

Review article

Early physical rehabilitation in critically ill patients: The role and application in intensive care units

Thitapa Issaragraisil*

Department of Rehabilitation Medicine, King Chulalongkorn Memorial Hospital, Thai Red Cross Society, Bangkok, Thailand

Abstract

Critically ill patients in the intensive care unit (ICU) often develop ICU-acquired weakness (ICU-AW). Early Mobilization (EM) is a vital intervention that initiates physical activity as early as possible after admission, from passive exercises to walking. This review article focuses on the scientific evidence supporting the use of early physical therapy rehabilitation in critically ill patients. It delves into the potential benefits of EM, exploring its role, application in the ICU, patient assessment, physical therapy guidelines, and the necessary tools and equipment. This review synthesizes findings from various research methodologies, including randomized controlled trials, observational studies, and meta-analyses published in recent years, to highlight the safety and efficacy of EM interventions in the ICU setting. The article also emphasizes the importance of interdisciplinary collaboration and addresses the limitations and challenges of implementing EM. Scientific evidence suggests that starting physical therapy early in critically ill patients is safe and leads to positive outcomes. It helps prevent ICU-AW and reduces the risks associated with prolonged mechanical ventilation. In conclusion, promoting early physical therapy is crucial for improving the physical and mental well-being of critically ill patients. We emphasize the importance of tailoring EM programs to each patient's unique condition to maximize the benefits of this life-changing intervention.

Keywords: Early Mobilization (EM), ICU-acquired weakness (ICU-AW), physical therapy in ICU.

*Correspondence to: Thitapa Issaragraisil, Department of Rehabilitation Medicine, King Chulalongkorn Memorial Hospital, Thai Red Cross Society, Bangkok 10330, Thailand.

E-mail: thitapa.issa@gmail.com

Received: November 10, 2025

Revised: March 20, 2026

Accepted: April 24, 2026

บทฟื้นฟูวิชาการ

การฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดในระยะเริ่มต้นของผู้ป่วยวิกฤต: บทบาทและการประยุกต์ใช้ในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต

จิตตภา อิศรไกรศีล*

ฝ่ายเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยวิกฤตที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตมักเผชิญกับภาวะอ่อนแอจากการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต (ICU-AW) ซึ่งการฟื้นฟูด้วยการเคลื่อนไหวร่างกายในระยะเริ่มต้น (EM) จึงเป็นวิธีที่สำคัญอย่างยิ่งในการเริ่มต้นกิจกรรมทางกายภาพให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้หลังเข้ารับการรักษา ตั้งแต่การออกกำลังกายแบบทำให้อ่อนแอ (passive exercises) ไปจนถึงการฝึกเดิน บทความวิชาการนี้มุ่งเน้นที่การรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ในช่วงห้าปีที่ผ่านมา รวมถึงงานวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trials) การศึกษาเชิงสังเกต (observational studies) และการวิเคราะห์ห่อหุ้ม (meta-analyses) เพื่อแสดงให้เห็นถึงความปลอดภัย และประสิทธิภาพของการนำโปรแกรม EM มาใช้ในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต นอกจากนี้ยังเจาะลึกถึงประโยชน์ของการบำบัดฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดในระยะเริ่มต้น ไม่ว่าจะเป็นบทบาทการนำไปประยุกต์ใช้ในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต การประเมินผู้ป่วย แนวทางการทำกายภาพบำบัด และเครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็น บทความนี้ยังเน้นย้ำถึงความสำคัญของความร่วมมือระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ รวมถึงการแก้ไขข้อจำกัด และความท้าทายในการนำไปปฏิบัติ หลักฐานทางวิทยาศาสตร์ชี้ให้เห็นว่าการเริ่มทำกายภาพบำบัดในระยะเริ่มต้นมีความปลอดภัย และส่งผลดีที่ดี ช่วยป้องกันภาวะอ่อนแอจากการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต และลดความเสี่ยงจากการใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน โดยสรุปแล้ว การส่งเสริมการฟื้นฟูทางกายภาพในระยะเริ่มต้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย และเน้นย้ำว่าการปรับโปรแกรมฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดในระยะเริ่มต้นของผู้ป่วยวิกฤตให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้ป่วยแต่ละรายจะช่วยให้ได้รับประโยชน์สูงสุดจากการรักษา

คำสำคัญ: กายภาพบำบัดในผู้ป่วยวิกฤต, การเคลื่อนไหวในระยะเริ่มต้น, ภาวะอ่อนแอจากการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต

ผู้ป่วยวิกฤต (critically ill patients) ที่เข้ารับการรักษานในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดความบกพร่องทางกาย (physical impairment) ระดับความสามารถทำกิจกรรมบกพร่อง (functional impairment) การรับรู้บกพร่อง (cognitive impairment) และสภาพจิตใจบกพร่อง (mental impairment)⁽¹⁻⁴⁾ โดยผู้ป่วยเหล่านี้มักประสบกับปัญหาภาวะความปวด ความกระวนกระวาย ความกังวล การใช้อุปกรณ์รื้อลำตัวผู้ป่วยเพื่อวัดและติดตามการไหลเวียนโลหิต การใช้เครื่องช่วยหายใจ (mechanical ventilation) ภาวะที่ต้องอาศัยยาสงบประสาท (sedation) อย่างยาวนาน ภาวะที่ไม่เสถียรของโรคในช่วงเริ่มต้น⁽⁵⁾ ปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ยาวนานขึ้น การหยาบเครื่องช่วยหายใจข้างเป็นอุปสรรคต่อการเริ่มต้นเคลื่อนไหวร่างกาย^(1, 6 - 8) ส่งผลให้เกิดภาวะสับสนและสูญเสียการรับรู้ความเป็นจริง ภาวะอ่อนแอจากการเข้ารับการรักษานในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต^(1, 9 - 14) (ICU-acquired weakness: ICU-AW) มากถึงร้อยละ 30 ภายในระยะเวลาเพียง 10 วันที่ไม่ได้เคลื่อนไหว^(5, 12, 13) เสี่ยงต่อการเพิ่มขึ้นของอัตราการเสียชีวิตภายใน 6 เดือนในโรงพยาบาล^(2, 6) ระยะเวลาพักรักษาตัวในโรงพยาบาล (intensive care unit stay) ยาวนานขึ้น ค่าใช้จ่ายการรักษา (hospitalization costs) ที่สูงขึ้น ซึ่งอาจนำไปสู่ระดับคุณภาพชีวิตที่ลดลง^(1, 2, 9, 10, 13, 15) ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา มีการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized control trial) มากกว่า 40 งานวิจัยที่ยืนยันว่าการเคลื่อนไหวร่างกายในระยะเริ่มต้นในผู้ป่วยวิกฤต เป็นกลยุทธ์สำคัญที่ช่วยลดอุบัติการณ์ของภาวะอ่อนแอจากการเข้ารับการรักษานในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต และส่งเสริมการฟื้นตัว ทั้งในด้านอัตราการรอดชีวิต ความสามารถในการทำกิจกรรม และระดับคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ด้วยเหตุนี้การฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายด้วยวิธีกายภาพบำบัด ในระยะเริ่มต้นในผู้ป่วยวิกฤต จึงเป็นแนวทางมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับ และแนะนำอย่างแพร่หลายในระดับสากล เพื่อการดูแลผู้ป่วยวิกฤตในปัจจุบัน^(1, 9, 10, 12, 15-18)

ดังนั้นบทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์ที่รวบรวมจากการสืบค้นวรรณกรรมในช่วง พ.ศ. 2564 ถึง พ.ศ. 2568 จากฐานข้อมูล PubMed, Scopus, Elsevier, Cochrane library โดยคัดเลือกบทความที่เกี่ยวข้องกับการทำกายภาพบำบัดในกลุ่มผู้ป่วยวิกฤตวัยผู้ใหญ่ เกี่ยวกับบทบาทประสิทธิภาพ ความปลอดภัย รวมถึงแนวทางปฏิบัติและอุปสรรคในการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัด ด้วยการเคลื่อนไหว

ในระยะเริ่มต้นสำหรับผู้ป่วยวิกฤต เพื่อเป็นแนวทางสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ในการประยุกต์ใช้ในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตได้อย่างเหมาะสม

ภาวะแทรกซ้อนจากภาวะวิกฤต (complications related to critical illness)^(2-6, 12-15, 17, 19)

กลุ่มอาการ และผลกระทบสะสมที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยวิกฤตเหล่านี้ เรียกว่า กลุ่มอาการหลังการดูแลในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต (post-intensive care syndrome: PICS) ซึ่งเป็นกลุ่มอาการบกพร่องทางระบบประสาทและร่างกายที่มีความซับซ้อนและหลากหลาย โดยนิยามของ PICS คือความบกพร่องที่เกิดขึ้นใหม่ หรืออาการเดิมที่มีความรุนแรงมากขึ้น ทั้งด้านร่างกาย (physical) สติปัญญา (cognitive) รวมถึงสภาพจิตใจ สังคม (mental health and social) อุบัติการณ์ของกลุ่มอาการ PICS พบได้สูงถึงร้อยละ 50-70 ในกลุ่มผู้รอดชีวิตจากภาวะวิกฤต ซึ่งส่งผลกระทบต่อเนื่องในระยะยาว โดยมีรายงานว่าความบกพร่องดังกล่าวอาจคงอยู่ได้นานถึง 15 ปี⁽¹⁷⁾

1. ภาวะอ่อนแอจากการเข้ารับการรักษานในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต^(2, 4, 5, 11-15, 17, 19)

ภาวะนี้มีสาเหตุหลักมาจากการจำกัดการเคลื่อนไหว (immobility) ร่วมกับกระบวนการอักเสบ (inflammatory) ที่เกิดขึ้นในร่างกายขณะเจ็บป่วยวิกฤต โดยมีลักษณะเด่นคือ กล้ามเนื้อส่วนต้น (proximal) มีภาวะอ่อนแอที่รุนแรงกว่ากล้ามเนื้อส่วนปลาย (distal) และเป็นการอ่อนแอแบบสมมาตร (symmetrical) ซึ่งในช่วงเวลา 10 วัน ความหนาของกล้ามเนื้อต้นขา (quadriceps) ลดลงได้ถึงร้อยละ 10^(2, 14, 15) ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยที่มีภาวะวิกฤต (critically ill patients) ร้อยละ 80⁽⁵⁾ โดยจะเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 67 ในกลุ่มที่พึ่งพาเครื่องช่วยหายใจนานกว่า 10 วัน และพบในกลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิตจากภาวะวิกฤตได้มากถึงร้อยละ 40^(12, 14) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับอัตราความล้มเหลวในการถอดท่อช่วยหายใจที่สูงขึ้น เพิ่มระยะเวลาพักรักษาตัวในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต และโรงพยาบาล รวมถึงการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตหลังจากผู้ป่วยรอดชีวิตจากภาวะวิกฤต เนื่องจากทำให้ความสามารถในการเดินลดลงด้วย^(5, 14, 15) และจากการศึกษาพบว่าแม้ภายหลังจาก 2 ปี อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มนี้ยังต่ำกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะอ่อนแอจากการเข้ารับการรักษานในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตอย่างมีนัยสำคัญ⁽²⁾

2. กล้ามเนื้อกระบังลมอ่อนแรง (diaphragm weakness)^(2, 11, 12)

กล้ามเนื้อกระบังลมฝ่อ (diaphragm atrophy) ถือเป็นตัวบ่งชี้ความแข็งแรงในการหายใจเข้า และเป็นปัจจัยพยากรณ์โรคที่มีนัยสำคัญทางคลินิก สาเหตุหลักเกิดจากการสลายโปรตีนในกล้ามเนื้อกระบังลมที่เพิ่มขึ้นจากการไม่ได้ออกกำลังกาย (inactivity) หรือใช้งานหนักเกินไป (excessive loading) จากภาวะระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (acute respiratory failure) ในช่วงแรกของการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต ร่วมกับปัจจัยทางคลินิกอื่น ๆ เช่น ภาวะวิกฤตจากการเจ็บป่วย ภาวะกล้ามเนื้อและปลายประสาทอักเสบหลายตำแหน่ง (polymyoneuropathy) ภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิต (sepsis) การได้รับยา (pharmacological agents) ภาวะทุพโภชนาการ (malnutrition) ปัจจัยทางเมแทบอลิซึม (metabolic factors) และการนอนติดเตียง (bed rest) ความหนาของกล้ามเนื้อกระบังลมสามารถลดลงได้ถึงร้อยละ 20 ในวันที่ 3 หรือ 4 หลังเริ่มพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ ซึ่งกระบวนการฝ่อสลายนี้ดำเนินไปอย่างรวดเร็วและรุนแรงกว่าการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อต้นขา⁽²⁾ พบภาวะกล้ามเนื้อกระบังลมอ่อนแรงอย่างรวดเร็วในผู้ป่วยถึงร้อยละ 50 นอกจากนี้ยังพบว่าแรงดันสูงสุดขณะหายใจออก (maximal expiratory pressure: MEP) ซึ่งเป็นตัววัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออกนั้นก็ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ การทำงานของกล้ามเนื้อกระบังลมที่ลดลงในระยะยาว ส่งผลให้ความเสี่ยงในการพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน (prolonged mechanical ventilation) เพิ่มขึ้นแต่ยังสัมพันธ์กับการเพิ่มโอกาสที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ (reintubation) และการเจาะคอ (tracheostomy) แม้ว่าภาวะกล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรง (respiratory muscle weakness) อาจไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับอัตราการเสียชีวิตในระยะ 5 ปี แต่ส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญต่อภาวะทุพพลภาพ (morbidity) เช่น สมรรถภาพทางกายที่ลดลง แรงบีบมือที่ลดลง และระยะทางการเดินที่สั้นลง ซึ่งสะท้อนระดับคุณภาพชีวิตที่ลดลงของผู้ป่วย

3. ภาวะสับสนและสูญเสียการรับรู้ความเป็นจริงหรือปัญหาทางจิตใจและสังคม^(2, 3, 6, 11, 15, 17-20)

กลุ่มนี้ยังพบอุบัติการณ์ของกลุ่มอาการหลังภาวะวิกฤต (PICS) ที่แสดงออกผ่านความผิดปกติทางด้านการรับรู้และสติปัญญาอย่างชัดเจน เช่น ภาวะสับสนและสูญเสียการรับรู้ความเป็นจริง ภาวะสมองเสื่อม (delirium) และโรคซึมเศร้า (depression) ซึ่งส่งผลกระทบต่อถึงสภาพจิตใจ

ในระยะยาว โดยเฉพาะการเกิดความวิตกกังวล (anxiety) และภาวะเครียดภายหลังเหตุการณ์ที่กระทบกระเทือนจิตใจ (post-traumatic stress syndrome: PTSD)⁽²⁾ ข้อมูลจากการศึกษาของ Patel BK, และคณะ⁽³⁾ ระบุว่าผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะหายใจล้มเหลว (respiratory failure) ถึงร้อยละ 50 ประสบปัญหาภาวะการรับรู้บกพร่องในระยะยาว ซึ่งไม่เพียงแต่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน แต่ยังเป็นอุปสรรคสำคัญต่อกระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพและการกลับเข้าสู่สังคมของผู้ป่วยต่อไปในอนาคต

การฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายด้วยการเคลื่อนไหวในระยะเริ่มต้นในผู้ป่วยวิกฤต (early mobilization in critically ill patients)^(1, 3-7, 9-12, 15-21)

นิยามของการเคลื่อนไหวในระยะเริ่มต้นครอบคลุมการเริ่มกิจกรรมได้ในทุกช่วงเวลา แม้จะผ่านพ้น 72 ชั่วโมงแรกของการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตไปแล้ว⁽¹⁰⁾ ซึ่งพบว่าให้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าการเริ่มในระยะล่าช้า⁽¹⁶⁾ บางการศึกษากำหนดกรอบเวลาการเริ่มต้นภายใน 7 วัน^(4, 9, 15, 20) นับตั้งแต่การเริ่มหัตถการแบบทำให้ทั้งด้วยมือ การฝึกด้วยอุปกรณ์ใด ๆ ที่ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนไหวในผู้ป่วย การฝึกกลืน (swallowing) การฝึกพูด (speech) และโภชนาการ (nutrition)⁽⁹⁾ กิจกรรมเหล่านี้สามารถเริ่มต้นได้ทันทีโดยไม่จำเป็นต้องรอความร่วมมือจากผู้ป่วย แม้ในกรณีที่ผู้ป่วยอยู่ในภาวะได้ยาสงบประสาทยาระดับลึก ไม่สามารถตื่นได้ก็ตาม เช่น มีค่า Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) อยู่ที่ -4 ถึง -5 หรือ Ramsey Score > 4⁽⁵⁾ ก็ตาม โดยมีแนวทางปฏิบัติ⁽²²⁾ คือการเคลื่อนไหวร่างกายในระยะเริ่มต้น เริ่มจากการเคลื่อนไหวแบบทำให้ (passive physical movement) ต่อยอดไปสู่การเคลื่อนไหวแบบทำเอง (active physical movement) และยกระดับไปสู่กิจกรรมที่มีระดับเข้มข้นขึ้นตามลำดับ

แนวทางฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดในระยะเริ่มต้นของผู้ป่วยวิกฤต (early physical rehabilitation guidelines for critically ill patients) (Figure 1)

1. บทบาทของนักกายภาพบำบัดและการประยุกต์ (role and application of physical therapists)^(1-5, 8, 10-16, 20-23)

การศึกษาของ Latronico N, และคณะ⁽¹¹⁾ ระบุว่า บุคลากรทางการแพทย์ที่มีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้นำด้านการส่งเสริมการฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายในระยะเริ่มต้น (early mobilization) สำหรับผู้ป่วยวิกฤตคือนักกายภาพบำบัด



Figure 1. แผนภาพแนวทางฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดในระยะเริ่มต้นของผู้ป่วยวิกฤต.

โดยเป็นผู้ที่มีบทบาทหลักในการกระตุ้น และดำเนินการตามแผนการฟื้นฟูสภาพร่างกายอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวเน้นการใช้วิธีการฟื้นฟูแบบเฉพาะบุคคล (individualized approach) ซึ่งต้องอาศัยการประเมินปัจจัยรอบด้านของผู้ป่วย ได้แก่ สถานะการทำงานของร่างกายเดิม (pre-existing functional status) ระดับความเปราะบาง (frailty) โรคร่วม (comorbidities) ความรุนแรงของโรค (disease severity) ตลอดจนความซับซ้อน และกระบวนการรักษาผู้ป่วยระหว่างรักษาตัวในหอผู้ป่วยวิกฤต เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการรักษา⁽¹⁰⁾ คำแนะนำระดับนานาชาติ อาทิ ข้อกำหนดจาก European Respiratory Society และ European Society of Intensive Care Medicine ได้เสนอแนะให้การเคลื่อนไหวผู้ป่วยในระยะเริ่มต้นเป็นส่วนประกอบมาตรฐานของการดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤต เพื่อยกระดับผลลัพธ์การรักษา⁽¹²⁾

1.1 การประเมินผู้ป่วย (patient assessment) (Figure 2)

1.1.1 การประเมินเริ่มต้นโปรแกรมการเคลื่อนไหวและฟื้นฟูสมรรถภาพ^(10, 11, 16) ในการพิจารณาเกณฑ์พื้นฐานก่อนเริ่มโปรแกรมการเคลื่อนไหวผู้ป่วยระยะแรก

ในหอผู้ป่วยวิกฤต พบว่าตัวชี้วัดที่มีความสำคัญและถูกระบุถึงมากที่สุดคือ ประวัติทางการแพทย์ (medical history) รองลงมาคือ กำลังกล้ามเนื้อขา (lower limb muscle strength) และการประเมินภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ และระดับความรู้สึกตัว⁽¹²⁾ นอกจากนี้ การกำหนดองค์ประกอบของโปรแกรมการรักษาและการติดตามความก้าวหน้าของผู้ป่วยเป็นปัจจัยที่ต้องพิจารณาอย่างต่อเนื่องตลอดการรักษา โดยมีการบันทึกข้อมูลสำคัญดังนี้ ระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกาย (optimal timing) ระยะเวลาเฉลี่ยในการทำกิจกรรมต่อวัน (นาที) จำนวนครั้งต่อวัน วันที่เริ่มกิจกรรมการเคลื่อนไหว ความเข้มข้นของระดับออกกำลังกาย (intensity) และความถี่โปรแกรม (frequency) ของผู้ป่วยแต่ละราย⁽¹¹⁾ ทั้งนี้การเริ่มโปรแกรมการเคลื่อนไหวและฟื้นฟูสมรรถภาพอย่างรวดเร็วภายใน 72 ชั่วโมงแรก เป็นปัจจัยส่งเสริมที่มีนัยสำคัญต่อผลลัพธ์การรักษา โดยพบว่าช่วยเพิ่มโอกาสในการถูกจำหน่ายกลับบ้านได้สูงขึ้นถึง 3 เท่าในกลุ่มวัยกลางคน (middle aged) และสูงขึ้นถึง 10 เท่าในกลุ่มผู้ป่วยอายุน้อยที่เข้ารับการรักษากจากภาวะบาดเจ็บ (young trauma)⁽¹⁰⁾



Figure 2. แผนภาพการประเมินผู้ป่วย.

1.1.2 การประเมินระดับความรุนแรงของโรค (disease severity) ^(2, 3, 10, 13, 15, 20, 23) โดยใช้แบบประเมิน Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II: APACHE II แบบประเมินการทำงานของอวัยวะ (organ dysfunction) แบบประเมิน Sequential Organ Failure Assessment: SOFA Score การจัดกลุ่มผู้ป่วยด้วยแบบประเมินระดับความรุนแรงของโรค เป็นขั้นตอนสำคัญในการพยากรณ์โรค ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อศักยภาพในการทำกิจกรรม อัตราการเสียชีวิตและโอกาสในการจำหน่ายผู้ป่วย จากการศึกษาของ Fuest และคณะ⁽¹⁰⁾ พบความสัมพันธ์ที่ชัดเจนระหว่างลักษณะเฉพาะของกลุ่มผู้ป่วย และผลลัพธ์ในการฟื้นฟูสมรรถภาพ โดยในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุที่ไม่เปราะบาง (old non-frail) เป็นกลุ่มที่มีระยะเวลาเฉลี่ยในการทำกิจกรรมต่อวันนานที่สุด คือ 28 นาที กลุ่มผู้ป่วยอายุน้อยที่เข้ารับการรักษาจากภาวะบาดเจ็บ มีระดับความสามารถในการเคลื่อนไหวสูงสุด (maximum SOMS level) ได้ในระดับสูงสุด คือ ระดับ 3 ซึ่งหมายถึง เดินและในกลุ่มผู้ป่วยอาการวิกฤตและเปราะบาง (severely ill and frail) มีระดับความสามารถในการเคลื่อนไหวสูงสุด (maximum SOMS level) ต่ำที่สุด คือ ระดับ 2 ซึ่งหมายถึง นั่ง นอกจากนี้ในกลุ่มผู้ป่วยอาการวิกฤต และเปราะบาง (severely ill and frail) ยังมีอัตราการเสียชีวิตในหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU mortality) สูงที่สุด คือ ร้อยละ 34 ข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า ภาวะความเปราะบางและความรุนแรงของโรค

ในช่วงเริ่มต้น เป็นตัวแปรสำคัญที่ขัดขวางระดับความสามารถในการเคลื่อนไหวสูงสุด โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยอาการวิกฤตและเปราะบางสูง ซึ่งนอกจากจะทำกิจกรรมได้เพียงในระดับนั่งแล้ว ยังมีอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาล (hospital mortality) สูงถึงร้อยละ 42 ซึ่งสูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ

1.2 ประเมินระดับความรู้สึกตัว (level of consciousness) ภาวะสับสนและสูญเสียการรับรู้ความเป็นจริง (degree of sedation and delirium) ^(2, 8, 13, 15, 23) ผู้ป่วยที่ได้ยาสงบประสาทควรถูกกระตุ้นด้วยคำพูด โดยการเรียกชื่อผู้ป่วย ขอให้ลืมตา ขอให้มองตาม แลบลิ้น ผงกศีรษะและเลิกคิ้วหากไม่มีการตอบสนองต่อคำพูด ให้กระตุ้นด้วยวิธีการเขย่าไหล่ หรือถูบริเวณกระดูกอก (sternum) มีการใช้แบบประเมิน Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) ที่เป็นเครื่องมือมาตรฐาน เพื่อประเมินระดับความสงบและความสับสนของผู้ป่วย เป็นแบบประเมินที่มักใช้บ่อยที่สุด ทำได้อย่างรวดเร็วและยังใช้ประเมินซ้ำ เพื่อดูระดับความรู้สึกตัว^(2, 8, 15) แบบประเมิน Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU)⁽²⁾ ใช้เพื่อประเมินภาวะสับสนและสูญเสียการรับรู้ความเป็นจริง (delirium) แบบประเมิน Montreal Cognitive Assessment (MoCA) ใช้เพื่อประเมินภาวะบกพร่องทางการรับรู้ โดยการประเมินต้องทำเป็นลำดับขั้นตอน เริ่มจากการกระตุ้นด้วยคำพูดไปจนถึงการกระตุ้นทางกายภาพ และควรใช้แบบประเมินมาตรฐาน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำ และติดตามอาการได้ต่อเนื่อง

1.3 ประเมินระดับความสามารถในการทำงาน (degree of functional level)^(1, 2, 10, 11, 13-15, 20, 21, 23)

1.3.1 ความสามารถในการเคลื่อนไหวสูงสุดของผู้ป่วย

ประเมินโดยใช้แบบประเมิน Intensive Care Unit Mobility Scale (IMS) ซึ่งเป็นแบบประเมินที่มีลำดับขั้น ออกแบบมาเพื่อบันทึกการเคลื่อนไหวก่อนการเคลื่อนไหวก่อนที่ผู้ป่วยทำได้ และระดับความช่วยเหลือที่ผู้ป่วยต้องการ^(1, 10, 15, 23) โดยให้คะแนนดังนี้ ระดับ 0 คะแนน หมายถึงภาวะที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ด้วยตัวเองบนเตียง ไล่ระดับความสามารถขึ้นไปจนถึงระดับสูงสุดคือ ระดับ 10 คะแนน หมายถึงภาวะที่สามารถเดินได้อย่างอิสระ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน แบ่งกลุ่มการประเมินเป็น การเคลื่อนไหวบนเตียง (in-bed) และการเคลื่อนไหวนอกเตียง (out-of-bed) แบบประเมิน Surgical ICU Optimal mobilization score (SOMS) เป็นแบบประเมินที่ออกแบบมาเพื่อผู้ป่วยศัลยกรรมวิกฤต โดยเฉพาะ ครอบคลุมทั้งการเคลื่อนไหวที่ผู้ป่วยทำเอง และการเคลื่อนไหวแบบทำให้ โดยให้คะแนนตั้งแต่ระดับ 0 หมายถึง ไม่มีการเคลื่อนไหว ถึงระดับ 4 หมายถึงการเดินระดับคะแนนความสามารถที่สูงขึ้นนี้ใช้เป็นตัววัดโดยตรงแสดงถึงโอกาสที่ผู้ป่วยถูกจำหน่ายกลับบ้านเพิ่มขึ้น

1.3.2 ประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscle strength)

โดยใช้แบบประเมิน Medical Research Council (MRC)^(11, 13-15, 20, 21) เป็นการประเมินกำลังกล้ามเนื้อมาตรฐาน มีคะแนนเต็ม 60 หมายถึงแข็งแรงที่สุด (full strength) โดยหากผู้ป่วยมีคะแนนประเมินน้อยกว่า 48 หมายถึงมีภาวะอ่อนแรงจากการเข้ารับการรักษานในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต การใช้ grip strength test ประเมินแรงบีบมือโดยใช้ hand-held dynamometer^(11, 14, 20, 21) ใช้เป็นตัวบ่งชี้ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนปลาย แบบประเมินระดับความสามารถในการเคลื่อนไหว SOMS⁽¹⁰⁾ ซึ่งรวมการเคลื่อนไหวแบบทำเองและแบบทำให้ โดยอธิบายความสามารถในการเคลื่อนไหวของผู้ป่วยด้วยมาตรวัดตัวเลขตั้งแต่ 0 หมายถึงไม่มีการเคลื่อนไหว ไปจนถึง 4 หมายถึงสามารถเดินได้ แบบประเมิน Physical Function in Intensive Care Test (PFIT-s) ประเมินสมรรถภาพทางกาย ที่ครอบคลุม 4 รายการหลักได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการงอไหล่ (shoulder flexion strength) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเหยียดเข่า (knee extension strength) ความสามารถในการช่วยเหลือตัวเองขณะเปลี่ยนจากท่านั่งเป็นยืน (sit-to-stand

assistance) และการย่ำเท้าอยู่กับที่ (step cadence) โดยแต่ละรายการให้คะแนนตั้งแต่ระดับ 0 ถึง 3 และมีคะแนนรวมทั้งหมดอยู่ในมาตราส่วนแบบลำดับ (ordinal scale) ที่มีค่าตั้งแต่ระดับ 0 ถึง 12 คะแนน

1.3.3 แบบประเมินอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง^(2, 11, 21) ได้แก่

แบบประเมิน Functional Status Score for the Intensive Care Unit (FSS-ICU) ใช้เพื่อประเมินความสามารถของผู้ป่วยในการทำกิจกรรม การพลิกตัว (rolling) การเปลี่ยนจากท่านอนหงาย เป็นท่านั่ง (transfer from supine to sitting) การนั่งห้อยขา ข้างเตียง (sitting at the edge of the bed) การลุกยืน (transfer from sitting to standing) และการเดิน (walking) มีเกณฑ์การให้คะแนนตั้งแต่ระดับคะแนน 0 ถึง 7 คะแนนในแต่ละกิจกรรม รวมคะแนนสูงสุด 35 คะแนน โดยระดับคะแนน 0 หมายถึงไม่สามารถทำกิจกรรมนั้นได้เลย และระดับคะแนน 35 หมายถึงสามารถทำทุกกิจกรรมได้ด้วยตนเองทั้งหมด แบบประเมิน Chelsea Critical Care Physical Assessment tool (CPAx) เครื่องมือนี้มีความแตกต่างตรงที่มีการประเมินการทำงานของการทำงานของหัวใจ (respiratory functions) และการไอ โดยเฉพาะ เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่เพิ่งหายาเครื่องช่วยหายใจ หรือผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องกำลังกล้ามเนื้อ หายใจ ใช้การประเมิน 10 รายการ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ตั้งแต่ระดับคะแนน 0 ถึง 5 คะแนน รวมคะแนนสูงสุด 50 คะแนน และแบบประเมิน 6 Minute Walk Test (6MWT) เป็นการทดสอบความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด (endurance) โดยประเมินระยะทางที่ไกลที่สุดที่ผู้ป่วยสามารถทำได้ภายใน 6 นาที เพื่อประเมินความพร้อมก่อนจำหน่ายผู้ป่วย

1.4 ประเมินระดับความปลอดภัยของผู้ป่วย (patient safety)⁽²²⁾

1.4.1 เกณฑ์ความปลอดภัย การศึกษาของ Sasano N. และคณะ⁽²²⁾ แสดงให้เห็นถึงวิธีการประเมิน คัดกรอง

การเลือกอุปกรณ์เคลื่อนย้าย ประเภทกิจกรรม ความร่วมมือของทีมสหวิชาชีพ และความปลอดภัยของผู้ป่วยเมื่อเริ่มมีการเคลื่อนย้ายออกนอกเตียง โดยคำนึงถึงความเสี่ยงของระบบไหลเวียนโลหิต (hemodynamic) และระบบหายใจ สำหรับโปรแกรมที่มีการพาผู้ป่วยออกนอกหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต จะมีการประชุมร่วมกันโดยประเมินจากการวัด ความดันโลหิต (blood pressure) อัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate) อัตราการหายใจ (respiratory rate) ความอิ่มตัว

ของออกซิเจนในเลือด (SpO_2) ความเข้มข้นของออกซิเจนที่หายใจเข้า (FiO_2) อุณหภูมิร่างกาย (body temperature) ขนาดยาที่ออกฤทธิ์ต่อหลอดเลือด (dose of vasoactive) โดยผู้ป่วยที่มีภาวะดังต่อไปนี้ มักจะถูกระงับการเคลื่อนไหวออกนอกเตียงผู้ป่วย ได้แก่ ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (arrhythmia) ผู้ป่วยที่มีความดันในกะโหลกศีรษะสูง (elevated intracranial pressure) ภาวะกระดูกสันหลังไม่มั่นคง (spinal instability) กล้ามเนื้อร่วมประสาทอ่อนแรง (neuromuscular paralytics) ภาวะเลือดออก (active bleeding) มีคำสั่งให้นอนพักบนเตียง (bed-rest order) เนื่องจากเป็นภาวะที่ต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษที่มีแนวโน้มเกิดความเสี่ยงสูงต่อผู้ป่วย

1.4.2 ระบบไฟจราจร (traffic light system)^(2, 16-18)

จากการศึกษาของ Hodgson CL, และคณะ⁽¹⁶⁾ แนะนำให้นำระบบสัญญาณไฟจราจร มาใช้เพื่อประเมินความเสี่ยงและความปลอดภัยของผู้ป่วย และใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารหลักระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินสัญญาณชีพเฉพาะในเรื่องการหายใจ (respiratory) ระบบไหลเวียนโลหิต (hemodynamic) ระบบประสาท (neurological) และระบบอื่น ๆ ของร่างกาย เพื่อประกอบการพิจารณาว่าเวลาใดควร “เริ่ม” “ระวัง” หรือ “หยุด” ทำการเคลื่อนไหวผู้ป่วย

- 1) ไฟแดง หมายถึง สัญญาณชีพไม่คงที่อย่างรุนแรง มีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดเหตุการณ์รุนแรงขึ้น ห้ามทำการเคลื่อนไหวหรือกิจกรรม
- 2) ไฟเหลือง หมายถึง มีความผิดปกติเล็กน้อยหรือต้องให้ยากระตุ้นความดันโลหิต หรือต้องให้ออกซิเจนในระดับสูง มีความเสี่ยงที่ต้องพิจารณาเพื่อเปรียบเทียบผลประโยชน์และความเสี่ยงด้านความปลอดภัย ทำการเคลื่อนไหวหรือกิจกรรมนั้นได้ แต่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ และปรึกษาทیمแพทย์ก่อน
- 3) ไฟเขียว หมายถึง สัญญาณชีพคงที่ ผู้ป่วยตื่นดี ความเสี่ยงต่ำ สามารถดำเนินการเคลื่อนไหวหรือกิจกรรมนั้นได้อย่างปลอดภัย

2. แนวทางการฟื้นฟูทางกายภาพ จิตใจ และสังคม^(2, 4, 5, 7, 12-20, 22) (integrated rehabilitation guidelines)

เป้าหมายหลักของมาตรการเหล่านี้คือการเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนไหว (mobility) และส่งเสริมสถานะการทำงานของร่างกาย (functional status) ของผู้ป่วยวิกฤต

2.1 การฟื้นฟูทางกายภาพ (physical rehabilitation)^(2, 4, 5, 7, 12-18, 20, 22, 23)

2.1.1 การฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดในระยะเริ่มต้น (early mobilization and rehabilitation) การกระตุ้นให้เกิดการเคลื่อนไหว และการฟื้นฟูสมรรถภาพในระยะเริ่มต้นแนะนำให้ทำภายใน 48 ถึง 72 ชั่วโมง^(12, 14, 15, 17, 20, 23) หลังจากเริ่มพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ⁽⁵⁾ เน้นการฟื้นฟูทางกายภาพเบื้องต้น ได้แก่ การขยับข้อต่อ การออกกำลังกายแบบทำให้และการปั่นจักรยานแบบทำให้ (continuous passive motion) การออกกำลังกายแบบทำเองบนเตียง การเคลื่อนไหวแบบก้าวหน้า (progressive mobilization) การเคลื่อนไหวออกนอกเตียง การใช้อุปกรณ์กระตุ้นไฟฟ้าในกล้ามเนื้อที่มีเส้นประสาทเลี้ยง (neuromuscular electrical stimulation: NMES) จักรยานบนเตียง (in-bed cycle ergometry) เตียงปรับขึ้น (tilt table) เก้าอี้รถเข็น (wheel chair) เก้าอี้รถเข็นปรับนอนได้ (reclining wheel chair) โครงช่วยยืน (standing frame) ธาราบำบัด (hydrotherapy) การใช้ยางยืด (elastic band) อุปกรณ์ Sara combilizer นำไปสู่การตั้งเป้าหมายระยะสั้น เช่น การนั่งเก้าอี้ ผลการศึกษาของ Wshah A, และคณะ⁽¹²⁾ แสดงให้เห็นว่า การจัดท่าผู้ป่วย (positioning) เป็นกิจกรรมที่ถูกนำมาใช้บ่อยที่สุดในบริบทของการอภิบาลผู้ป่วยวิกฤต โดยคิดเป็นร้อยละ 19.3 ของกิจกรรมที่รายงานทั้งหมด รองลงมาคือ การออกกำลังกายแบบทำให้ ร้อยละ 14.4 และการเคลื่อนไหวแบบทำให้ ร้อยละ 13.1 สำหรับการจัดทำทางในผู้ป่วย พบว่าวิธีที่ใช้บ่อยที่สุดคือการจัดทำผู้ป่วยบนเตียง ร้อยละ 28.6 รองลงมาคือ การนั่งข้างเตียง (sitting at edge of bed) ร้อยละ 21.1 และการให้ผู้ป่วยพุงตัวลุกขึ้นยืน ร้อยละ 13.3 ทั้งนี้กลุ่มผู้ป่วยที่มีส่วนร่วมในการเปลี่ยนท่าทางไปสู่แนวตั้ง (upright position) มากที่สุด คือ กลุ่มผู้ป่วยที่พึ่งพาเครื่องช่วยหายใจชนิดไม่ใส่ท่อช่วยหายใจ (non-invasive mechanical ventilation) ร้อยละ 32.5 และผู้ป่วยที่เจาะคอแต่ไม่ได้พึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ ร้อยละ 31.6 การศึกษาของ Yang X, และคณะ⁽⁷⁾ ระบุว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึก ผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว หรือผู้ป่วยที่ไม่สามารถให้ความร่วมมือได้ โดยพิจารณาจากคะแนน RASS ที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ -2 สามารถเลือกใช้การรักษาแบบทำให้ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการนอนติดเตียง และจัดทำแผนสำหรับการฟื้นฟูสมรรถภาพการทำงานของร่างกายในลำดับถัดไป ส่วนผู้ป่วยที่มีคะแนน RASS สูงกว่านี้ (คะแนน 0 หรือ -1)



Figure 3. แผนภาพเกณฑ์พิจารณาการเคลื่อนไหวแบบก้าวหน้าตามระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยด้วยแบบประเมิน Richmond Agitation-Sedation (RASS).

ทีมผู้รักษาอาจพิจารณาขยับไปสู่การฝึกแบบช่วยพยุง (active-assistive) หรือการฝึกที่ผู้ป่วยมีส่วนร่วมมากขึ้น (Figure 3) การให้การเคลื่อนไหวแบบทำเองกับผู้ป่วยมีการใช้เกณฑ์ความเข้มข้นของการออกกำลังกายที่ระดับความเหนื่อย (Borg scale) คะแนน 11-13 โดยฝึก 1-2 ครั้ง ครั้งละ 1-3 ชุด ชุดละ 8-10 ครั้ง ผลการศึกษาของ Watanabe S, และคณะ⁽¹⁵⁾ พบว่าการเริ่มฟื้นฟูให้ผู้ป่วยสามารถนั่งข้างเตียงได้ภายใน 5 วันหลังเข้ารับการรักษา ในหอผู้ป่วยวิกฤต การศึกษาของ Yang X, และคณะ⁽⁷⁾ ระบุขนาดการรักษาแบบทำให้ เพื่อคงช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกระตุ้นการรับรู้ความรู้สึก (sensory input) ที่แนะนำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด คือ ระยะเวลามากกว่า 10 นาทีต่อการรักษาหนึ่งครั้ง อย่างน้อยจำนวน 10 ครั้งต่อหนึ่งทำการเคลื่อนไหว และมีความถี่อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง ซึ่งมีรายละเอียดทางกายภาพการเคลื่อนไหวในส่วนร่างกายบน (upper-limb) ได้แก่ งอและเหยียดไหล่ (flexion/ extension) หุบและกางไหล่ (adduction/ abduction) หมุนไหล่เข้าและออก งอและเหยียดข้อศอก หมุนปลายแขน (supination/ pronation) งอและเหยียดข้อมือ กระดกข้อมือทางด้านนิ้วก้อยและนิ้วโป้ง (ulnar/ radial deviation) รวมถึงการขยับข้อต่อ

นิ้วมือ ในส่วนร่างกายล่าง (lower-limb) ได้แก่ งอและเหยียดสะโพก หุบและกางสะโพก หมุนสะโพกเข้าและออก งอและเหยียดเข่า กระดกข้อเท้าขึ้นและลง หมุนข้อเท้าเข้าและออก ในส่วนลำตัว (trunk) ได้แก่ การหมุนลำตัว (trunk rotation)

ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับโปรแกรมการเคลื่อนไหวระยะเริ่มต้น หรือการตั้งเป้าหมายแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยมุ่งเน้นที่ผู้ป่วยสามารถบรรลุเป้าหมายการออกกำลังกายในแต่ละวันได้หรือไม่ การขยับไปขั้นตอนต่อไปอย่างไร การที่ผู้ป่วยปฏิบัติหรือการทํากายภาพบำบัดเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งส่งผลให้โปรแกรมหยุดชะงัก แทนที่จะมุ่งเน้นไปที่ความก้าวหน้าของกิจกรรมที่ทำได้ การมุ่งเน้นไปที่การเคลื่อนไหวอื่น อาจมีประโยชน์มากกว่า⁽²²⁾ โดยอาศัยความร่วมมือของทีมสหสาขาวิชาชีพ และการส่งเสริมให้ผู้ป่วยร่วมตั้งเป้าหมาย เพื่อวางแผนการฟื้นฟูระยะยาว เช่น การเดินด้วยระยะทางที่มากขึ้น การนั่งบริเวณด้านนอกหอผู้ป่วยวิกฤต⁽¹⁶⁾

2.1.2 การฟื้นฟูการทำงานของระบบทางเดินหายใจ (respiratory function training)^(2, 6-8, 12, 13, 17, 21) ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญ โดยคิดเป็นร้อยละ 13 ของแนวปฏิบัติ

ที่ได้รับการรายงาน⁽¹²⁾ โดยมีแนวทางหลักดังนี้ การใช้เทคนิคระบายเสมหะ (airway clearance techniques) และเทคนิคเพิ่มการขยายตัวของทรวงอก (lung expansion techniques) การช่วยหายใจเพื่อปกป้องกล้ามเนื้อกระบังลม (diaphragm-protective ventilation) ซึ่งการฝึกกล้ามเนื้อหายใจจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดระดับความแรงหายใจเข้าให้อยู่ในขอบเขตเป้าหมายที่เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อกระบังลม การต้องใช้ยาสงบประสาทเป็นระยะเวลานาน และการพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจจากการศึกษาและแนวทางแนะนำของ Australian Critical Care ปี พ.ศ. 2561⁽²⁾ แนะนำให้ใช้อุปกรณ์แบบที่มีแรงดันคงที่ (pressure threshold) ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า (inspiratory muscle training: IMT) ซึ่งช่วยควบคุมการฝึกให้สม่ำเสมอ โดยใช้รูปแบบการฝึกที่ความถี่น้อย (low frequency) ระดับแรงดันมาก (high intensity) จำนวน 6 ครั้งต่อชุด ทั้งหมด 5 ชุด ต่อความถี่อย่างน้อยร้อยละ 50 ของค่าความดันสูงสุดในการหายใจเข้า (maximal inspiratory pressure: MIP) ที่ผู้ป่วยทำได้⁽²⁾ ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) และการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) ยืนยันว่าการใช้ IMT เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มค่า MIP การเพิ่มความดันต้านทาน (pressure threshold) นี้ช่วยลดภาวะกล้ามเนื้อกระบังลมฝ่อจากการพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ (ventilator-induced diaphragmatic dysfunction: VIDD) ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มขึ้นของความสำเร็จในการหย่าเครื่องช่วยหายใจ และการฟื้นตัวของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญ^(2, 21) นอกจากนี้ยังพบว่าการเปลี่ยนท่าทาง และการลุกนั่ง หรือยืน ช่วยเพิ่มปริมาตรความจุของปอด (lung volume) และลดการคั่งค้างของเสมหะซึ่งเป็นการฟื้นฟูการทำงานของระบบทางเดินหายใจทางอ้อมที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนอนราบเพียงอย่างเดียว^(7, 13)

2.2 การฟื้นฟูทางจิตใจและสังคม (psychosocial rehabilitation)^(2, 11, 15, 17-20, 22) การศึกษาในปีพ.ศ.2557⁽²²⁾ พบว่าการขยายโปรแกรมทางกายภาพบำบัดออกไปนอกหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต เช่น การพาผู้ป่วยเยี่ยมชมสวนกลางแจ้ง การอาบน้ำ หรือการเดินเล่นตามโถงทางเดิน การได้เข้าร่วมกับสมาชิกในครอบครัวบางช่วง และทำให้ได้พบกับสมาชิกในครอบครัวเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ เพราะการมีส่วนร่วมของครอบครัว เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ

ส่งผลกระทบต่อจิตใจ พบว่าความเครียดของทั้งผู้ป่วยและสมาชิกในครอบครัว มีแนวโน้มลดลง กระตุ้นการรับรู้ (cognitive stimulation) และการฟื้นคืนความสามารถในการรับรู้ (reorientation) จากการได้สัมผัสแสงแดด และอากาศภายนอก รับรู้ได้ถึงเวลากลางวัน กลางคืนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยรายอื่น ได้ฟื้นฟูคุณค่าในตัวเอง (self-worth) บรรเทาความอยากฟื้นตัว กลับบ้าน และกลับไปใช้ชีวิตในสังคม

3. บทบาทของทีมสหสาขาวิชาชีพ (role of a multidisciplinary team)^(2, 6, 8, 11-13, 16-19, 22) การดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม โดยใช้หลัก ABCDEF^(2, 8, 11, 17) โดย A หมายถึง awakening B หมายถึง breathing C หมายถึง coordination D หมายถึง delirium monitoring E หมายถึง early mobility and exercise และ F หมายถึง family involvement ต้องอาศัยบุคลากรจากวิชาชีพอื่น ๆ เช่น นักกายภาพบำบัด (physical therapist) นักกิจกรรมบำบัด (occupational therapist) เภสัชกร (pharmacist) นักสังคมสงเคราะห์ (social worker) นักโภชนาการ (nutritionist) นักจิตวิทยา (psychologist) นอกเหนือจากทีมแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านภาวะวิกฤต (intensive care unit intensivist) และพยาบาลหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต (intensive care unit nurse) จากการศึกษาค้นคว้า^(13, 18) พบว่าการได้รับการส่งเสริมโภชนาการ ร่วมกับการเคลื่อนไหวในระยะเริ่มต้นเป็นการสร้างสมรรถภาพร่างกายที่ดีขึ้น ส่งเสริมความมั่นใจให้ผู้ป่วย การได้รับพลังงานและโปรตีนที่เพียงพอ จะช่วยให้สมรรถนะผู้ป่วยดีขึ้นด้วย อีกทั้งจำเป็นต้องใช้ทักษะความเป็นผู้นำ การสื่อสารที่อาศัยความรู้ การได้รับการฝึกอบรมอย่างเหมาะสม การประสานงานของสหสาขาวิชาชีพ^(13, 16, 22) ร่วมกันกำหนดแนวทางเป้าหมาย ซึ่งมุ่งเน้นไปที่ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางนั้น จะช่วยให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้ป่วยในระยะยาวในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต⁽⁶⁾

ประสิทธิผลของการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดในระยะเริ่มต้น (efficacy of early physical therapy)^(2-5, 7, 12, 13, 15-17, 19, 20)

1. ผลต่อกล้ามเนื้อ (effects on musculature)^(4, 5, 13, 15-17, 20) การศึกษาของ Zhou W, และคณะ⁽¹³⁾ พบว่าการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดในระยะเริ่มต้น ช่วยกระตุ้นกระบวนการสังเคราะห์โปรตีนของกล้ามเนื้อและยับยั้งการสลายตัวของกล้ามเนื้อ^(4, 13) การเริ่มโภชนาการในระยะเริ่มต้น สามารถ

ช่วยยับยั้งการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันที่มากเกินไป ยับยั้งความเสียหายของเนื้อเยื่อที่เกิดจากการอักเสบ ลดการติดเชื้อทุติยภูมิ และส่งเสริมการฟื้นตัวของการทำงานของลำไส้^(4, 13) สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับยาสงบประสาท และมีคะแนน RASS -3 ร่วมกับการพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ การออกกำลังกายแบบทำให้ โดยการปั่นจักรยานแบบทำให้⁽⁵⁾ ส่งผลดีในระดับเซลล์ มีการเพิ่มขึ้นของ microcirculation ช่วยลดการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อได้ดีกว่าการไม่ทำกิจกรรม อย่างไรก็ตามแม้การออกกำลังกายแบบทำให้ จะไม่สามารถป้องกันการเสื่อมสภาพของกล้ามเนื้อได้ แต่ยังส่งผลดีกว่าการไม่ได้รับหัตถการใด ๆ และผลลัพธ์จะชัดเจนขึ้น หากทำหัตถการต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานขึ้น^(5, 9) ทั้งนี้ การเคลื่อนไหวในระยะเริ่มต้นในผู้ป่วยวิกฤต ทั้งรูปแบบการออกกำลังกายแบบทำเอง การออกกำลังกายแบบทำให้ และการเคลื่อนไหวอย่างออกนอกเตียง บ่งชี้ได้ว่าสามารถลดการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ และอาจป้องกันการพัฒนาให้ภาวะอ่อนแอจากการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต นำไปสู่การลดอุบัติการณ์ของภาวะอ่อนแอจากการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น^(4, 20) การเสื่อมสภาพของกล้ามเนื้อ (muscle atrophy) ลดลง ความสามารถในการเดินหลังจากจำหน่ายจากหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตเพิ่มขึ้น⁽¹⁵⁾ ระยะเวลากลับเข้าพักรักษาในโรงพยาบาลลดลง⁽⁴⁾ ความสามารถในการทำกิจกรรม (functional outcome)⁽²⁰⁾ เพิ่มขึ้นเมื่อจำหน่ายจากโรงพยาบาล และลดอัตราการเสียชีวิต (mortality rate)⁽¹⁷⁾

2. ผลต่อระบบทางเดินหายใจ (pulmonary system)^(4, 15, 21)

การฟื้นฟูสมรรถภาพด้วยการเคลื่อนไหวส่งผลเชิงบวกต่อระบบทางเดินหายใจผ่านกลไกทางสรีรวิทยาและการจัดการภาวะแทรกซ้อน เพิ่มการไหลเวียนของอากาศเฉพาะส่วนในปอด (regional ventilation) เพิ่มการไหลเวียนของเลือดในปอด (perfusion) ส่งเสริมการแพร่กระจายของก๊าซ (diffusion) เพิ่มปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าออกตามปกติ (tidal volume) และปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าออกต่อนาที (minute ventilation) เพิ่มประสิทธิภาพของกลไกการหายใจ และช่วยลดแรงต้านทานของกระแสลมในทางเดินหายใจ (airflow resistance) (efficiency of respiratory mechanics) เพิ่มจำนวนวันที่ไม่ต้องพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจเพิ่มขึ้น⁽²¹⁾ เพิ่มประสิทธิภาพของการลำเลียงเสมหะด้วยขนเซลล์ (mucociliary transport) ส่งผลให้การกำจัดเสมหะออกจาก

ทางเดินหายใจ (airway clearance) ทำได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมปัจจัยภูมิคุ้มกันในปอด (pulmonary immune factors) เพื่อลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ข้อมูลของ Yang X, และคณะ⁽⁷⁾ ระบุว่า การใช้เตียงปรับย่น ช่วยเพิ่มปริมาตรอากาศหายใจเข้าออกต่อนาที (minute ventilation) ในระยะสั้น และช่วยลดระยะเวลาการพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจอย่างมีนัยสำคัญ Watanabe S. และคณะ⁽¹⁵⁾ พบว่า กลุ่มที่ได้รับการเคลื่อนไหวในระยะเริ่มต้นภายใน 5 วันแรก ที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต มีอุบัติการณ์การเกิดปอดอักเสบในโรงพยาบาล (nosocomial pneumonia) ต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการรักษาล่าช้าอย่างมีนัยสำคัญ และในกลุ่มเดียวกันนี้ยังพบว่ามีความสามารถในการเดินที่สูงกว่าอย่างชัดเจนภายหลังจำหน่ายจากหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต

3. ผลต่อระบบประสาท (neurological system)^(4, 5, 15, 20)

การศึกษาของ Gitti N, และคณะ⁽⁶⁾ พบว่าในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาวิธีการให้ยาสงบประสาทต่อผู้ป่วยวิกฤต ให้อยู่ในภาวะสงบ สบาย และร่วมมือ ซึ่งพบในผู้ป่วยที่ได้ยาสงบประสาทระดับเล็กน้อย ทำให้สามารถกระตุ้นระดับการรับรู้ อย่างมีสติของผู้ป่วยได้ นำไปสู่กระบวนการหยาบเครื่องช่วยหายใจ การเคลื่อนไหวด้วยตนเอง ระดับความรู้สึกตัวที่เพิ่มขึ้น (increase in level of consciousness) ภาวะการรับรู้ (cognitive function) ดีขึ้น ระยะเวลาที่เกิดภาวะสับสน และสูญเสียการรับรู้ความเป็นจริง (delirium) ลดลง ผลการรวบรวมข้อมูลของ Yang X, และคณะ⁽⁷⁾ บ่งชี้ว่าการปั่นจักรยานแบบทำให้ สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึก หรือไม่รู้สึกตัวที่ 20 รอบต่อนาที เป็นเวลา 30 นาที อาจส่งผลดีต่อสมรรถภาพทางกายและการรับรู้ของผู้ป่วย การใช้เตียงปรับย่นพบว่าส่งผลต่อการระดับความรู้สึกตัวเช่นกัน แต่ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติมถึงผลกระทบขององศาความชัน และระยะเวลาในการใช้ตามสภาวะ และความทนทานของผู้ป่วยแต่ละราย รายงานการศึกษาของ Alaparthi GK, และคณะ⁽⁴⁾ ระบุว่าแม้จะมีข้อกังวลเรื่องแรงดันในกะโหลกศีรษะ (intracranial pressure: ICP) หรือสายระบายต่างๆ แต่ได้รับการยืนยันว่าการให้โปรแกรมฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดในระยะเริ่มต้นช่วยเพิ่มระดับการเคลื่อนไหวได้โดยไม่ก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรง การใช้หุ่นยนต์ (robot erigo) การปั่นจักรยานบนเตียง (motomed) สามารถกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก (sympathetic nervous system) ได้ดี

4. ผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular system)⁽⁴⁾ เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจ การเคลื่อนไหวช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดดำที่ไหลกลับเข้าสู่หัวใจ (venous return) ส่งผลให้ปริมาตรเลือดที่หัวใจบีบตัวออกในแต่ละครั้ง (stroke volume) และปริมาณเลือดที่หัวใจสูบฉีดต่อนาที (cardiac output) เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ (myocardial contractility) และเพิ่มประสิทธิภาพการไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงหัวใจ (coronary perfusion) ปรับปรุงระบบไหลเวียนส่วนปลาย และการแลกเปลี่ยนออกซิเจน รักษาสมดุลของปริมาตรเลือดในระบบไหลเวียน (circulating blood volume) และกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดไปยังเนื้อเยื่อส่วนปลาย (peripheral blood flow) ส่งผลให้เนื้อเยื่อส่วนปลายสามารถนำออกซิเจนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (peripheral tissue oxygen extraction) นอกจากนี้ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทรวงอก การเคลื่อนไหวที่เหมาะสมยังช่วยส่งเสริมการระบายของเหลวออกจากทอระบายในช่องอก (chest tube drainage) ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ประโยชน์ที่สำคัญอีกประการคือ การช่วยป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำส่วนลึก (deep vein thrombosis)⁽⁴⁾ ซึ่งเป็นภาวะที่รุนแรงจากการเข้าพักรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตเป็นเวลานานได้

5. ผลต่อการอักเสบและระบบภูมิคุ้มกัน (effects on inflammation and immune system)⁽⁵⁾ การเคลื่อนไหวในระยะเริ่มต้น ไม่เพียงแต่ส่งผลต่อสมรรถภาพทางกาย แต่ยังมีบทบาทสำคัญในการปรับสมดุลของระบบภูมิคุ้มกัน และการตอบสนองต่อการอักเสบ ช่วยลดสภาวะ nitrosative stress และยับยั้งการตอบสนองที่รุนแรงของระบบภูมิคุ้มกัน⁽⁵⁾ ส่งผลให้ระดับของโปรตีนต่อการอักเสบ หรือ pro-inflammatory cytokines (TNF- α , IL-6) ลดลงอย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้รับหัตถการใด ๆ ในขณะที่สารก่อการอักเสบลดลง พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของระดับ interleukin 10 (IL-10) ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ ข้อมูลจากการศึกษาของ Yang X. และคณะ⁽⁷⁾ ระบุว่า การปั่นจักรยานแบบทำให้อ่อนไหว ครั้งละ 20 นาที ในผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ สามารถลดระดับสารบ่งชี้การอักเสบ และเพิ่มความสุขสบายให้กับผู้ป่วยทั้งระหว่างและหลังการรักษา แม้ว่าจะลดการอักเสบได้ แต่ก็มียารายงานถึงการเพิ่มขึ้นของสารที่ทำให้เกิดการอักเสบ interferon-gamma (IFN- γ) ด้วยเช่นกัน⁽⁵⁾

6. ผลต่อระบบขับถ่าย (urinary system)⁽⁴⁾ พบว่าปริมาณปัสสาวะเพิ่มขึ้น (increased urinary output) เนื่องจากอัตราการกรองของไตเพิ่มขึ้น (increased glomerular filtration)

อุปสรรคต่อการฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดในระยะเริ่มต้น (obstacles to early physical rehabilitation)^(3-5, 7-9, 12, 16, 18, 19, 22, 23)

1. อุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย^(3, 5, 18, 22) เช่นความไม่เสถียรของสัญญาณชีพ ความไม่เสถียรทางระบบไหลเวียนโลหิต ระบบทางเดินหายใจ การเพิ่มขึ้นของปริมาณออกซิเจนที่ให้ การเพิ่มขึ้นของขนาดยาที่ออกฤทธิ์ต่อหลอดเลือด (vasoactive agents) การใช้ยากระตุ้นความดันโลหิต (vasopressors) ถือเป็นอุปสรรคหลักจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) เมื่อปี พ.ศ. 2560 พบว่ายังไม่มีข้อสรุปของระดับขนาดยาที่ปลอดภัยที่สุด สำหรับการเริ่มทำกิจกรรม อย่างไรก็ตามผลการศึกษาย้อนหลังระบุชัดเจนว่า ผู้ป่วยที่ได้รับยาโนเอพิเนฟริน (norepinephrine) ระหว่างการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต มีความถี่ (จำนวนครั้งต่อวัน) และระดับความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับยาอย่างมีนัยสำคัญ โดยระดับยาที่สูงขึ้นมีความสัมพันธ์เชิงลบกับความสำเร็จในการเคลื่อนไหวของผู้ป่วย⁽²³⁾ ภาวะสับสนและสูญเสียการรับรู้ความเป็นจริง (delirium) ปัญหาการนอนหลับ ส่งผลต่อความร่วมมือในการทำกิจกรรมของผู้ป่วย อาการปวด และผลข้างเคียงจากการได้รับยาระงับปวด เช่น คอร์ติโคสเตียรอยด์ (corticosteroids) และยาคลายกล้ามเนื้อ (muscle relaxant)⁽⁵⁾ ยาสงบประสาท ส่งผลให้เกิดภาวะอ่อนแรงจากการเข้ารับการรักษามะเร็งในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มอาการเมแทบอลิก (metabolic syndrome) ระดับความรุนแรงของโรค โภชนาการของผู้ป่วยส่งผลต่อความทนทานต่อการออกกำลังกายของผู้ป่วย นอกจากนี้ยังพบภาวะแทรกซ้อนทางร่างกาย ที่เกิดจากภาวะอ่อนแรงจากการเข้ารับการรักษามะเร็งในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต ภาวะมวลกล้ามเนื้อลดลงตามวัย (sarcopenia) การบาดเจ็บจากการกระแทก (trauma injuries) โรคอ้วน (obesity) โรคทางระบบประสาท อุปกรณ์การแพทย์ต่าง ๆ บนตัวผู้ป่วย ความจำเป็นที่จะต้องมีการใช้เครื่องช่วยพยุงการทำงานของหัวใจและปอด (extracorporeal membrane oxygenation) เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการจำกัดการเคลื่อนไหวของผู้ป่วย

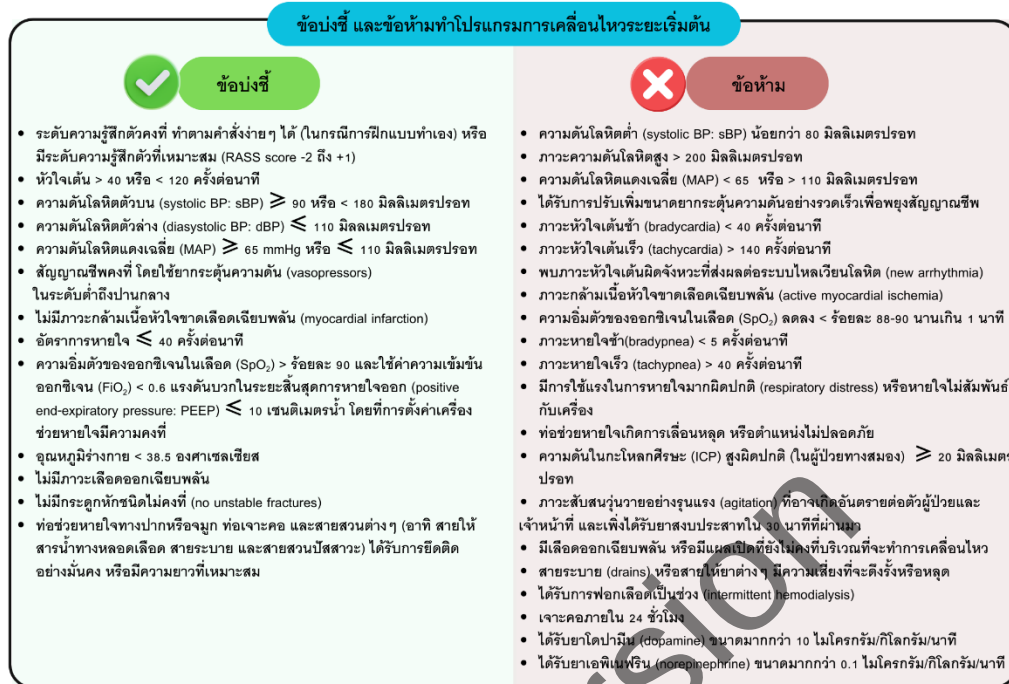


Figure 4. แผนภาพข้อบ่งชี้ และข้อห้ามทำโปรแกรมการเคลื่อนไหวระยะเริ่มต้น.

2. **อุปสรรคด้านโครงสร้าง**^(3, 4, 8, 9, 12, 19) เช่น การขาดแคลนเวลา บุคลากรมีภาระงานล้น การขาดแคลนบุคลากรงบประมาณ ราคาอุปกรณ์ ความพร้อมของอุปกรณ์พื้นที่ให้การรักษา ขนาดของโรงพยาบาล ประเภทของโรงพยาบาล ภาษาที่ใช้สื่อสาร ขาดการอบรม ขาดการเพิ่มความตระหนักรู้ถึงการใช้โปรแกรมอย่างเหมาะสม

3. **อุปสรรคด้านกระบวนการ**⁽⁹⁾ เช่น ระบบบันทึกข้อมูลที่ยากจากกันระหว่างบุคลากร ส่งผลต่อการรับรู้ร่วมกัน การขาดความร่วมมือ การส่งปรึกษาฟื้นฟูที่ล่าช้า

4. **อุปสรรคด้านค่านิยม**^(8, 9, 12) เช่น ประสิทธิภาพของแพทย์ การตัดสินใจของแพทย์และเจ้าหน้าที่ ลำดับความสำคัญในการดูแลผู้ป่วย การศึกษาของ Wshah A, และคณะ⁽¹²⁾ รายงานว่าการเริ่มเคลื่อนย้ายในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยพิจารณาจากสถานะเฉพาะหน้าของผู้ป่วยเป็นหลัก ร้อยละ 42.5 และที่น่าสนใจคือ ประมาณร้อยละ 36 ระบุว่าไม่มีระเบียบวิธีปฏิบัติ (protocol) ที่ชัดเจนในการเริ่มเคลื่อนย้าย โดยเป็นการตัดสินใจตามดุลยพินิจส่วนบุคคลของบุคลากรแต่ละราย มีเพียงส่วนน้อย ร้อยละ 20.5 ที่ระบุว่าหน่วยงานของตนมีระเบียบวิธีปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานและมีการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

ความปลอดภัยต่อฟื้นฟูทางกายภาพบำบัดในระยะเริ่มต้น

(feasibility and safety to early physical rehabilitation)^(1, 2, 4, 8, 12, 14, 18, 20, 22, 23) แม้การเคลื่อนไหวในระยะเริ่มต้นจะเป็น

แนวทางปฏิบัติมาตรฐาน ไม่มีข้อห้ามที่ชัดเจนในการทำ การเคลื่อนไหวในระยะเริ่มต้น^(1, 3, 7) แต่เป็นที่ทราบกันดีว่า อาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ (risk of adverse events) อย่างไรก็ตาม หลักฐานเชิงประจักษ์ระบุว่า หากมีการใช้เกณฑ์การคัดกรองที่เข้มงวด ตรวจสอบเกณฑ์ความปลอดภัยก่อนเริ่ม (safety screening criteria) ทุกครั้ง ความเสี่ยงดังกล่าวจะอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และจัดการได้⁽⁸⁾ มีการระบุเกณฑ์บ่งชี้ และการหยุดโปรแกรมการเคลื่อนไหว ระยะเริ่มต้น (Figure 4) ไว้ในการศึกษาของ Patel BK, และคณะ.⁽³⁾ และการศึกษาของ Yang และคณะ⁽⁷⁾ ผลการศึกษาของ Lindholz M, และคณะ⁽²³⁾ พบว่าการทำ กิจกรรมนอกหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต มีเหตุการณ์ที่ต้อง เฝ้าระวังด้านความปลอดภัย (potential safety events) ต่ำเพียงร้อยละ 1 ถึง 5^(2, 8, 22, 23) อุบัติการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ อุปกรณ์การแพทย์ เช่น การเลื่อนหลุดของท่อช่วยหายใจ (endotracheal tube) หลอดคอ (tracheostomy tube) ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นในช่วงระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่งไปยีน เนื่องจากการตั้งร้งกับอุปกรณ์ที่ยึดติดอยู่กับที่ (stationary object) อย่างไรก็ตามหากมีการจัดเก็บสาย และอุปกรณ์

อย่างเรียบง่าย ความเสี่ยงนี้จะลดลงจนอยู่ในระดับที่ต่ำมาก นอกจากนี้ยังพบการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่ไม่พึงประสงค์ (adverse physiologic changes) ประมาณร้อยละ 5.7 ซึ่งมักสัมพันธ์กับการเปลี่ยนท่าทาง (position) และการออกแรง (exertion) เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นพบบ่อยที่สุดเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ การเพิ่มปริมาณออกซิเจนภาวะหายใจเร็ว ภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ ความต้องการยาเพิ่มความดันโลหิต (vasopressor) ความดันโลหิตสูง (hypertension) ความดันโลหิตต่ำ (hypotension) ซึ่งโดยส่วนใหญ่ การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ จะเกิดขึ้นเพียงระยะสั้น และสามารถกลับสู่ภาวะปกติได้เอง ผลจากการวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis) โดยใช้ระดับคะแนน IMS ยืนยันว่า ระดับการให้ยานอร์เอพิเนฟรีน ไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ยิ่งไปกว่านั้น ไม่พบปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างระดับคะแนน IMS อย่างไรก็ตามเมื่อระดับกิจกรรม IMS เพิ่มขึ้น อัตราการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์อาจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดเมื่อยกระดับความเข้มข้นของกิจกรรม การศึกษาของ Sasano N, และคณะ⁽²²⁾ ยืนยันว่าการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกนอกหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต ไม่พบความเสี่ยงเพิ่มขึ้น หากมีระบบคัดกรองสัญญาณชีพที่เข้มงวด ดังนั้นหัวใจสำคัญของความสำเร็จคือ การทำงานร่วมกันของสหสาขาวิชาชีพในการพิจารณาโปรแกรมการรักษาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยเฉพาะราย และเฝ้าระวังอย่างเคร่งครัดตลอดระยะเวลาทำหัตถการ เมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์เฉพาะหน้าขึ้น^(22, 23) ควรหยุดกิจกรรมทันทีที่พบความผิดปกติ รับผิดชอบต่อผู้ป่วยกลับมามีชีวิตที่ปลอดภัย เช่น นอนหงาย (supine) หรือท่ากึ่งนั่งกึ่งนอน (semi-fowler) เพื่อลดภาระการทำงานของหัวใจ ประเมินและแก้ไข หากระดับออกซิเจนต่ำให้พิจารณาเพิ่มความเข้มข้นของออกซิเจน ตรวจสอบตำแหน่งสายต่าง ๆ ว่าเลื่อนหลุดหรือไม่ และรายงานทีมแพทย์และพยาบาลทันที เพื่อประเมินซ้ำและให้การรักษาตามความจำเป็นต่อไป

ข้อจำกัดของแนวทางในปัจจุบัน (limitations of early physical rehabilitation)^(5, 8-10, 15-17, 19) การค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวนั้นเริ่มต้นในผู้ป่วยวิกฤต ยังคงต้องอาศัยการทดลองขนาดใหญ่และทำความเข้าใจเพิ่มเติมถึงความแตกต่างของเกณฑ์ความเสถียรในแต่ละแหล่งสถานพยาบาลที่ยังขาดความชัดเจน ระยะเวลาที่

เหมาะสม ความเข้มข้นของระดับการออกกำลังกาย ประเภทหัตถการ ปัจจัยต่าง ๆ ที่แทรกแซง อุปกรณ์ที่ใช้ ค่าใช้จ่าย ความคุ้มค่า และผลลัพธ์ระยะยาวที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย โดยมีเป้าหมายเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และความปลอดภัยต่อผู้ป่วย^(16, 17)

สรุป

การเคลื่อนไหวนั้นผู้ป่วยในระยะเริ่มต้นภายใน 72 ชั่วโมงแรกของการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อทั้งผลลัพธ์ทางคลินิกและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ในด้านสมรรถภาพทางกายช่วยลดอุบัติการณ์ของภาวะอ่อนแรงจากการเข้ารับการรักษาในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต และเพิ่มสมรรถภาพทางกายอย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะการเพิ่มจำนวนวันที่ไม่ต้องพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ ด้านความสามารถในการทำกิจกรรม เพิ่มจำนวนผู้ป่วยที่สามารถยืน และเดินได้ โดยไม่ต้องอาศัยผู้ช่วยเหลือ เมื่อจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล รวมถึงเพิ่มระยะเวลาการเดิน ด้านบริหารจัดการทรัพยากร ลดระยะเวลาการพักรักษาตัวทั้งในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต และในโรงพยาบาล ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล และป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากภาวะวิกฤต การเคลื่อนไหวนั้นในระยะเริ่มต้นทำหน้าที่เป็นเกราะป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ภายหลังภาวะวิกฤต ช่วยเพิ่มอัตราการกลับไปพักฟื้นที่บ้าน เพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้รอดชีวิตจากภาวะวิกฤตส่งผลลัพธ์ในระยะยาวต่อผู้ป่วย แม้จะพบรายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์บ้าง แต่อุบัติการณ์ดังกล่าวไม่พบความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามเพื่อให้โปรแกรมฟื้นฟูและส่งเสริมการเคลื่อนไหวนั้นมีประสิทธิภาพสูงสุด ตามกระบวนการจึงต้องมีการระบุเป้าหมายการรักษาร่วมกับสหสาขาวิชาชีพ และติดตามความก้าวหน้าอย่างเป็นระบบ การประเมินต้องคำนึงถึงระดับความสามารถ ความรุนแรงของโรค และความปลอดภัยของผู้ป่วยแต่ละรายเป็นสำคัญ ร่วมกันกับการบูรณาการทรัพยากรที่มีอยู่ทั้งด้านบุคลากร อุปกรณ์ และนวัตกรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วย

ทิศทางในอนาคต (future directions)

ในปัจจุบันงานวิจัยจำนวนมากได้ยืนยันถึงประโยชน์ของการเคลื่อนไหวนั้นในระยะเริ่มต้น โดยเน้นที่การพักผ่อนบนเตียง ไปจนถึงเริ่มให้มีการเคลื่อนไหว และนำไปสู่การส่งเสริมการทำกิจกรรมนอกเตียงในหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตอย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตามทิศทางในอนาคตมุ่งเน้น

ไปที่การบูรณาการนวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพ ได้แก่ การใช้เครื่องปั่นจักรยานบนเตียง เพื่อรักษากล้ามเนื้อของกล้ามเนื้ออย่างช้าๆ แก้อักรัดเข็น แก้อักรับยืน การใช้หุ่นยนต์ ช่วยพยุงหรือเคลื่อนไหว เพื่อเพิ่มความแม่นยำ และปลอดภัย การใช้ไฟฟ้ากระตุ้นบริเวณกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า เพื่อป้องกันภาวะกล้ามเนื้อฝ่อลีบ การใช้อุปกรณ์ฝึกหายใจเข้า เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจและช่วยลดระยะเวลาการพึ่งพาเครื่องช่วยหายใจ รวมถึงการดูแลแบบองค์รวมร่วมกับสหสาขาวิชาชีพ ได้แก่ การฝึกพัฒนาการรับรู้ขณะที่รับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต การให้โภชนาการที่เหมาะสมกับผู้ป่วยเพื่อส่งเสริมการสร้างมวลกล้ามเนื้อ และพลังงานที่จำเป็นต่อการฝึก แม้ว่าประสิทธิภาพของการฟื้นฟูในหอผู้ป่วยวิกฤตจะมีความชัดเจนแล้ว แต่กระบวนการฟื้นฟูอย่างต่อเนื่องหลังจากผู้ป่วยออกจากหอผู้ป่วยวิกฤต ยังคงเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ป่วยวิกฤตให้ดียิ่งขึ้นตลอดระยะเวลาการรักษา

เอกสารอ้างอิง

1. Kloss P, Lindholz M, Milnik A, Azoulay E, Cecconi M, Citerio G, et al. Early mobilisation in critically ill COVID-19 patients: a subanalysis of the ESICM-initiated UNITE-COVID observational study. *Ann Intensive Care* 2023;13:112.
2. Ji HM, Won YH. Early Mobilization and Rehabilitation of Critically-Ill Patients. *Tuberc Respir Dis (Seoul)* 2024;87:115-22.
3. Patel BK, Wolfe KS, Patel SB, Dugan KC, Esbrook CL, Pawlik AJ, et al. Effect of early mobilisation on long-term cognitive impairment in critical illness in the USA: a randomised controlled trial. *Lancet Respir Med* 2023;11:563-72.
4. Alaparthi GK, Gatty A, Samuel SR, Amaravadi SK. Effectiveness, Safety, and Barriers to Early Mobilization in the Intensive Care Unit. *Crit Care Res Pract* 2020;2020:7840743.
5. Vollenweider R, Manettas AI, Häni N, de Bruin ED, Knols RH. Passive motion of the lower extremities in sedated and ventilated patients in the ICU - a systematic review of early effects and replicability of Interventions. *PLoS One* 2022;17:e0267255.
6. Gitti N, Renzi S, Marchesi M, Bertoni M, Lobo FA, Rasulo FA, et al. Seeking the light in intensive care unit sedation: the optimal sedation strategy for critically ill patients. *Front Med (Lausanne)* 2022;9:901343.
7. Yang X, Zhang T, Cao L, Ye L, Song W. Early mobilization for critically ill patients. *Respir Care* 2023;68:781-95.
8. Moraes FDS, Marengo LL, Moura MDG, Bergamaschi CC, de Sá Del Fiol F, Lopes LC, et al. ABCDE and ABCDEF care bundles: A systematic review of the implementation process in intensive care units. *Medicine (Baltimore)* 2022;101:e29499.
9. Tomonaga Y, Menges D, Yebyo HG, Fumeaux T, Heise A, Wesch C, et al. Early mobilisation and rehabilitation in Swiss intensive care units: a cross-sectional survey. *Swiss Med Wkly* 2022;152:w30125.
10. Fuest KE, Ulm B, Daum N, Lindholz M, Lorenz M, Blobner K, et al. Clustering of critically ill patients using an individualized learning approach enables dose optimization of mobilization in the ICU. *Crit Care* 2023;27:1.
11. Latronico N, Rasulo FA, Eikermann M, Piva S. Illness Weakness, Polyneuropathy and Myopathy: Diagnosis, treatment, and long-term outcomes *Crit Care* 2023;27:439.
12. Wshah A, Obaidat S, Shallan AI, Muhsen A, Bin Sheeha B, Alkasassbeh A, et al. Exploring early mobilization practices in adult intensive care units in Jordan: a cross-sectional survey. *J Multidiscip Healthc* 2025;18:3749-61.
13. Zhou W, Yu L, Fan Y, Shi B, Wang X, Chen T, et al. Effect of early mobilization combined with early nutrition on acquired weakness in critically ill patients (EMAS): A dual-center, randomized controlled trial. *PLoS One* 2022;17:e0268599.
14. Franz A, Wolf KF, Behrens J, Koos B, Adamzik M, Ehrentraut SF. Effects of passive blood-flow-restriction and electromyostimulation on ICU-

- acquired weakness (ICUAW): a study protocol for a randomized-controlled, parallel-group clinical trial. *Trials* 2025;26:182.
15. Watanabe S, Liu K, Morita Y, Kanaya T, Naito Y, Suzuki S, et al. Effects of mobilization among critically ill patients in the intensive care unit: a single-center retrospective study. *Prog Rehabil Med* 2022; 7:20220013.
 16. Hodgson CL, Schaller SJ, Nydahl P, Timenetsky KT, Needham DM. Ten strategies to optimize early mobilization and rehabilitation in intensive care. *Crit Care* 2021;25:324.
 17. Renner C, Jeitziner MM, Albert M, Brinkmann S, Diserens K, Dzialowski I, et al. Guideline on multimodal rehabilitation for patients with post-intensive care syndrome. *Crit Care* 2023;27:301.
 18. Unoki T, Hayashida K, Kawai Y, Taito S, Ando M, Iida Y, et al. Japanese Clinical Practice Guidelines for Rehabilitation in Critically Ill Patients 2023 (J-ReCIP 2023). *J Intensive Care* 2023;11:47.
 19. Singam A. Mobilizing Progress: A Comprehensive Review of the Efficacy of Early Mobilization Therapy in the Intensive Care Unit. *Cureus* 2024;16:e57595.
 20. Matsuoka A, Yoshihiro S, Shida H, Aikawa G, Fujinami Y, Kawamura Y, et al. Effects of Mobilization within 72 h of ICU Admission in Critically Ill Patients: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Med* 2023;12:5888.
 21. Lippi L, de Sire A, D'Abrosca F, Polla B, Marotta N, Castello LM, et al. Efficacy of physiotherapy interventions on weaning in mechanically ventilated critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Front Med (Lausanne)* 2022;9:889218.
 22. Sasano N, Kato Y, Tanaka A, Kusama N. Out-of-the-ICU mobilization in critically ill patients: the safety of a new model of rehabilitation. *Crit Care Explor* 2022;4:e0604.
 23. Lindholz M, Schellenberg CM, Grunow JJ, Kagerbauer S, Milnik A, Zickler D, et al. Mobilisation of critically ill patients receiving norepinephrine: a retrospective cohort study. *Crit Care* 2022;26:362.