ่งครอบคลุมทั้งปัจจัยทางกายภาพ (physiological factors) ปัจจัยทางชีวะภาพ (biological factors) และปัจจัยทางจิตสังคม (psychological factors) (Piper et al., 1987) นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงจุดแข็งของกรอบแนวคิดทฤษฎีนี้ว่าสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับนักวิจัยที่จะทำการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดความเหนื่อยล้าได้เป็นอย่างดี และกรอบแนวคิดทฤษฎีนี้ได้ทำให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ในปรากฏการณ์ของความเหนื่อยล้ารวมทั้งสนับสนุนความคิดในปฏิบัติการทางคลินิกที่ว่าความเหนื่อยล้ามีความซับซ้อนในการจัดการและมักจะกลายเป็นอาการแสดงที่เรื้อรังในที่สุด

2.3.6 Mechanisms of fatigue (Kellum, 1985) กระบวนการการเกิดความเหนื่อยล้า ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเกิดความเหนื่อยล้า จะทำให้เข้าใจชัดเจนถึงปัจจัยที่เป็นสาเหตุและมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการเหนื่อยล้า ความเหนื่อยล้าที่เกิดจากการออกแรงมาก ๆ มีความแตกต่างจากความเหนื่อยล้าที่เกิดจากอาการเครียดที่รุนแรง การเกิดอาการเหนื่อยล้าเป็นกระบวนการที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบๆตัว กระบวนการทางด้านร่างกาย และ ภาวะด้านจิตใจ Bartley เป็นนักจิตวิทยา ได้กล่าวไว้ว่าความเหนื่อยล้ามีพยาธิสภาพทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจซึ่งมีความสัมพันธ์กัน และได้อธิบายไว้ว่าปรากฏการณ์ที่ทำให้เกิดอาการเหนื่อยล้าคือ Impairment, disorganization, discomfort, decrease in activity

Impairment เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดในระดับเซลล์ คือการลดลงของความสามารถในการทำหน้าที่ของเซลล์ซึ่งเกิดจากการลดลงของพลังงานในเซลล์ เช่น ออกซิเจน ATP ไกลโคเจน และเกิดจากการสะสมของเสียในเซลล์ที่มากขึ้น Impairment เป็นผลจากทางด้านร่างกายและ เกิดจากภาวะการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ

Disorganization เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากการทำหน้าที่ของระบบในร่างกายที่ทำให้เกิดอาการเหนื่อยล้า และรวมถึงการทำหน้าที่ในระดับเซลล์ด้วยเช่น ระบบไหลเวียนโลหิตของร่างกายที่ทำหน้าที่ขนส่งอาหารและออกซิเจนสู่เซลล์รวมทั้งขับของเสีย ถ้าการทำงานของระบบนี้เสียก็ทำ

ให้เซลล์ได้รับพลังงานไม่เพียงพอเกิดความเหนื่อยล้า และ ระบบกล้ามเนื้อถ้ามีการหดรัดตัวของกล้ามเนื้อที่มากเกินไปก็จะทำให้เซลล์ของกล้ามเนื้ออ่อนล้าได้

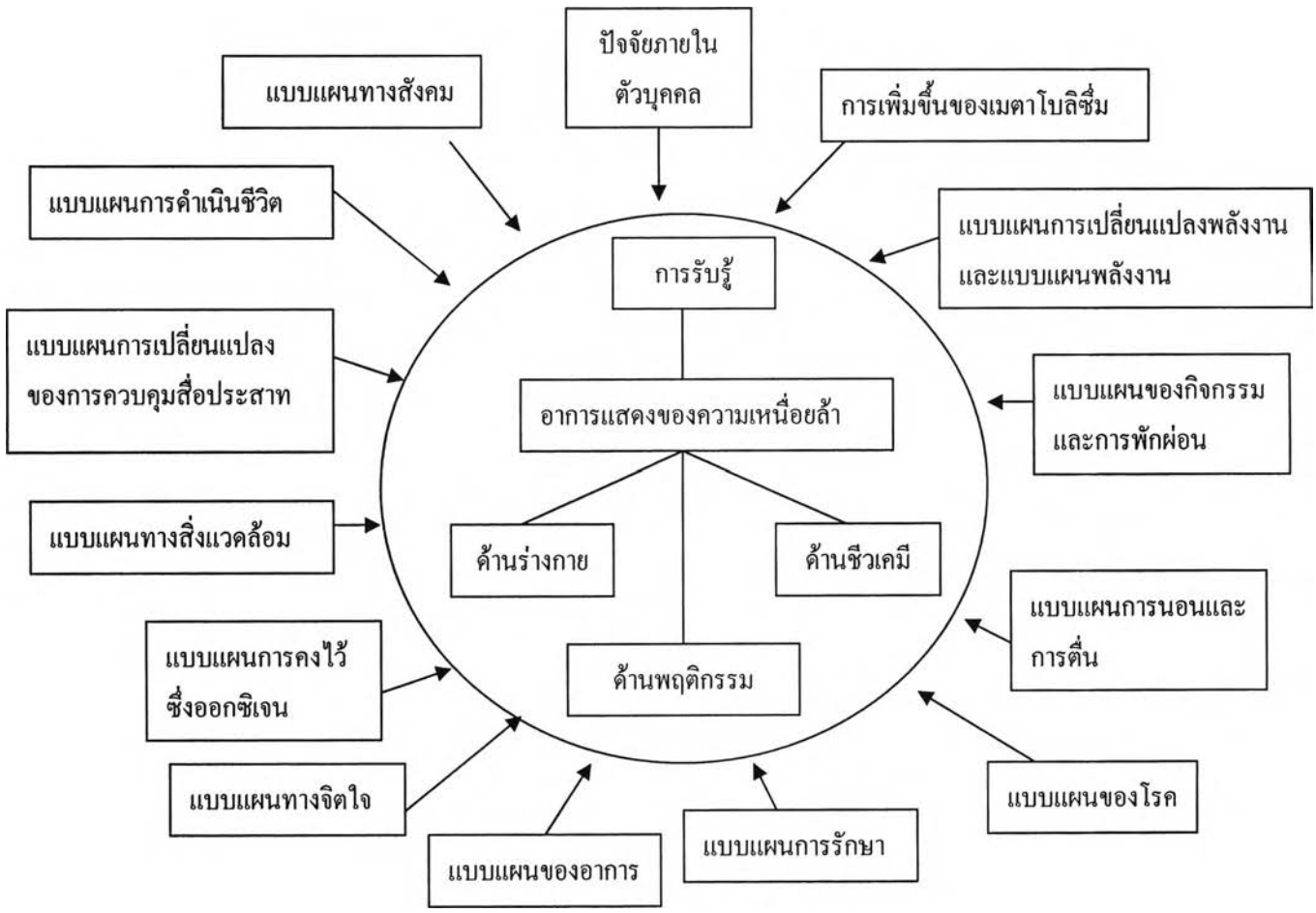
Discomfort อาการไม่สุขสบายจะเกิดจากการรับรู้ของแต่ละบุคคล อย่างเช่นเมื่อเกิดอาการเจ็บปวดกล้ามเนื้อหลังจากที่ทำงานหนักหรือใช้กล้ามเนื้อมากเกินไปจากสาเหตุใดก็ตาม เมื่อเกิดความรู้สึกไม่สุขสบายทำให้บุคคลหยุดกิจกรรมต่าง ๆ ลง

Decrease activity เป็นสาเหตุทำให้ไม่เกิด cross-bride ในกล้ามเนื้อ , ลดการเผาผลาญพลังงานในกล้ามเนื้อและเป็นผลทำให้พลังงานและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง ยิ่งลดการทำหน้าที่ของกล้ามเนื้อลดลงมากก็จะทำให้เกิดความเหนื่อยล้ามากขึ้น (Woo, 1995) ซึ่งสอดคล้องกับการใส่เครื่องช่วยหายใจที่ใช้ Mode CMV ซึ่งทำให้ไม่ได้ใช้กล้ามเนื้อในการหายใจเนื่องจากเครื่องช่วยหายใจทำงานแทน ถ้าผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจยาวนานเท่าไหร่ก็ทำให้กล้ามเนื้อเกิดความอ่อนล้ามากขึ้น

จากข้อมูลหลักฐานที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับกลไกพยาธิสรีรภาพของความเหนื่อยล้ามีปรากฏอยู่หลายสมมติฐาน ได้แก่ สมมติฐานเกี่ยวกับแหล่งพลังงานและการใช้พลังงาน สมมติฐานเกี่ยวกับความเครียดจากตัวกระตุ้นความเครียดที่มาจากปัจจัยทางด้านร่างกาย จิตใจ และสถานการณ์ สมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดความเหนื่อยล้าคือ ปัจจัยทางกายภาพ ทางชีวะภาพ และปัจจัยทางจิตสังคม รวมถึงสมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง การปฏิบัติกิจกรรม อาการแสดงต่างๆ และสถานการณ์การทำหน้าที่ของบุคคล (functional status) ผู้วิจัยได้เลือกสมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดความเหนื่อยล้าของไปเปอร์และคณะมาเป็นแนวทางในการศึกษาเนื่องจากเป็นแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเหนื่อยล้าไว้อย่างครอบคลุมถึง 14 ปัจจัย

2.4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเหนื่อยล้าตามแนวคิดทฤษฎีของไปเปอร์

ไปเปอร์และคณะ (Piper et al., 1987) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเหนื่อยล้าทั้งในกลุ่มผู้เจ็บป่วยและกลุ่มคนปกติไว้ 14 ปัจจัย ดังในภาพ



ภาพแสดง ปัจจัยที่ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าในผู้ที่มีสุขภาพดีและผู้ที่เจ็บป่วย

แหล่งที่มา จาก Fatigue mechanism in cancer patient: Develop nursing theory by Piper, B.F., Lindsey, A. M, & Dodd, M. J. 1987. Oncology Nursing Forum, 14(6). (p. 19)

2.4.1 ปัจจัยภายใน (innate host factors) พบว่าปัจจัยภายในตัวบุคคลเช่น อายุ เพศ เชื้อชาติ มีความสัมพันธ์กับการเกิดความเหนื่อยล้า โดยพบว่าเมื่อบุคคลมีอายุมากขึ้น จะเกิดความเหนื่อยล้าได้ง่ายขึ้น (Piper, 1993) เนื่องจากประสิทธิภาพในการทำงานของอวัยวะต่างๆ ลดน้อยลง เช่น กำลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง ปอดขยายตัวได้ไม่เต็มที่ทำให้เนื้อเยื่อของร่างกายได้รับ

ออกซิเจนไม่เพียงพอ ระบบทางเดินอาหารย่อยและดูดซึมอาหารได้ไม่ดีทำให้ร่างกายได้รับสารอาหารลดน้อยลง เหล่านี้ล้วนนำไปสู่ความเหนื่อยล้าได้ในที่สุด เกี่ยวกับเรื่องเพศ พบว่าความเหนื่อยล้ามักเกิดในเพศหญิงมากกว่าเพศชายถึง 2 เท่า โดยเฉพาะผู้หญิงที่กำลังเข้าสู่วัยหมดประจำเดือนจะเกิดความเหนื่อยล้าได้ง่าย ทั้งนี้เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนในร่างกายและการสูญเสียเลือด ทำให้พลังงานในร่างกายลดน้อยลงเกิดความเหนื่อยล้า สำหรับเชื้อชาติพบว่าคนผิวขาวมีโอกาสเกิดภาวะเหนื่อยล้ามากกว่าคนกลุ่มอื่น (Piper, 1993)

2.4.2 การสะสมของของเสียจากกระบวนการเผาผลาญ (accumulation of metabolites) ตามปกติกล้ามเนื้อจะมีของเสียอยู่ในปริมาณที่น้อยมาก ซึ่งหากมีการคั่งในกล้ามเนื้อมากจะทำให้สภาพแวดล้อมของเซลล์กล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลง รวมทั้งมีการขัดขวางการทำงานของเซลล์ปกติ ทำให้ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลงเกิดความเหนื่อยล้าขึ้น (Jacob and Piper , 1996) โดยของเสียจากกระบวนการเผาผลาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดความเหนื่อยล้าได้แก่ แลกติก (Lactic acid) ไพรูเวท (Piyruvate) ไฮโดรเจนไอออน (Hydrogen ion) (Kellom, 1985; Piper et al.,1987) การทำงานของกล้ามเนื้อที่มากเกินไปและทำงานติดต่อกันนานเกินไป เช่น การออกกำลังกายหรือออกแรงมากเกินไปจะทำให้ร่างกายมีการเผาผลาญสารอาหารมากขึ้นเพื่อนำมาสร้างพลังงาน รวมทั้งมีการดึงพลังงานที่เก็บสะสมไว้ออกมาเผาผลาญด้วย ทำให้เกิดการสะสมของกรดแลกติกมากขึ้นส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง เกิดความเหนื่อยล้าและกลไกที่เป็นไปได้อีกกลไกหนึ่งคือ การเกิดความเหนื่อยล้าเกี่ยวข้องกับการเพิ่มไฮโดรเจนไอออน โดยไฮโดรเจนไอออนจะไปขัดขวางการทำงานของกล้ามเนื้อคือไปแย่งแคลเซียมไอออนในการจับกับโทรโปนิน (troponin) ในขั้นตอนปฏิกิริยาแอคติน – ไมโอซิน (actin – myocin interactions) ส่งผลให้แรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง เกิดความเหนื่อยล้าได้ (Piper et al., 1987)

2.4.3 แบบแผนการเปลี่ยนแปลงพลังงานและสารที่ให้พลังงาน (Change in energy and energy substrate patterns) การเปลี่ยนแปลงพลังงานและสารที่มีความสำคัญในการสร้างพลังงาน ซึ่งได้แก่ ไกลโคเจน โปรตีน และไขมัน ทั้งชนิดและจำนวนรวมถึงระยะเวลามีอิทธิพลต่อการทำหน้าที่ของอวัยวะต่างๆของบุคคลและก่อให้เกิดความเหนื่อยล้า (Piper et al., 1987) การขาดโปรตีนจะทำให้การหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง (Winningham et al., 1994) ส่วนคาร์โบไฮเดรตและไขมันซึ่งมีหน้าที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ดังนั้นเมื่อร่างกายมีการใช้พลังงานมากขึ้น ประกอบกับได้รับสารอาหารเข้าสู่ร่างกายน้อยกว่าปกติร่างกายจะมีการนำพลังงานที่เก็บสะสมไว้ออกมาใช้ กล้ามเนื้อมีการสลายไกลโคเจน โปรตีนและไขมันนำมาใช้สร้างพลังงาน ทำให้ร่างกายอ่อนเพลียและเหนื่อยล้า (Berger and Williams, 1992)

2.4.4 แบบแผนการใช้ออกซิเจน (Oxygen Patterns) ปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือรบกวนความสามารถที่จะดำรงไว้ซึ่งความเพียงพอของระดับออกซิเจนในปอดหรือในกระแสเลือดไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดก็ตามส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าได้ เช่น อาจเกิดจากพยาธิสภาพของโรค เกี่ยวกับระบบหายใจ ภาวะซีด หรือเกิดจากการที่กล้ามเนื้อทำงานมากหรือนานเกินไปเป็นผลทำให้เกิดความเหนื่อยล้าได้ (Piper et al.,1987)

2.4.5 แบบแผนการทำกิจกรรมและการพักผ่อน (activity/rest Patterns) แบบแผนการทำกิจกรรมและการพักผ่อนมีบทบาทสำคัญต่อบุคคลเนื่องจากเป็นได้ทั้งสาเหตุของความเหนื่อยล้าและสามารถป้องกันหรือลดความเหนื่อยล้าได้ (Piper et al.,1987; Piper , 1993) การพักผ่อนที่มากหรือน้อยเกินไป จะเป็นสาเหตุให้เกิดความเหนื่อยล้าเพิ่มมากขึ้น (Kellum, 1985) บุคคลใดก็ตามมีแนวโน้มว่าจะมีการปฏิบัติกิจกรรมน้อย เช่น การนั่งอยู่กับที่นานเกินไป หรือนอนมากเกินไป หรือไม่ได้มีการเคลื่อนไหวร่างกายเป็นเวลานานๆ จะเพิ่มอัตราการเกิดความเหนื่อยล้าในบุคคลนั้น (Winningham, 1992; Berger and Farr, 1999) เนื่องจากกล้ามเนื้อที่ไม่ได้มีการเคลื่อนไหว หรือไม่ได้ออกกำลังจะมีประสิทธิภาพในการใช้ออกซิเจนลดน้อยลงทำให้กล้ามเนื้อที่ไม่มีการเคลื่อนไหวหรือขาดการออกกำลังกายเหล่านั้นมีความต้องการออกซิเจนในปริมาณที่มากกว่าปกติเพื่อคงไว้ซึ่งการทำงาน ส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าได้ง่าย (Piper, 1993)

2.4.6 แบบแผนการนอนหลับและตื่น (Sleep / Wake Patterns) การนอนหลับและตื่นมีความสัมพันธ์กับการเกิดความเหนื่อยล้า เนื่องจากการนอนหลับพักผ่อนที่ไม่เพียงพอในช่วงกลางคืนจะทำให้ง่วงนอนมากขึ้นในช่วงเวลาวัน และนำไปสู่ความเหนื่อยล้า (Piper, 1993) การนอนหลับที่เพียงพอจะช่วยให้ร่างกายมีการเก็บรักษาและสะสมพลังงานไว้ ขณะหลับร่างกายจะมีการเคลื่อนไหวน้อยลงกล้ามเนื้อทุกส่วนคลายตัวมีการใช้พลังงานน้อยลง โดยเฉพาะการนอนหลับในระยะที่ 3 ของช่วงการนอนหลับที่มีการเคลื่อนไหวของลูกตาช้า (Non vapid eye movement Sleep: NREM) ซึ่งเป็นระยะที่หลับสนิท กล้ามเนื้อทุกส่วนคลายตัว อวัยวะต่างๆได้พักผ่อนอย่างเต็มที่ภายหลังการทำกิจกรรมในขณะตื่นมีการใช้พลังงานลดลง มีการสังเคราะห์โปรตีนและเก็บสะสมพลังงานไว้ในเซลล์มากขึ้น และในระยะที่ 4 จะมีการหลั่งฮอร์โมนการเจริญเติบโต (growth Hormone) ซึ่งช่วยในการสร้างพลังงานและเปลี่ยนสารอาหารให้เป็นเนื้อเยื่อ ส่วนการนอนหลับในช่วงที่มีการเคลื่อนไหวของลูกตาอย่างรวดเร็ว (Rapid eye movement sleep: REM) ระบบประสาทซิมพาเธติค (Sympathetic nervous System) จะทำงานเพิ่มมากขึ้นมีการไหลเวียนของโลหิตไปเลี้ยงสมองมากขึ้น มีการเก็บสะสมพลังงานของสมองทำให้บุคคลรู้สึกสดชื่นและไม่รู้สึกเหนื่อยล้าขณะตื่น (Fuller and Schaller – Ayers, 2000)

2.4.7 แบบแผนสภาวะโรค (disease patterns) ความเหนื่อยล้าพบว่าเกิดร่วมกับโรคต่างๆ ได้เสมอ ไม่ว่าจะเกิดขึ้นอย่างเฉียบพลันหรือเรื้อรัง เช่น โรคติดเชื้อ โรคเอดส์ โรคมะเร็ง โรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อ โรคเกี่ยวกับระบบต่อมไร้ท่อ โรคหัวใจ โรคระบบทางเดินหายใจเป็นต้น (Kellum, 1985; Piper, 1989) เมื่อร่างกายเกิดพยาธิสภาพอาจมีผลทำให้ร่างกายมีการเผาผลาญอาหารและมีการดึงพลังงานที่สะสมไว้มาใช้ในการสร้างพลังงานมากขึ้น เพื่อซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอให้กลับสู่ภาวะปกติ ขบวนการดังกล่าวอาจทำให้มีการสะสมของของเสียมากขึ้น นอกจากนี้พยาธิสภาพของโรคอาจทำให้เกิดการขาดความสมดุลของสารน้ำและอิเลคโตรลัย มีการสร้างสารหรือฮอร์โมนที่ส่งเสริมการสร้างพลังงานลดลง หรือมีการขนส่งอาหารและออกซิเจน เพื่อสร้างพลังงานที่เนื้อเยื่อได้ไม่ดี ภาวะดังกล่าวส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อและพลังงานสะสมในกล้ามเนื้อลดลง ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าได้ (Piper, 1986)

2.4.8 แบบแผนการรักษาที่ได้รับ (Treatment patterns) การรักษาที่ผู้ป่วยได้รับมีผลต่อการเกิดความเหนื่อยล้าได้ เช่น การได้รับเคมีบำบัด, รังสีรักษา, การผ่าตัด (Piper, 1989) ในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ (Connelly et al., 2000) รวมถึงการได้รับยารักษาโรคหัวใจบางชนิด เช่นยานอนหลับและยากลุ่ม Beta – Blocker ซึ่งเมื่อรับประทานแล้วอาจทำให้รู้สึกมึนงง ง่วงซึม อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร และเหนื่อยล้าได้เช่นกัน (Kellum, 1985)

2.4.9 แบบแผนสภาพแวดล้อม (environmental patterns) การอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมมีผลต่อการเกิดความเหนื่อยล้าได้ เช่นการอยู่ในสถานที่ที่มีเสียงหรือแสงสว่างมากเกินไป การอยู่ในอากาศร้อนจะมีผลทำให้เกิดความเหนื่อยล้า (Piper, 1993) การอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ซ้ำซากจำเจหรือเบื่อหน่ายซึ่งความรู้สึกซ้ำซากจำเจหรือเบื่อหน่าย จะทำให้การทำงานของระบบเรติคูลาร์แอคติเวทติ้งลดลง มีผลให้ความตื่นตัวและความตึงตัวของกล้ามเนื้อลดลง รู้สึกเหนื่อยง่าย ความทนต่อการทำกิจกรรมลดลงและความต้องการการนอนหลับตลอดเวลา (Kellum, 1985; Piper, 1993) การอยู่ในที่ที่มีเสียงดังเกินไปก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าขึ้นได้ (Putt, 1977 Cited in Piper et al., 1987) และพบว่าสำหรับสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ระดับเสียงที่จัดอยู่ในขั้นรบกวนผู้ป่วย คือ ระดับเสียงที่ดังกว่า 35 เดซิเบลในตอนกลางคืนและดังกว่า 45 เดซิเบลในตอนกลางวัน (Giffin, 1992) ส่วนด้านอุณหภูมิพบว่าอุณภูมิที่สูงขึ้นทำให้ความเหนื่อยล้าเพิ่มขึ้น

2.4.10 แบบแผนสภาพจิตใจ (Psychological patterns) ความผิดปกติทางด้านจิตใจที่เป็นสาเหตุของความเหนื่อยล้าที่พบบ่อยๆ คือ ความเบื่อหน่าย การขาดแรงจูงใจ การเผชิญกับความเครียด (Aistars, 1987) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความซึมเศร้ามีความสัมพันธ์กับความเหนื่อยล้า (Piper et al., 1987) โดยความซึมเศร้าเป็นตัวกระตุ้นความเครียดทางอารมณ์ (emotional stressor)

และทำให้บุคคลเกิดความเครียด เมื่อบุคคลนั้นต้องเผชิญกับความเครียดเป็นระยะเวลานานๆ ร่างกายจะตอบสนองต่อความเครียดโดยกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเธติก (Sympathetic nervous system) ให้มีการหลั่ง Stress hormone ออกมากระตุ้นอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ถ้าร่างกายถูกกระตุ้นเป็นเวลานานๆ จะทำให้มีการดึงพลังงานที่เก็บสะสมไว้ออกมาใช้เมื่อพลังงานลดน้อยลงบุคคลจะรู้สึกเหนื่อยล้า (Aistar, 1987)

2.4.11 แบบแผนอาการแสดง (Symptom Patterns) อาการแสดงของโรคเป็นสาเหตุให้เกิดความเหนื่อยล้า เช่น อาเจียนหรือท้องเสีย ซึ่งจะทำให้ร่างกายสูญเสียสารน้ำและอิเล็กโตรลัยที่มีความสำคัญต่อการสร้างพลังงานและการหดตัวของกล้ามเนื้อ หรือถ้ามีอาการหายใจเหนื่อยหอบ หรือเจ็บปวดจะทำให้ร่างกายมีการใช้พลังงานมากขึ้น รวมถึงการพักผ่อนน้อย วิตกกังวล หรือเครียด ซึ่งจะนำไปสู่ความเหนื่อยล้าได้ (Piper, 1986) โดยเฉพาะในระยะที่ผู้ป่วยมีการเจ็บป่วยอย่างเฉียบพลันพบว่าอาการเจ็บป่วยทางสรีระจะมีผลให้เกิดความเหนื่อยล้ามากกว่าสภาวะคุกคามทางด้านจิตใจ

2.4.12 แบบแผนทางสังคม (Social patterns) การสนับสนุนทางสังคม วัฒนธรรม ความเชื่อ และฐานะทางเศรษฐกิจ เป็นแบบแผนทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับความเหนื่อยล้า (Piper et al., 1987) โดยพบว่าบุคคลที่ได้รับการสนับสนุนทางสังคม จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดความเหนื่อยล้าได้น้อยกว่าบุคคลที่แยกตัวเองจากสังคมหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นน้อยหรือไม่ได้รับการสนับสนุนทางสังคม (Berger and Walker, 2001)

2.4.13 แบบแผนการเปลี่ยนแปลงการควบคุมสื่อประเภท (changes in regulation / transmission patterns) ความไม่สมดุลของสารน้ำและอีแลคโตรไลท์ ได้แก่ โซเดียม โปแตสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม หรือการเปลี่ยนแปลงของสารสื่อนำประสาทต่างๆ ได้แก่ ซีโรโทนิน (serotonin) ทริปโทแฟน (tryptophan) เมลาโทนิน (melatonin) หรือการหลั่งสารไซโตไคน์ (cytokine) จากเม็ดเลือดขาวออกมามากเกินไปจะส่งผลต่อการสื่อประสาทและความตึงตัวของกล้ามเนื้อและก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าได้ (Piper et al., 1987; Piper, 1993) ซึ่งโดยปกติเมื่อมีสิ่งเร้าไม่ว่าจากภายในหรือภายนอกร่างกายมากระตุ้นอวัยวะรับความรู้สึกต่างๆ จะมีการส่งสัญญาณผ่านระบบเรติคูลาร์แอคติเวติง (reticular activating system) ไปยังสมองเพื่อให้เกิดการรับรู้และตื่นตัว และไปยังไขสันหลังเพื่อควบคุมการหายใจ การเต้นของหัวใจ และความตึงตัวของกล้ามเนื้อ การส่งสัญญาณดังกล่าวจะต้องมีการควบคุมการสื่อกระแสประสาทที่ดีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ไม่ว่าจะเกิดจากตัวรับสัญญาณ ทางผ่านสัญญาณ หรือสารสื่อนำประสาทที่ช่วยในการส่งสัญญาณ จะทำ

ให้บุคคลไม่ตื่นตัว ง่วงซึม และความตึงตัวของกล้ามเนื้อลดลงทำให้การหดตัวของกล้ามเนื้อช้าลง เกิดเป็นความเหนื่อยล้า (Piper, 1993)

2.4.14 แบบแผนสภาพเหตุการณ์ในชีวิต (life event patterns) การเปลี่ยนแปลงสภาพเหตุการณ์ในชีวิตที่เกี่ยวข้องกับ การเจริญเติบโตและพัฒนาการ (growth and development) รวมถึงการเปลี่ยนแปลงชีวิตเพื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่เต็มตัว ได้แก่ การแต่งงานมีครอบครัว การตั้งครรภ์ การหย่าร้าง มีความสัมพันธ์กับความเหนื่อยล้า (Piper et al., 1987; Piper, 1993) โดยการเปลี่ยนแปลงสภาพเหตุการณ์ในชีวิตดังกล่าวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางร่างกายและจิตใจ ทางร่างกายพบว่า การตั้งครรภ์ทำให้เพิ่มการใช้พลังงานมากขึ้น ความต้องการออกซิเจนมากขึ้น อัตราการเผาผลาญสารอาหารเพิ่มมากขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงของระบบหัวใจและหลอดเลือดของมารดาอันเป็นผลมาจากการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของทารกในครรภ์ เหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดความเหนื่อยล้าได้ทั้งสิ้น (Poole, 1986) ส่วนทางด้านจิตใจพบว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพเหตุการณ์ในชีวิต เช่น การแต่งงาน การตั้งครรภ์ การหย่าร้าง ทำให้เกิดความวิตกกังวลและความเครียด ซึ่งส่งผลต่อการเกิดความเหนื่อยล้าได้เช่นกัน

2.5 ปัจจัยคัดสรรตามกรอบแนวคิดของไปเปอร์เกี่ยวกับความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ

2.5.1 ปัจจัยภายใน (Innate host factor)

อายุ : พบว่าเมื่อบุคคลมีอายุมากขึ้นจะเกิดความเหนื่อยล้าได้ง่ายขึ้น เนื่องจากประสิทธิภาพในการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ลดน้อยลง เช่น กำลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง ปอดขยายตัวได้ไม่เต็มที่ทำให้เนื้อเยื่อของร่างกายได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าในที่สุด (Piper, 1993) จากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับผลของความแตกต่างระหว่าอายุ ที่มีผลต่อความเหนื่อยล้าในขณะได้รับเครื่องช่วยหายใจ แต่พบการศึกษาของ Kollef ในปี 1993 ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับอายุและเพศที่มีอิทธิพลต่อผลของการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ พบว่าคนที่มีอายุมากกว่า 70 ปี มีโอกาสใส่เครื่องช่วยหายใจและอยู่ในตึกผู้ป่วยหนักนานกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 70 ปี แต่ผู้ที่มีอายุมากกว่า 70 ปี และน้อยกว่า 70 ปี มีร้อยละของการตายและการรอดชีวิตเท่า ๆ กัน ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าเมื่ออายุมากขึ้น เมื่อได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจก็มีโอกาสที่จะเกิดภาวะความเหนื่อยล้ามากกว่าคนที่มีอายุน้อยกว่า แต่ทั้งนี้และทั้งนั้นก็ขึ้นอยู่กับโรคของแต่ละบุคคลด้วย

2.5.2 ภาวะโภชนาการ (Nutrition) ตามคำกล่าวของไปเปอร์ที่ว่าการเปลี่ยนแปลงของพลังงานและสารสำคัญที่นำมาใช้ในการสร้างพลังงาน เช่น ไกลโคเจน โปรตีน และ ไขมัน

ทั้งชนิดและจำนวน รวมถึงระยะเวลา มีอิทธิพลต่อการทำหน้าที่ของอวัยวะต่างๆของบุคคลและก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าได้ (Piper et al., 1987) ในภาวะวิกฤต ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการทำงานของระบบต่างๆในร่างกาย และน้อยรายนักที่จะไม่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ และเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งของภาวะทุพโภชนาการของผู้ป่วยในโรงพยาบาล การได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤตจัดเป็นการทำให้เกิดความเครียดทางด้านร่างกาย และกระบวนการที่ร่างกายตอบสนองต่อความเครียดโดยได้รับสารอาหารไม่เพียงพอนั้นเป็นผลเสียต่อสุขภาพคือร่างกายจะดึงเอาพลังงานที่สะสมมาใช้ จึงทำให้กล้ามเนื้อในการหายใจอ่อนเปลี้ยและล้า มีพลังงานไม่เพียงพอต่อการทำงาน การที่โปรตีนที่สะสมไว้ในร่างกายลดลงที่สำคัญคือ อัลบูมิน รวมทั้งความผิดปกติในการกระจายสารน้ำ จากการทำงานของฮอร์โมนเกิดภาวะน้ำคั่ง (edema) พบอาการบวมตามแขนขา รวมทั้งที่ปอดได้การสังเคราะห์สารโปรตีนที่ช่วยหล่อลื่น ช่วยการตึงตัวและความยืดหยุ่นในปอดลดลง ทำให้เกิดความล้มเหลวในการหายใจ จึงทำให้ไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ (สมจิต หนุนเจริญกุล, 2542) จากการศึกษาของ ชฎาภรณ์ เปรมปรามอมร ในปี 2545 ที่ศึกษาเกี่ยวกับภาวะโภชนาการและความเพียงพอของการได้รับสารอาหารของผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ พบว่าผู้ป่วยมีภาวะขาดสารอาหารเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาของการใส่เครื่องช่วยหายใจ และ พบว่าผู้ที่มีภาวะขาดสารอาหารมีโอกาสประสบความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจน้อยกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะขาดสารอาหาร และจากการศึกษาของ Higgin ในปี 1998 ที่ศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ของผู้ป่วยเกี่ยวกับอาการเหนื่อยล้าในผู้ป่วยทีใส่เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอาการเหนื่อยล้ากับภาวะโภชนาการโดยอาศัยผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 2 อย่างคือซีรั่มอัลบูมิน (serum albumin) และ ฮีโมโกลบิน (hemoglobin) พบว่าผู้ป่วยที่มีระดับ ซีรั่มอัลบูมิน (serum albumin) และระดับ ฮีโมโกลบิน (hemoglobin) ในระดับต่ำรู้สึกถึงความเหนื่อยล้าและผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจและมีภาวะทุพโภชนาการ เหนื่อยล้าได้มักจะต้องใช้เวลาในการหย่าเครื่องช่วยหายใจนานเพราะยากที่ควบคุมให้ระบบการหายใจสู่สภาพปกติ ระดับฮีโมโกลบิน (hemoglobin) ที่ต่ำแสดงถึงภาวะซีดซึ่งส่งผลให้การนำออกซิเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายเนื่องจากตัวนำออกซิเจนลดลง เกิดความเหนื่อยล้าได้ (Norton, 1989)

2.5.3 ภาวะขาดออกซิเจน (Hypoxia) จากคำกล่าวของไปเปอร์ว่าปัจจัยต่างๆที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือรบกวนความสามารถที่จะดำรงไว้ซึ่งความเพียงพอของระดับออกซิเจนในปอดหรือในกระแสเลือดไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดก็ตามส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าได้ (Piper et al., 1987) ในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจพบว่ามีโอกาสเกิดภาวะพร่องออกซิเจนได้ เช่น การเปลี่ยนท่า การดูดเสมหะ การเช็ดตัว การเปลี่ยนผ้าปูที่นอน การถ่ายภาพรังสีปอด การเคาะปอด โดยค่า

I 2604197 2

Oxygen sat ลดลงจากเดิมภายใน 1 นาที และจะกลับสู่ค่าเดิมก่อนการมีกิจกรรมในระยะเวลา 30 นาที (Schumann & Parson, 1985)

2.5.4 สภาพแวดล้อมและคุณภาพในการนอนหลับ การนอนหลับและตื่นจะมีความสัมพันธ์กับการเกิดความเหนื่อยล้า เนื่องจากการนอนหลับพักผ่อนที่ไม่เพียงพอในช่วงเวลากลางคืนจะทำให้ง่วงนอนมากขึ้นในช่วงกลางวันและนำไปสู่ความเหนื่อยล้า (Piper, 1993) ในผู้ป่วยวิกฤตที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจและต้องอยู่ในภาวะที่มีสิ่งเร้าที่มากเกินไป (Sensory Overload) เป็นภาวะที่ผู้ป่วยต้องเผชิญกับสิ่งเร้าต่างๆอย่างต่อเนื่องตลอดและเป็นสิ่งเร้าที่ผู้ป่วยรู้สึกไม่พอใจและไม่พึงปรารถนา ซึ่งสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยขัดขวางการพักผ่อนและนอนหลับ เช่น เสียงดังของโทรศัพท์ เสียงพูดคุยของเจ้าหน้าที่ เสียงร้องครวญครางของผู้ป่วยข้างเตียง เสียงจากเครื่องมือต่างๆ เช่น เสียงจากการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ เสียงร้องของสัญญาณเตือนจากเครื่องต่างๆ เสียงไหลของออกซิเจนที่ผ่านกระป๋องน้ำ (จริยา ตันติธรรม, 2547; Giffin , 1992) สภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลพบว่าระดับเสียง 40-45 เดซิเบลหรือต่ำกว่าในตอนกลางวันและระดับเสียงที่ต่ำกว่า 35 เดซิเบลในตอนกลางคืน เป็นระดับเสียงที่เหมาะสมต่อการนอนหลับ แต่ในตึกผู้ป่วยหนักพบว่ามีระดับเสียงมากกว่า 70 เดซิเบล (Giffin, 1992) นอกจากเรื่องของเสียงแล้ว แสงไฟในตึกผู้ป่วยหนักที่สว่างตลอดเวลา 24 ชั่วโมงจนไม่สามารถแยกได้ว่าเป็นกลางวันหรือกลางคืน ปัจจัยทั้งหมดมีผลขัดขวางการนอนหลับที่มีคุณภาพของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยอ่อนเพลีย ไม่มีแรง ไม่สดชื่น ซึ่งมีผลทำให้สุขภาพเสื่อมโทรมและการฟื้นฟูสมรรถภาพเป็นไปได้ช้าหรืออาจหยุดชะงัก และจากการศึกษาของ Johnson & Sexton ในปี 1990 ที่ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุ/ปัจจัยที่ทำให้เกิดความทุกข์ทรมานในระหว่างใส่เครื่องช่วยหายใจ พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 28 บอกว่าเสียงก็มีผลทำให้เกิดความทุกข์ทรมาน ซึ่งจะทำให้เกิดความเครียดและความเหนื่อยล้าตามมา

2.5.5 ความทุกข์ทรมานที่เกิดจากการได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจ จากผลของความเจ็บป่วยที่รุนแรงเฉียบพลันและแผนการรักษาที่ซับซ้อน ซึ่งผู้ป่วยภาวะวิกฤตที่ถูกรับเข้ารักษาในหอผู้ป่วยหนักต้องเผชิญกับผลของความเจ็บป่วยที่มีความก้าวหน้าเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและอาจเพิ่มระดับความรุนแรงคุกคามชีวิตได้ โดยเฉพาะการใส่ท่อและเครื่องช่วยหายใจเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความเจ็บปวดและทุกข์ทรมานอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังพบว่ามีปัจจัยที่ทำให้เกิดความทุกข์ทรมาน คือ การเจาะเลือดโดยเฉพาะการเจาะหาก๊าซในเลือดแดง การถูกจำกัดการเคลื่อนไหว การที่ติดต่อสื่อสารไม่ได้ และ การดูดเสมหะ เป็นต้น ซึ่งบางครั้งอาจไม่ได้รับความสนใจและแก้ไขด้วยการให้ยาแก้ปวด เนื่องจากทั้งแพทย์และพยาบาลมุ่งที่จะสนใจจัดการแก้ไขการช่วยให้รอดชีวิตและสนใจในการควบคุมและปรับการทำงานของเครื่องมือต่างๆซึ่งทำให้ผู้ป่วยรู้สึกเพิ่มความรู้สึกทุกข์ทรมานจากความเจ็บปวดที่รุมเร้าตลอดเวลาไม่สามารถพักผ่อนและผ่อนคลายได้

ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ทำให้ผู้ป่วยเกิดความเครียดได้ (จริยา ตันติธรรม, 2547) ความทุกข์ทรมานก่อให้เกิดความเครียด ความเครียดนำไปสู่ความเหนื่อยล้า (Aistars, 1987) โดยเมื่อเกิดความเครียดขึ้นร่างกายจะตอบสนองต่อความเครียดโดยมีการกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเธติก (Sympathetic nervous system) ให้มีการหลั่ง stress hormone ออกมา กระตุ้นการทำงานของอวัยวะต่างๆของร่างกาย ถ้าร่างกายถูกกระตุ้นเป็นเวลานานๆ จะเกิดการสูญเสียพลังงาน ทำให้พลังงานที่เก็บสะสมไว้ถูกนำไปใช้จนหมดไป เกิดเป็นความเหนื่อยล้า (Selye, 1976 cited in Aistars , 1987) จากการศึกษาของ Johnson & Sexton ในปี 1990 ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับปัจจัย/สาเหตุที่ทำให้เกิดความทุกข์ทรมานขณะได้รับเครื่องช่วยหายใจ โดยวิธีสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างพบว่าปัจจัยที่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานที่สุดคือ 1) การพูดไม่ได้ 2) ความเจ็บปวดและความรู้สึกไม่สุขสบายจากการใส่เครื่องช่วยหายใจ 3) การได้รับการดูดเสมหะ 4) การไม่ทราบวันเวลา และ การมีเสียงรบกวน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สุพัตรา อยู่สุข (2536) คือ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานได้แก่ การติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ยาก การเจ็บปวดจากการใส่สายดูดเสมหะที่รุนแรง การเจ็บคอจากการใส่และคาท่อช่วยหายใจ ตลอดจนการเคลื่อนไหวที่จำกัด เนื่องจากการคาท่อช่วยหายใจ

2.5.6 ระยะเวลาของการใส่เครื่องช่วยหายใจ พบว่าผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 72 – 96 ชั่วโมงจะทำให้เกิดความอ่อนล้าของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ เนื่องมาจากการไม่ได้ใช้กล้ามเนื้อในการหายใจ ดังคำกล่าวของไปเปอร์ที่ว่า กล้ามเนื้อที่ไม่ได้มีการเคลื่อนไหวหรือไม่ได้ออกกำลังจะมีประสิทธิภาพในการใช้ออกซิเจนลดน้อยลงทำให้กล้ามเนื้อที่ไม่มีการเคลื่อนไหวหรือขาดการออกกำลังกายเหล่านั้นมีความต้องการออกซิเจนในปริมาณที่มากกว่าปกติเพื่อคงไว้ซึ่งการทำงานส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าได้ง่าย (Piper, 1993) รวมทั้ง แบบแผนการนอนหลับถูกรบกวน การเปลี่ยนแปลงภาวะโภชนาการ และเกิดความเครียด มีผลทำให้การหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จยากกว่าผู้ที่ใส่เครื่องช่วยหายใจในระยะเวลาที่สั้นกว่า (Higgin, 1998)

2.5.7 สภาวะทางด้านจิตใจ ความผิดปกติทางด้านจิตใจที่เป็นสาเหตุของความเหนื่อยล้าที่พบบ่อยคือ ความเบื่อหน่าย การขาดแรงจูงใจ การเผชิญกับความเครียด (Aistars, 1987) โดยเฉพาะอย่างยิ่งความซึมเศร้ามีความสัมพันธ์ความเหนื่อยล้า (Piper et al., 1987) ผู้ป่วยที่อยู่ภาวะวิกฤตต่างมีประสบการณ์เกี่ยวกับการรับรู้ต่อสถานบริการสุขภาพที่เป็นหอผู้ป่วยหนัก ว่าเป็นแหล่งบริการสุขภาพที่แสดงถึงสถานที่ที่สำหรับผู้ที่มีอาการหนักใกล้ตาย หรือมีโอกาสรอดชีวิตยาก เมื่อตนเองต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก และได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งสถานการณ์ที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงและไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ต่างๆได้ ต้องพึ่งพาความช่วยเหลือจากเครื่องมือและเจ้าหน้าที่ทีมสุขภาพ แต่ไม่สามารถติดต่อสื่อสารได้เนื่องจากมีท่อ

หลอดลมคาอยู่ในหลอดลม จึงทำให้รู้สึก กลัว และวิตกกังวล (Menzel, 1998) รวมทั้งเมื่อเริ่มกระบวนการหย่าเครื่องช่วยหายใจก็ทำให้เกิดความวิตกกังวล (Johnson & Sexton, 1990) สภาวะทางด้านจิตใจที่เกิดขึ้นระหว่างใส่เครื่องช่วยหายใจมีผู้ศึกษาไว้มากมาย จากการศึกษาของ Arslanian-Engoren และคณะ ในปี 2003 พบว่าในระหว่างที่ผู้ป่วยได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานเกิดความรู้สึก ตื่นตระหนก ผิดหวัง ซึมเศร้า โกรธ กลัวในสิ่งที่ไม่รู้ รู้สึกทุกข์ทรมานทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ต้องการความช่วยเหลือมากซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Connelly และคณะ ในปี 2000 พบว่าความรู้สึกของผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจได้แก่ ความตึงเครียด โกรธ เหนื่อยล้า ซึมเศร้า รู้สึกสับสน และจากการศึกษาของของ Higgin ในปี 1998 พบว่าอาการซึมเศร้าและความเหนื่อยล้ามีความสัมพันธ์กันมาก

2.5.8 การสนับสนุนทางสังคม การสนับสนุนทางสังคมมีความสัมพันธ์กับความเหนื่อยล้าและผู้ได้รับการสนับสนุนทางสังคมน้อยจะมีความเครียดมากกว่าผู้ได้รับการสนับสนุนทางสังคมมาก (เพียงใจ ดาโลปการ, 2545) จากปัญหาความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงและเฉียบพลัน จนกระทั้งต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักและได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจ ทำให้ผู้ป่วยต้องถูกแยกจากบุคคลที่ตนรักและห่วงใย รวมทั้งขาดเพื่อนและ ตามกฎระเบียบในตึกผู้ป่วยหนักที่ให้ญาติเยี่ยมตามเวลา จนบางครั้งผู้ป่วยไม่เข้าใจคิดว่าถูกทอดทิ้ง ประกอบกับสถานการณ์ที่ตนเองต้องเผชิญทำให้เกิดภาวะเครียดมากขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความเหนื่อยล้า จากการศึกษาของ Arslanian-Engoren และคณะในปี 2003 ที่ศึกษาเกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ พบว่าในช่วงเวลาวิกฤตสิ่งที่ต้องการคือครอบครัว , จะรอคอยเวลาที่ญาติจะมาเยี่ยม รวมทั้งรู้สึกสุขใจและสบายใจที่ญาติมาอยู่ข้างเตียง สอดคล้องกับการศึกษาของ ภัทรพร จันทร์ประดิษฐ์ (2543) เกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ว่า ต้องการญาติช่วยขจัดความทุกข์ทรมานที่เกิดขึ้น ต้องการการเอาใจใส่และต้องการกำลังใจจากคนใกล้ชิด

2.5.9 การสะสมของของเสียจากกระบวนการเผาผลาญ ของเสียจากกระบวนการเผาผลาญที่ทำให้เกิดกระบวนการเผาผลาญ ได้แก่ แลคเตท ไพรูเวท และไฮโดรเจนไอออน ในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจนั้น การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นการรักษาภาวะการหายใจล้มเหลว การปรับเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสมจะทำให้แก้ไขภาวะผิดปกติที่เกิดกับผู้ป่วยได้ไม่ว่าจะเป็นภาวะภาวะขาดออกซิเจน (Hypoxia) ภาวะสมดุลกรด-ด่าง แต่เมื่อใดก็ตามที่เกิดการตั้งเครื่องช่วยหายใจที่ไม่เหมาะสม จนทำให้ร่างกายเกิดภาวะเป็นกรด ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของไปเปอร์ที่ว่า ความเหนื่อยล้าเกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของไฮโดรเจนไอออนโดยไฮโดรเจนไอออนจะไปขัดขวางการทำงานของกล้ามเนื้อคือไปแย่ง แคลเซียมไอออนในการจับกับโทรโปนิน (Troponin) ในขั้นตอน

ปฏิกิริยาแอคติน-ไมโอซิน(Actin-myocin interaction) ส่งผลให้แรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง เกิดความเหนื่อยล้า (Jacob and Piper, 1996)

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นจะเห็นได้ว่ามีปัจจัยหลาย ๆ อย่างที่ก่อให้เกิดความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งเมื่อเกิดความเหนื่อยล้าขึ้นแล้วผลกระทบที่ตามมาก็คือการที่ต้องใช้เวลานานถึงจะหย่าเครื่องช่วยหายใจได้สำเร็จ การที่ผู้ป่วยต้องใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน รวมถึงต้องเข้ารับการรักษาในตึกผู้ป่วยหนักนาน ย่อมมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆมากมายและที่สำคัญย่อมมีผลกระทบต่อด้านจิตใจของผู้ป่วยรวมถึงญาติผู้ป่วยด้วย โดยเฉพาะถ้าผู้ป่วยเป็นประชากรวัยผู้ใหญ่ มีการศึกษาถึงความรู้สึกของผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนาน ๆ พบว่าเป็นปัจจัยของแหล่งความเครียดที่คุกคามและทำร้ายจิตใจของผู้ป่วยได้มากที่สุดถึงร้อยละ 47 และร้อยละ 90 จะยังคงมีความรู้สึกกลัวและวิตกกังวลนานต่อไปถึง 4 ปี (Criner & Isaac, 1999) รวมถึงการที่บุคคลวัยผู้ใหญ่ที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจและอยู่ในตึกผู้ป่วยหนักเป็นเวลานาน ๆ ทำให้ตัวผู้ป่วยเองไม่สามารถคงการดำรงบทบาทเดิมได้ เป็นห่วงสถานการณ์ภายนอก อาทิ ห่วงความเป็นอยู่ของสมาชิกในครอบครัวโดยเฉพาะในรายที่เป็นหัวหน้าครอบครัวที่รับผิดชอบการหาเลี้ยงครอบครัว ห่วงภาวะงานหรือกำลังอยู่ในช่วงที่งานกำลังจะได้เลื่อนขั้นหรือกำลังพิจารณาคัดคนออกจากงานเป็นต้น ทั้งนี้ความเจ็บป่วยจะเป็นอุปสรรคสำคัญที่ขัดขวางความก้าวหน้าของอาชีพการงานและรายได้ของครอบครัวได้ และวิตกกังวลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นจะทำให้ตนสูญเสียสมรรถภาพและไม่สามารถกลับไปทำงานหรือดำรงชีวิตดังเดิมได้ ต้องเป็นภาระให้กับครอบครัว นอกจากนี้ปัญหาความเจ็บป่วยยังทำให้เกิดปัญหาด้านเศรษฐกิจและสังคมตามมา ทางด้านทีมสุขภาพแล้วปัญหาที่เห็นได้เด่นชัด คืออัตราการครองเตียงในตึกผู้ป่วยหนักนานขึ้น ทำให้มีปัญหาเวลาต้องรับผู้ป่วยหนักคนอื่น ๆ บางครั้งทำให้เกิดความล่าช้าในการรับผู้ป่วยหนักเข้ามารับการรักษาในตึกผู้ป่วยหนัก รวมทั้งค่าใช้จ่ายในตึกผู้ป่วยหนักที่มากและเมื่อต้องนอนนานก็ย่อมส่งผลถึงค่าใช้จ่ายที่มากขึ้นด้วย คงไม่ดีแน่นอนกับสถานการณ์อย่างนี้ในระบบบัตรทอง 30 บาท และการปฏิรูประบบสุขภาพที่เน้นการให้การพยาบาลภายใต้ค่าใช้จ่ายที่จำกัดแต่ผลลัพธ์ต้องมีประสิทธิภาพ เพราะคงส่งผลกระทบไปจนถึงระดับโรงพยาบาลและกระทรวงสาธารณสุข

2.6 เครื่องมือประเมินความเหนื่อยล้า

เนื่องจากความเหนื่อยล้าเป็นปรากฏการณ์ที่มีหลายมิติทำให้ยากที่จะประเมินหรือศึกษาความเหนื่อยล้า ส่งผลให้มิติของความเหนื่อยล้า (dimension of fatigue) ไม่มีการนำมาทำการวิจัยอย่างแพร่หลายเหมือนมิติของความเจ็บปวด (dimension of pain) (Jacob And Piper, 1996) และ

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความเหนื่อยล้าพบว่ามีเครื่องมือประเมินความเหนื่อยล้าที่นิยมใช้กันอยู่บ่อย ๆ ดังต่อไปนี้

2.6.1. เครื่องมือประเมินความเหนื่อยล้าของเพียร์สันและแบร์ (Pearson Byars Fatigue Checklist , 1956) เป็นเครื่องมือประเมินความเหนื่อยล้าที่เพียร์สันและแบร์สร้างขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1956 ลักษณะข้อคำถามจะถามความรู้สึก 3 ระดับ คือ ดีกว่า (better than) เท่ากับ (the same as) และ แย่กว่า (worse than) และแต่ละระดับจะถามถึงความรู้สึกที่สัมพันธ์กับ 13 ระดับของอาการแสดงของความเหนื่อยล้าที่เริ่มต้นตั้งแต่ รู้สึกเหนื่อยมากที่สุด (extremely tried) ไปจนถึงสดชื่นที่สุด (extremely happy)

2.6.2 เครื่องมือประเมินความเหนื่อยล้าของโยชิทาเก (Yoshitake's Fatigue Scale , 1969, 1971 , and 1978) เป็นเครื่องมือที่โยชิเกะและนักวิจัยชาวญี่ปุ่นอีกหลายคนได้ร่วมกันสร้างขึ้น เป็นแบบประเมินอาการแสดงของความเหนื่อยล้าที่ทำเป็นแบบเลือกตอบ (checklist) และนำไปทดสอบใช้กับคนงานชาวญี่ปุ่น เครื่องมือดังกล่าวประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับอาการแสดงของความเหนื่อยล้า 30 ข้อคำถาม ถามใน 3 มิติ คือ ความไม่สุขสบายทั่วๆไป (gerneral feeling of incongruity) ความเหนื่อยล้าทางด้านจิตใจ (mental fatigue) ความไม่สุขสบายเฉพาะส่วน (specific feeling of incongruity)

2.6.3 เครื่องมือประเมินความเหนื่อยล้า ของแม็คแนร์และคณะ (profile of Mood states: POMS, 1981) เป็นเครื่องมือประเมินความเหนื่อยล้าที่สร้างโดยแมคแนร์และคณะเมื่อปี 1981 (Manair, Lorr, and Droppieman, 1981) ลักษณะข้อคำถามเป็นการรับรู้ของบุคคลต่อความเหนื่อยล้า ลักษณะข้อคำถามเป็นเรตติงสเกล 5 อันดับ แต่ละข้อคำถามมีคะแนนตั้งแต่ 0 – 5 ประเมินใน 6 ด้าน คือ ความซึมเศร้า (depression) ความตึงเครียด (tension) ความโกรธ (anger) ความสับสน (confusion) ความเหนื่อยล้า (fatigue) และความแข็งแรง (vigor)

2.6.4 เครื่องมือประเมินความเหนื่อยล้าของโรเทน (The Rhoten Fatigue Scale , 1982) เป็นเครื่องมือประเมินความเหนื่อยล้าที่โรเทน สร้างขึ้นเมื่อปี 1982 ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ประเมินความรู้สึกเหนื่อยล้าประกอบด้วย 1 ข้อความ ลักษณะข้อคำถามเป็นตัวเลขให้เลือกตอบตั้งแต่ 0 – 10 โดย 0 เท่ากับไม่เหนื่อยล้าเลย และ 10 เท่ากับ หมดกำลัง ใช้คู่กับส่วนที่ 2 ที่เป็นแบบสังเกต (observation checklist) โดยความรู้สึกจากส่วนที่ 1 จะสัมพันธ์กับแบบสังเกตของส่วนที่ 2 ซึ่งจะสังเกตใน 4 ด้านคือ

1. ลักษณะโดยทั่วๆไป (general appearance)
2. การติดต่อสื่อสาร (communication)

3. การปฏิบัติกิจกรรม (activities)

4. ทัศนะคติ (attitude)

2.6.5 เครื่องมือประเมินความเหนื่อยล้าของไปเปอร์ (The Piper Fatigue Scale , 1989) เป็นเครื่องมือประเมินความเหนื่อยล้าที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ไปเปอร์และคณะ (Piper et al. , 1989) สร้างเครื่องมือนี้ขึ้นในปี 1989 และได้ทำการปรับปรุงข้อคำถามใหม่เนื่องจากจำนวนข้อคำถามเดิมมีจำนวนมากเกินไปเมื่อปี 1998 ลักษณะของคำถามเป็นการประเมินการรับรู้ของบุคคลต่อความเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย 22 ข้อคำถามที่มีลักษณะเป็นตัวเลขให้เลือกตอบ ตั้งแต่ 0 ถึง 10 (numeric scale) ตำแหน่ง 0 กำกับด้วยข้อความ "ไม่เลย" ตำแหน่ง 10 กำกับด้วยข้อความ "มากที่สุด" เครื่องมือนี้ประเมิน 4 ด้าน คือ

1. ด้านพฤติกรรมและความรุนแรงของความเหนื่อยล้า ประกอบด้วย 6 ข้อคำถาม

2. ด้านการให้ความหมายความเหนื่อยล้า ประกอบด้วย 5 ข้อคำถาม

3. ร่างกายและจิตใจ ประกอบด้วย 5 ข้อคำถาม

4. ด้านสติปัญญา ประกอบด้วย 6 ข้อคำถาม

2.7 ความหมาย การประเมินปัจจัยคัดสรรตามแนวคิดทฤษฎีของไปเปอร์ที่สัมพันธ์กับความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ

2.7.1 อัลบูมิน (serum albumin)

2.7.1.2 ความหมาย

อัลบูมิน หมายถึง สารประกอบประเภทโปรตีนช่วยรักษาความเป็นกรด-เบส และรักษาสมดุลของของเหลวก รวมทั้งการสร้างแอนติบอดีในร่างกาย อัลบูมิน เป็นโปรตีนที่สำคัญที่สุดที่สร้างจากตับ เนื่องจากมากที่สุดในกระแสเลือด คิดเป็นร้อยละ 50-60 ของโปรตีนทั้งหมด และมีหน้าที่หลากหลาย จึงนิยมวัด albumin ในการดำเนินไปของโรคตับ นอกจากนี้ตับยังมีหน้าที่สังเคราะห์ acute phase reaction protein หลายชนิด เช่น C-reactive protein ใช้เป็นบ่งชี้โรคติดเชื้อ, marker โรคหัวใจ และ transthyretin (prealbumin) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ภาวะขาดสารอาหารโปรตีน (Protein malnourished) เป็นต้น (Minghetti, 1986)

หน้าที่ของอัลบูมิน อัลบูมินเป็นโปรตีนที่พบมากที่สุดในร่างกาย โดยสร้างขึ้นที่ตับ มีลักษณะเป็นก้อนกลม ยีน(gene) ที่ทำหน้าที่สร้างอัลบูมินอยู่ที่โครโมโซมคู่ที่ 4 ประกอบด้วย 16, 961 นิวคลีโอไทด์ (Minghetti, 1986) อัลบูมินมีหน้าที่รักษาสมดุลของแรงดันน้ำในร่างกาย (oncotic pressure) ถ้ามีปริมาณอัลบูมินในเลือดน้อยเกินไปจะทำให้น้ำที่อยู่ในหลอด

เลือดรั่วออกไปอยู่บริเวณอื่น ๆ นอกหลอดเลือด น้ำจะสะสมไว้ใต้ผิวหนัง และในช่องท้องจึงเกิดการบวมน้ำ อัลบูมินเป็นโปรตีนที่สำคัยที่ช่วยในการขนส่งสารต่าง ๆ เช่น การขนส่งกรดไขมัน อิสระ บิลิรูบิน ยา ฮอร์โมนไทยรอยด์ เป็นต้น (Shaklai, Garlick and Bunn, 1984) ระดับอัลบูมินสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้การทำงานของตับ ถ้าปริมาณอัลบูมินในเลือดลดลงแสดงว่าหน้าที่ในการทำงานของตับลดลงด้วย เนื่องจากอัลบูมินมีโมเลกุลขนาดใหญ่ ในภาวะปกติไม่ตรวจพบอัลบูมินในปัสสาวะ หรือพบได้น้อยกว่า 20 mg/L ในปัสสาวะที่เก็บแบบสุ่ม (Kratz & Lewandrowski, 1998) ความผิดปกติที่ไตจะทำให้อัลบูมินรั่วออกมาในปัสสาวะ ส่วนอัลบูมินที่ตรวจในกระแสเลือดได้จากการตรวจการทำงานของตับ (Liver Function test: LFT) ในระดับปกติซีรั่มอัลบูมิน (serum albumin) อยู่ในช่วง 3.2-4.5 กรัมต่อเดซิลิตร การตรวจหาค่าอัลบูมินเป็นการตรวจเพื่อดูความผิดปกติของตับ หรือโรคไต ประเมินภาวะโภชนาการ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่นอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาล

2.7.1.3 เกณฑ์การประเมิน

อัลบูมินที่ตรวจในกระแสเลือด ได้จากการตรวจการทำงานของตับ (Liver Function test: LFT)

การตรวจ Liver function test (LFT) เป็นการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อหาความผิดปกติของทำงานของตับ เนื่องจากตับมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายมากมาย การตรวจดู Liver function test (LFT) จึงต้องดูจากผล ทางห้องปฏิบัติการหลายค่าดังนี้ (Shaklai, Garlick and Bunn, 1984)

ค่าปกติของผลเลือด

Total protein	6.0 - 8.0	g/dl
Albumin	3.5 - 5.0	g/dL
Globulin	1.5 - 3.2	g/dL
Total bilirubin	0.1 - 1.0	mg%
Direct Bilirubin	0.1 - 0.3	mg %
AST (SGOT)	8 - 50	U/L
ALT (SGPT)	8 - 50	U/L
ALP (Alk. Phosphatase)	35 - 110	U/L

ค่าต่าง ๆ เหล่านี้ สามารถแบ่งได้เป็นกลุ่มดังนี้

1. กลุ่มเอนไซม์ตับ (Enzyme) บ่งบอกถึงสภาวะของเซลล์ตับในขณะนั้น ได้แก่ค่า AST (SGOT), ALT (SGPT), Alkaline Phosphatase

2. กลุ่มผล ผลทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการสังเคราะห์น้ำดี ได้แก่ค่า Total Bilirubin, Direct Bilirubin , Indirect Bilirubin

3. กลุ่มผล ผลทางห้องปฏิบัติการที่ที่บ่งบอกเกี่ยวกับความสามารถของตับในการสร้างโปรตีน ได้แก่ค่า Albumin, Globulin Protein

4. กลุ่มผลทางห้องปฏิบัติการที่บ่งบอกเกี่ยวกับความสามารถของตับในการสร้างสารที่ทำให้เลือดแข็งตัว สารที่ช่วยให้เลือดแข็งตัวก็คือโปรตีนชนิดหนึ่ง ถ้าความสามารถในการสร้างสารต่างๆ ของตับลดลงมากจนไม่สามารถสร้างโปรตีนในกลุ่มนี้ได้มากพอ ก็จะมีปัญหาเลือดออกง่ายในผู้ป่วยกลุ่มนี้ตามมา

2.7.2 ฮีโมโกลบิน (hemoglobin)

2.7.2.1 ความหมาย

ฮีโมโกลบิน หมายถึง สารสำคัญในการพาออกซิเจนที่รับจากปอดไปยังเซลล์ต่างๆ ทั่วร่างกาย ฮีโมโกลบิลประกอบด้วยส่วนประกอบที่เรียกว่า ฮีม (Heme) และส่วนที่เป็นโปรตีนซึ่งเรียกว่า โกลบิล (Globin) ฮีมมีธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบสำคัญ ถ้าร่างกายขาดธาตุเหล็ก จะทำให้สร้างฮีมได้ไม่พอ ซึ่งส่งผลต่อไปยังการสร้างฮีโมโกลบิน และการสร้างเม็ดเลือดแดง ทำให้สร้างได้ปริมาณน้อยและคุณภาพของเม็ดเลือดแดงด้อยลง (เพ็ญจันท์ ส. โมไนยพงศ์ และคณะ, 2549)

หน้าที่ ของฮีโมโกลบิน ฮีโมโกลบินมีหน้าที่นำออกซิเจนจากปอดไปสู่เซลล์ และนำคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์กลับไปฟอกที่ปอด ค่าฮีโมโกลบินที่ลดลงอาจเกิดจากการเสียเลือด และการขาดสารอาหาร โลหิตจาง โดยเฉพาะการขาดธาตุเหล็กใช้บอกภาวะโลหิตจาง เช่นเดียวกันกับ Hct ค่าปกติของ Hb มักจะเป็น 1 ส่วน 3 เท่าของ Hct ค่าการตรวจวัดระดับของ ฮีโมโกบินได้จากการตรวจการนับเม็ดเลือดอย่างสมบูรณ์ มีค่าปกติคือระดับฮีโมโกบิลในกระแสเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 12 กรัมต่อเดซิลิตร (เพ็ญจันท์ ส. โมไนยพงศ์ และคณะ, 2549)

2.7.2.2 เกณฑ์การประเมิน

การประเมินค่าฮีโมโกลบินที่ได้จากการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดแดง Complete Blood Count (CBC)

หลักการ การตรวจนับเม็ดเลือดอย่างสมบูรณ์เป็นพื้นฐานการตรวจคัดกรองเบื้องต้นสำหรับผู้ป่วยทั่ว ๆ ไป และเป็นวิธีการตรวจที่ใช้เสมอ ๆ ในการสั่งตรวจทางห้องปฏิบัติการวิธีการทำง่าย สะดวก รวดเร็ว ราคาถูก ความผิดปกติในผลการตรวจนับเม็ดเลือดอย่างสมบูรณ์ จะช่วย

สนับสนุนในการให้การวินิจฉัยโรค การพยากรณ์โรค และทราบถึงผลการรักษาว่าดีขึ้นหรือไม่อย่างไร (เพ็ญจันท์ ส. โมไนยพงศ์ และคณะ, 2549)

การตรวจนับเม็ดเลือดอย่างสมบูรณ์Complete Blood Count (CBC) ประกอบด้วยการทดสอบย่อย ๆ ได้แก่ (เพ็ญจันท์ ส. โมไนยพงศ์ และคณะ, 2549)

White blood cell count (WBC)

Differential white cell count (Diff)

Red Blood count (RBCs)

Haematocrit (Hct)

Hemoglobin (Hgb)

Red blood cell Indices ประกอบด้วย

- ปริมาณโดยเฉลี่ยของเม็ดเลือดแดงหนึ่งเม็ด (Mean Corpuscular Volume) (MCV)

- ปริมาณของฮีโมโกบินโดยเฉลี่ยในเม็ดเลือดแดงหนึ่งเม็ด (Mean Corpuscular Hemoglobin) (MCH)

- ความเข้มข้นของฮีโมโกบินในปริมาตรหนึ่งเม็ดของเม็ดเลือดแดง (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration) (MCHC)

Stained red cell examination (film peripheral blood smear)

platelet count

ประเมินได้จากค่าฮีโมโกลบินที่ได้จากการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดแดง (complete blood count : CBC) มีหน่วยเป็นกรัมต่อเดซิลิตร

ค่าปกติ	ผู้ชาย	14 – 18	กรัมต่อเดซิลิตร
	ผู้หญิง	12 – 16	กรัมต่อเดซิลิตร
	เด็ก	11 – 16	กรัมต่อเดซิลิตร
	ทารก	10 – 15	กรัมต่อเดซิลิตร
	เด็กแรกคลอด	14 – 24	กรัมต่อเดซิลิตร

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้แบ่งระดับค่า ฮีโมโกบินได้ 4 ระดับในวัยผู้ใหญ่ดังนี้ (Cella, 2002 cited in เพียงใจ ดาโลปการ,2549)

ภาวะซีดรุนแรง	เป็นภาวะที่มีระดับฮีโมโกบิลในกระแสเลือด <8 กรัมต่อเดซิลิตร
ภาวะซีดปานกลาง	เป็นภาวะที่มีระดับฮีโมโกบิลในกระแสเลือด 8-10 กรัมต่อเดซิลิตร
ภาวะซีดเล็กน้อย	เป็นภาวะที่มีระดับฮีโมโกบิลในกระแสเลือด 10-11.99 กรัมต่อเดซิลิตร
ไม่มีภาวะซีด	ภาวะที่มีระดับฮีโมโกบิลในกระแสเลือด $\geq$ 12 กรัมต่อเดซิลิตร

2.7.3 ระยะเวลาของการใส่เครื่องช่วยหายใจ

2.7.3.1 ความหมาย

ระยะเวลาของการใส่เครื่องช่วยหายใจ หมายถึง ระยะเวลาที่ผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจ นับตั้งแต่เริ่มใส่เครื่องช่วยหายใจ จนสามารถเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจอันเนื่องจากสามารถหายใจได้เอง หรือไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจในผู้ป่วยอาจแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับพยาธิสรีรภาพของผู้ป่วย ทั้งในระบบการหายใจ และระบบอื่น ๆ ของร่างกาย เช่นระบบไหลเวียน การกระทบกระเทือนของสมอง หรือภาวะทางจิตใจ รวมทั้งการดูแลผู้ป่วยได้รับ (Ashurst, 1997)

ผู้วิจัยจึงได้ให้ความหมายของระยะเวลาของการใส่เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก หมายถึง ระยะเวลาที่ผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจ นับตั้งแต่เริ่มใส่เครื่องช่วยหายใจ จนสามารถหายใจเองได้ หรือไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้จนถึงวันที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูล

2.7.3.2 เกณฑ์การประเมินระยะเวลาที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ

ระยะเวลาเป็นชั่วโมงนับตั้งแต่ที่ผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 72 ชั่วโมงขึ้นไป จนสามารถเลิกใช้เครื่องช่วยหายใจได้ หรือไม่สามารถหย่าเครื่องช่วยหายใจได้จนถึงวันที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูล

2.7.4. คุณภาพการนอนหลับ

2.7.4.1 ความหมาย

คุณภาพการนอนหลับ หมายถึง การรับรู้ของบุคคลถึงความพอเพียงและความพอใจต่อการนอนหลับ ประกอบด้วย การนอนหลับในเชิงปริมาณ (Quality aspect of sleep) และการนอนหลับเชิงคุณภาพ (Qualitative aspect of sleep) โดยการนอนหลับในเชิงปริมาณประกอบด้วย ระยะเวลาการนอนหลับ ระยะเวลาตั้งแต่เข้านอนจนกระทั่งหลับและ

จำนวนครั้งในการตื่นระหว่างหลับในแต่ละคืน ส่วนการนอนหลับเชิงคุณภาพ ได้แก่ ความลึก ความเพียงพอและความรู้สึกต่อการนอนหลับ รวมทั้งผลกระทบต่อการทำหน้าที่ในตอนกลางวัน โดยการหลับเชิงคุณภาพจะเป็นความรู้สึกของคนตามคำบอกเล่า (Subjective aspect of sleep) เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งไม่สามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ (Buysse, Reynolds, monk, Berman & Kupfer, 1989)

2.7.4.2 การประเมินคุณภาพการนอนหลับ

การประเมินคุณภาพการนอนหลับใช้แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับของ เวอแรนและ สไนเดอร์-ฮาเพิร์น (The Verran and Synder-Halpern sleep scale: VSH sleep scale)(Synder-Halpern & Verran, 1987) ฉบับที่แปลเป็นภาษาไทยโดย กันตพร ยอดไชย (2547) ประกอบด้วยคำถาม 15 ข้อ และลักษณะข้อคำถามเป็นแบบเส้นตรงที่มีตัวเลขให้เลือกตอบตั้งแต่ 0 – 10 ปลายเส้นตรงแต่ละด้านกำกับด้วยข้อความที่สื่อถึงความหมายสิ่งที่ต้องการประเมิน ทางด้านซ้ายมือสุดกำกับด้วยข้อความ “ไม่เลย” ทางด้านขวามือสุดกำกับด้วยข้อความ “มากที่สุด” โดยประเมินลักษณะของการนอนหลับเป็น 3 มิติ ได้แก่

1. มิติการแปรปรวนการนอนหลับ (Sleep disturbance) จำนวน 7 ข้อ คือ เวลาที่ใช้ก่อนการนอนหลับ การตื่นระหว่างการนอนหลับ ความลึกของการนอนหลับ การเคลื่อนไหวร่างกายระหว่างการนอนหลับ เวลาที่เสียไปกับการตื่นระหว่างนอนหลับ ความรู้สึกต่อการถูกรบกวน และความไม่สบายใจ กังวลใจต่อเวลาที่ใช้ก่อนการนอนหลับ (ข้อคำถามเป็นคำถามเชิงลบให้กลับคะแนนเป็นเชิงบวกก่อนรวมคะแนน)

2. มิติประสิทธิภาพการนอนหลับ (Sleep effectiveness) จำนวน 4 ข้อ คือ ความรู้สึกต่อการพักผ่อนที่ได้รับหลังจากการตื่นนอน ความรู้สึกต่อคุณภาพการนอนหลับ เวลาที่ใช้ในการนอนหลับ และวิธีการตื่นนอน (ข้อคำถามเชิงบวก)

3. มิติการงีบหลับในช่วงกลางวัน (Sleep supplementation) จำนวน 4 ข้อ คือ เวลางีบหลับในเวลากลางวัน เวลาเช้า เวลาเย็น และระยะเวลาที่ลุกจากที่นอนหลังตื่นนอน (ข้อคำถามเป็นคำถามเชิงลบให้กลับคะแนนเป็นเชิงบวกก่อนรวมคะแนน)

เกณฑ์การให้คะแนน ข้อคำถามมีความหมายทั้งทางบวกและทางลบ ข้อที่มีความหมายทางลบ ได้กลับค่าคะแนนให้เป็นทางบวกก่อนรวมคะแนน ซึ่งคะแนนทั้ง 3 มิติมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 150 คะแนน

เกณฑ์การแปลผล มีเกณฑ์การพิจารณาแบ่งระดับคุณภาพการนอนหลับออกเป็น 5 ระดับ ตามการแบ่งระดับของศิริเพ็ญ วานิชานันท์ (2544) โดยใช้เกณฑ์เฉลี่ยดังนี้

คะแนน	121 – 150	คะแนน	มีคุณภาพการนอนหลับดีที่สุด
คะแนน	91 – 120	คะแนน	มีคุณภาพการนอนหลับดี
คะแนน	61 – 90	คะแนน	มีคุณภาพการนอนหลับดีปานกลาง
คะแนน	31 – 60	คะแนน	มีคุณภาพการนอนหลับไม่ดี
คะแนน	0 – 30	คะแนน	มีคุณภาพการนอนหลับไม่ดีมากที่สุด

2.7.5. ภาวะซึมเศร้า

ความหมาย

พรพรรณ สุดใจ (2552) ภาวะซึมเศร้า หมายถึง อาการที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยโรคซึมเศร้า ประกอบด้วย อาการทางจิตใจ ได้แก่ อารมณ์เศร้า มองโลกในแง่ร้าย ความรู้สึกถึงความล้มเหลว การไม่พึงพอใจ ความรู้สึกผิด การคาดว่าถูกลงโทษ การไม่ชอบตนเอง การตำหนิตนเอง การร้องไห้ การหงุดหงิด การลังเลในการตัดสินใจ การหมกมุ่นเกี่ยวกับความเจ็บป่วย อาการทางกายได้แก่ ความไม่สนใจในตนเอง ความจำกัดในการทำงาน การนอนไม่หลับ ความอ่อนเพลียของร่างกาย การเบื่ออาหาร น้ำหนักลด และการขาดความสนใจทางเพศ

จรัญญา แก้วสกุลทอง (2552) ภาวะซึมเศร้า หมายถึง ลักษณะอาการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องมากกว่าเป็นภาวะปกติที่เกิดในชีวิตประจำวัน โดยมีการแสดงอารมณ์เศร้า มีความรู้สึกอ่อนเพลีย เบื่อหน่าย ไม่อยากทำอะไร หมดเรี่ยวแรง เบื่ออาหาร นอนไม่หลับ หมดหวังต่อความคิดของตนเอง มองสิ่งแวดล้อมและอนาคตในด้านลบ คิดว่าตนเองไร้ค่า มีความสัมพันธ์กับผู้อื่นน้อยลง และอาการแสดงของผู้ป่วยที่ซึมเศร้าแตกต่างไปตามระดับความรุนแรงของภาวะซึมเศร้า

ภูมรินทร์ มาลารัตน์ (2550) ภาวะซึมเศร้า หมายถึง ภาวะจิตใจ หม่นหมอง หดหู่ เศร้าสร้อย รู้สึกท้อแท้หมดหวัง จนมีอาการผิดปกติที่เกิดจากภาวะซึมเศร้าตามมา เช่น เบื่ออาหาร อ่อนเพลีบ ไม่มีแรง ไม่มีสมาธิ รู้สึกไร้ค่า มีความคิดเบื่อชีวิต ท้อแท้หมดหวัง รู้สึกไม่มีความสุข ไปจนถึงอยากตาย ซึ่งมีความรุนแรงจนทำให้ความผิดปกติทางอารมณ์ ความคิด พฤติกรรม และการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ ซึ่งมีผลกระทบต่อความสามารถในการดูแลตนเอง และการดำเนินชีวิตอาการเป็นอยู่นานเกิดนกว่า 2 สัปดาห์ จนได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะซึมเศร้า

ผู้วิจัยจึงได้ให้ความหมายของภาวะซึมเศร้าในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจว่า หมายถึง ปฏิกิริยาตอบสนองทางด้านจิตใจต่อภาวะวิกฤต หรือสถานการณ์ที่มีความเครียดของผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ร่วมกับอาการสำคัญอย่างอื่น เช่น ความรู้สึกเบื่อ หมดความสนใจในสิ่งต่างๆ เบื่อ

อาหาร นอนไม่หลับ อ่อนเพลีย ไม่มีแรง ไม่มีสมาธิ รู้สึกไร้ค่าและมีความคิดอยากทำร้ายตนเอง ไม่มีความสุข ซึ่งมีผลกระทบต่อการทำงาน การดำเนินชีวิต หรือเกี่ยวข้องกับภาวะเจ็บป่วย ซึ่งการเกิดภาวะซึมเศร้านั้นจะเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย

การประเมินภาวะซึมเศร้า

ในการศึกษานี้ใช้แบบประเมินของภาวะซึมเศร้า ได้จากแบบประเมินภาวะซึมเศร้า Center for Epidemiologic Studies-Depression (CES-D) ของรัดลอฟฟ์ (Radloff,1997) ผู้วิจัยดัดแปลงมากจากฉบับที่แปลเป็นภาษาไทย โดยมลฤดี บุราณ (2548) โดยคิดเป็นระดับคะแนนซึ่งมีคะแนนเต็มทั้งหมด 60 คะแนน โดยระดับคะแนนที่ได้มากกว่า 16 คะแนนขึ้นไปถือว่ามีภาวะซึมเศร้า และผู้ที่มีคะแนนน้อยกว่า 16 คะแนนถือว่าไม่มีภาวะซึมเศร้า

3. บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มีความเหนื่อยล้า (fatigue) ขณะใส่เครื่องช่วยหายใจ

การพยาบาลผู้ป่วยที่มีความเหนื่อยล้าขณะใส่เครื่องช่วยหายใจสามารถสรุปได้ดังนี้ (ชนกพร จิตปัญญา, 2551)

1. ช่วยให้ผู้ป่วยได้รับรู้ต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างถูกต้องกับสิ่งที่ผู้ป่วยกังวล เพื่อป้องกันอาการเหนื่อยล้า

- ให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาการของผู้ป่วย ความจำเป็นที่ต้องใส่เครื่องช่วยหายใจและต้องรักษาตัวในหอผู้ป่วยหนัก เพื่อลดความวิตกกังวล ความกลัว ความเครียดต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้น (ชนกพร จิตปัญญา, 2551) ซึ่งสถานการณ์ต่างที่เกิดขึ้นในหอผู้ป่วยหนักแตกต่างจากหอผู้ป่วยในหอผู้ป่วยธรรมดาทั่วไปในโรงพยาบาล สถานการณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ส่งผลต่อร่างกายและจิตใจของผู้ป่วยที่รับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักทั้งสิ้น (Engstrom & Sederberg, 2004)

- ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องช่วยหายใจพอสังเขปเพื่อลดความกลัว ความวิตกกังวลเกี่ยวกับการใช้เครื่องช่วยหายใจ รวมทั้งอธิบายเหตุผลของการทำกิจกรรมกับผู้ป่วยทุกครั้ง เช่น การดูดเสมหะ การเจาะเลือด การทำหัตถการต่าง ๆ เป็นต้น (ชนกพร จิตปัญญา, 2551)

- ให้ข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบของตึกผู้ป่วยหนักเกี่ยวกับการเข้าเยี่ยมของญาติ (ชนกพร จิตปัญญา, 2551) ซึ่งจากการศึกษาของ ธิติมา วทานียเวช (2540) พบว่าในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก มักจะมีผลกระทบต่อสัมพันธภาพระหว่างสมาชิก ในครอบครัวเสมอ เพราะครอบครัวเป็นสถาบันที่ประกอบด้วยสมาชิก 2 คนขึ้นไปจึงมีความรักใคร่

ผูกพันกันอย่างใกล้ชิด เป็นองค์รวมเดียว (Pryzby, 2005) การที่ผู้ป่วยได้รับแรงสนับสนุนจากครอบครัวไม่เพียงพอก่อให้เกิดความรู้สึกสับสน วุ่นวาย ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกหวาดกลัว ไร้ที่พึ่งพา ก่อให้เกิดความเครียด วิตกกังวล (Cobb, 1976) ส่งผลให้เกิดความเหนื่อยล้าได้ง่ายขึ้น

- อธิบายเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วยได้ในระหว่างใส่เครื่องช่วยหายใจให้ผู้ป่วยทราบและเข้าใจ ทำให้คาดการณ์ต่อเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ (ชนกพร จิตปัญญา, 2551)

- ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเหนื่อยล้า ปัจจัยที่ทำให้เกิดความเหนื่อยล้า และวิธีป้องกันและบรรเทาความเหนื่อยล้าที่อาจเกิดขึ้น เพื่อเป็นข้อมูลมาดูแลตนเอง และคลายความวิตกกังวลเมื่อเกิดอาการได้

2. ติดตามอาการและผลการตรวจวิเคราะห์ก๊าซในหลอดเลือดแดง (arterial blood gases analysis: ABG) เพื่อพิจารณาความผิดปกติโดยเฉพาะภาวะกรดและออกซิเจนในร่าง รวมถึงการสังเกตอาการร่วมด้วย เพื่อพิจารณารายงานให้แพทย์และปรับตั้งค่า (setting) เครื่องช่วยหายใจให้เหมาะสม เนื่องจากภาวะกรดคั่งในร่างกายทำให้เกิดความเหนื่อยล้าได้ (ชนกพร จิตปัญญา, 2551) และจากการที่ผู้ป่วยได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจจะมีการเพิ่มของความดันในช่องอก (ทนันชัย บูญบูรพงศ์, 2552) ทำให้เกิดการลดของ venous return และ cardiac output (สหคล ปุญญาถาวรและ วรรณา สมบูรณ์วิบูลย์, 2550) ทำให้เลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายไม่เพียงพอทำให้เกิดความเหนื่อยล้าได้ การสังเกตอาการ เช่น ระดับความรู้สึกตัวลดลง ความดันโลหิตต่ำ ปัสสาวะออกน้อย และการตรวจสัญญาณชีพอย่างเหมาะสม เมื่อเกิดความผิดปกติจำเป็นต้องรายงานแพทย์ต่อไป (ชนกพร จิตปัญญา, 2551)

3. ช่วยลดสิ่งเร้าที่ต้นการรับรู้มากเกินไป เช่นเสียงในหอผู้ป่วย จากการศึกษาของ Hweidi (2005) เสียงเป็นสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วยหนักที่เป็นสาเหตุรบกวนการพักผ่อนนอนหลับ และเสียงเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยมีอาการอ่อนเพลีย และเหนื่อยล้า การทำงานของระบบประสาทลดลง (Fontanie et al., 2001 อ้างใน วิไลรัตน์ ชัยนนถี, 2548) พยาบาลเป็นบุคคลสำคัญที่จะต้องดูแลผู้ป่วย และลดระดับเสียงการพูดคุย สัญญาณเตือนจากเครื่องมือต่าง ๆ การวัดสัญญาชีพ การดูดเสมหะที่เหมาะสม และให้การพยาบาลอย่างนุ่มนวล หากผู้ป่วยมีสิ่งเร้ากระตุ้นการรับรู้มากเกินไป ควรมีการปรึกษากันระหว่างทีมการพยาบาลและทีมแพทย์เพื่อตรวจรักษาและให้การพยาบาลอย่างเหมาะสม พยาบาลควรให้ความสนใจต่อภาวะตอบสนองความเครียดของผู้ป่วย ให้ความสนใจ กระตือรือร้น หมั่นไต่ถามความรู้สึกของผู้ป่วยเป็นระยะ และให้การพยาบาลและความช่วยเหลือตามความสามารถ (ชนกพร จิตปัญญา, 2551)

4. ส่งเสริมการเพิ่มศักยภาพในการปรับตัว ได้แก่ ส่งเสริมให้นอนหลับอย่างเพียงพอ ลดปัจจัยที่เพิ่มความเครียด ลดความเจ็บปวดไม่สุขสบาย จัดกิจระบบกิจกรรมที่ไม่รบกวนผู้ป่วยบ่อย ๆ เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการทำกิจวัตรประจำวัน รวมทั้งตอบสนองความต้องการของผู้ป่วยด้วยความเต็มใจและรวดเร็ว (ชนกพร จิตปัญญา, 2551)

5. เพิ่มประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสาร การติดต่อสื่อสารในผู้ป่วยที่คาท่อช่วยหายใจและใส่เครื่องช่วยหายใจ มีความยากลำบากในการติดต่อสื่อสาร ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถบอกความต้องการพื้นฐานของตนเองได้ (Shanon & Bucknell, 2003 อ้างใน วิไลรัตน์ ชัยนนถี, 2548) ทำให้การติดต่อสื่อสารระหว่างทีมสุขภาพเป็นไปด้วยความยากลำบาก (Mahnus & Turkington, 2005) พยาบาลซึ่งเป็นผู้ใกล้ชิดผู้ป่วย การเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารเพื่อให้ทราบถึงความต้องการของผู้ป่วยนำไปสู่การให้การดูแลรักษาเพื่อลดความทรมาน ความวิตกกังวล ความเครียดของผู้ป่วยได้ (ชนกพร จิตปัญญา, 2551)

6. เอื้ออำนวยส่งเสริมให้ผู้ป่วยและญาติได้มีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพเท่าที่สามารถทำได้และไม่เกิดอันตราย (ชนกพร จิตปัญญา, 2551) จาการที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก ผู้ป่วยจึงจำเป็นต้องได้รับการดูแลและสนับสนุนในด้านต่าง ๆ ที่มากขึ้นจากเดิม การทำให้ป่วยได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลรอบข้าง ครอบครัวที่เหมาะสมผู้ป่วยจะสามารถเผชิญกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ (วิไลรัตน์ ชัยนนถี, 2548)

7. เปิดโอกาสให้ญาติได้เข้าเยี่ยมบ่อยและนานขึ้นตามความเหมาะสม

8. ดำรงไว้ซึ่งความสมดุลของอาหารที่ได้รับกับความต้องการพลังงานของผู้ป่วยโดยร่วมกับแพทย์และนักโภชนาการประเมินความเหมาะสมของสารอาหารสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย

โดยพยาบาลสามารถมีบทบาทได้ดังนี้

- การจัดการเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับอาหารทางสายยาง เช่น การเลือกชนิดขนาดของสายให้เหมาะสม (ชนกพร จิตปัญญา, 2551) เช่นในระยะแรกควรใส่สายที่มีขนาดใหญ่เพื่อลด gastric distention และลดความเสี่ยงการสำลัก ต่อมาเมื่อการทำงานของลำไส้ดีแล้วควรใส่ที่มีขนาดเล็กลงและนิ่ม (ทนันชัย บูญบูรพงศ์, 2552) การปรับอัตราการไหลของอาหารให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ป่วยแต่ละราย (ชนกพร จิตปัญญา, 2551)

- ป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญที่จะเกิดกับผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางสายยาง เช่น การป้องกันการสูดสำลักเข้าสู่หลอดลม สังเกตอาการคลื่นไส้อาเจียน ท้องเดินพบได้ในผู้ป่วยที่ได้รับอาหารทางสายยางที่มีความเข้มข้นสูงเกินไป ภาวะท้องผูก ท้องอืด และสังเกตอาการที่แสดงถึงการเสียสมดุลของน้ำและอิเล็กโตรไลท์ (ชนกพร จิตปัญญา, 2551)

- เฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงและการตอบสนองของผู้ป่วย พยาบาลควรประเมินผู้ป่วยทุกวันในส่วนของปริมาณอาหารที่ผู้ป่วยสามารถรับได้จริง ประเมินภาวะแทรกซ้อนจากการให้อาหารสม่ำเสมอ ในเครื่องความสมดุลของน้ำและอิเล็กโตรไลท์ อาการผิดปกติต่าง ๆ เช่น น้ำหนักตัว ซึ่งเป็นสิ่งที่บอกถึงภาวะขาดสารอาหาร

9. ลดการทำงานของการหายใจ (Decrease work of breathing) เช่นการดูดเสมหะเมื่อผู้ป่วยมีเสมหะ การสังเกตอาการเมื่อผู้ป่วยหายใจไม่สัมพันธ์กับเครื่องใช้แรงในการช่วยหายใจมากเกินไป สังเกตว่าท่อช่วยหายใจอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมหรือไม่ การตั้งเครื่องเหมาะสมหรือไม่ (ชนกพร จิตปัญญา, 2551)

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดารณี อินทจักร (2544) ได้ศึกษาการรับรู้อาการอ่อนล้าของผู้ป่วยเรื้อรังในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งได้ศึกษาเชิงบรรยายโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้อาการอ่อนล้าของผู้ป่วยเรื้อรังขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ โดยศึกษาย้อนหลัง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยหย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จ รู้สึกตัวดีและรับรู้อาการอ่อนล้าจำนวน 10 คน ซึ่งเข้ารับการรักษาที่ตึกอัษฎางค์ 6, 9-12 แผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์และบันทึกเทปขณะสัมภาษณ์ โดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับการหย่าเครื่องช่วยหายใจและการรับรู้อาการอ่อนล้าขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เครื่องช่วยหายใจ และการรับรู้อาการอ่อนล้าของผู้ป่วยเรื้อรังขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ผลการศึกษาพบว่าการรับรู้อาการอ่อนล้าของผู้ป่วยเรื้อรังขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ การรับรู้อาการอ่อนล้าของการเป็นโรคเรื้อรัง การรับรู้อาการอ่อนล้าของผู้ป่วยเรื้อรังขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ การรับรู้ความแตกต่างของอาการอ่อนล้าของผู้ป่วยเรื้อรังและผู้ป่วยเรื้อรังขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 60 ปี เป็นโรค COPD (Chronic obstructive pulmonary disease) และโรคอื่นร่วม รับรู้ว่าเป็นโรคนาน 1-10 ปี ใช้เครื่องช่วยหายใจ 1-3 วัน และหย่าเครื่องช่วยหายใจด้วยวิธี T-piece และ partial support และใช้ mode CMV นานมากกว่า 72 ชั่วโมง และผู้ป่วยทั้งหมดไม่ได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการหย่าเครื่องช่วยหายใจมาก่อนการรับรู้อาการอ่อนล้าของการเจ็บป่วยเรื้อรัง การรับรู้อ่อนล้าดังนี้คือ อ่อนเพลีย (5 คน) เหนื่อย (4 คน) เหนื่อยหอบ (4 คน) หมดแรง (3 คน) ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ (2 คน) การรับรู้อาการอ่อนล้าของผู้ป่วยเรื้อรังขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ รับรู้อาการอ่อนล้าดังนี้ คือ เหนื่อย (9 คน) อ่อนเพลีย (5 คน) นอนไม่หลับ (3 คน) ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ (2 คน)

หายใจเร็ว (3 คน) เครียด (1 คน) การรับรู้ความแตกต่างอาการอ่อนล้าขณะการเจ็บป่วยเรื้อรังและขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจ พบว่าผู้ป่วยเรื้อรัง 6 คน มีอาการเหนื่อยจนไม่สามารถทำงานได้ ส่วนในผู้ป่วยเรื้อรังขณะหย่าเครื่องช่วยหายใจมีอาการเหนื่อย 6 คน

เพียงใจ ดาโลปการ (2545) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรจากกรอบแนวคิดของไปเปอร์กับความเหนื่อยล้าของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัดประเภทผู้ป่วยนอกที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และสถาบันมะเร็งแห่งชาติ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยมะเร็งเต้านมจำนวน 160 คน ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินความเหนื่อยล้า แบบประเมินความทุกข์ทรมานจากอาการ แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ แบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม แบบประเมินความซึมเศร้าและแบบสอบถามการสนับสนุนทางสังคม ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบความตรงทางเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และมีค่าความเที่ยงจากการคำนวนค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค ค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ของเพียรสันและวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ แบบมีขั้นตอน ผลการวิจัยสรุปว่า ความเหนื่อยล้าของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดอยู่ในระดับปานกลาง คุณภาพการนอนหลับ พฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม การสนับสนุนทางสังคม และอายุมีความสัมพันธ์ทางลบกับความเหนื่อยล้าของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัด โรคมะเร็ง สูตรเคมีบำบัด ภาวะซีด และภาวะโภชนาการ ไม่มีความสัมพันธ์กับความเหนื่อยล้าของผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับเคมีบำบัด ความทุกข์ทรมานจากอาการ ความซึมเศร้า คุณภาพการนอนหลับและพฤติกรรม สามารถร่วมกันพยากรณ์ความเหนื่อยล้าของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัดได้ร้อยละ 74.60 อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

Cella, et al (2002)ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยมะเร็งที่มีภาวะซีด ไม่มีภาวะซีด และในคนปกติ จากกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยมะเร็งที่มีภาวะซีดจำนวน 2,369 คน ผู้ป่วยมะเร็งที่ไม่มีภาวะซีด 113 คน และคนปกติ 1,010 คน ผลการศึกษาพบว่าระดับของความเหนื่อยล้าในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งที่มีภาวะซีดสูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะซีด และกลุ่มคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ < .001 พบว่าระดับคะแนนของทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างกันอย่างชัดเจนและภายในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็วที่มีภาวะซีด ระดับของภาวะซีดแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ภาวะซีดเล็กน้อย ภาวะซีดปานกลาง ภาวะซีดรุนแรง สามารถพยากรณ์ระดับของความเหนื่อยล้าได้ที่ระดับ < .001

Kappella, et al (2006) ศึกษาความสัมพันธ์ของความเหนื่อยล้ากับตัวแปรอื่นๆ ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จำนวน 130 ราย เป็นหญิง 62 ราย และชาย 68 ราย ที่มีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับรุนแรงมาก โดยมีแบบวัด Numerical Rating Scale (NRS) วัดความถี่ ความรุนแรง และความวิตกกังวลของความเหนื่อยล้าและการหายใจลำบาก และวัด Fatigue

Assessment Instrument (FAI) วัดความเหนื่อยล้า ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเหนื่อยล้าในระดับปานกลาง ซึ่งความเหนื่อยล้าจะขึ้นอยู่กับสถานการณ์นั้น ๆ และมีผลต่อการพักผ่อนนอนหลับ อาการหายใจลำบากจะมีมากกว่าความเหนื่อยล้า โดยใช้แบบวัดแบบ NRS และความเหนื่อยล้ากับอาการหายใจลำบากมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง (r=.74, P<.001) อาการหายใจลำบาก อารมณ์ซึมเศร้า และคุณภาพการพักผ่อน ทำนายความแปรปรวนในความรู้สึกเหนื่อยล้ามากถึงร้อยละ 42 ในด้านความรู้สึกถึงความเหนื่อยล้า, ความเหนื่อยล้า อาการหายใจลำบาก การอุดกั้นทางเดินหายใจ และความวิตกกังวล ทำนายควรแปรปรวนในการปฏิบัติกิจกรรมได้ร้อยละ 36

Higgin (1998) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจนาน ด้านการเกิดความเหนื่อยล้า และปัจจัยทางสังคม โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา การรับรู้ความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยหนักที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนาน ที่สัมพันธ์กับปัจจัยทางสังคม ภาวะโภชนาการ ภาวะซึมเศร้า และคุณภาพการนอนหลับ พบว่ามีระดับความเหนื่อยล้าที่ระดับความชุกร้อยละ 100 พบระดับความเหนื่อยล้าโดยใช้ แบบวัดแบบ Analog scale มีระดับความเหนื่อยล้าในระดับรุนแรง ในกลุ่มตัวอย่างมีระดับค่าเฉลี่ยของซีรั่มอัลบูมินที่ 2.1 gm/dl และค่าเฉลี่ยของฮีโมโกบินที่ 10.1 gm/dl พบว่ามีภาวะซึมเศร้าในระดับปานกลาง และประเมินคุณภาพการนอนหลับได้ในระดับปานกลาง, ความเหนื่อยล้าและภาวะซึมเศร้ามีความสัมพันธ์กันมากที่สุด (R=.61 P=.004) และความเหนื่อยล้ามีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอนหลับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กรอบแนวคิดการวิจัย