

การฟื้นฟูการนอนหลับด้วยการบำบัดทางกายภาพ
สำหรับภาวะนอนไม่หลับและการปรับสมดุลนาฬิกาชีวภาพ
ในผู้ทำงานเป็นกะ*

PHYSICAL THERAPY-BASED SLEEP REHABILITATION FOR INSOMNIA
AND CIRCADIAN RHYTHM RESTORATION IN SHIFT WORKERS

ศุภกร นราดุลย์¹ และ มาศ ไม้ประเสริฐ²

Supakorn Naradoon¹ and Mart Maiprasert²

¹⁻²สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

¹⁻²Anti-Aging and Regenerative Medicine College of Integrative Medicine, Dhurakij Pundit University, Thailand

Corresponding Author's Email: Toeysupp@gmail.com

วันที่รับบทความ : 5 มิถุนายน 2569; วันที่แก้ไขบทความ 16 มิถุนายน 2569; วันที่ตอบรับบทความ : 18 มิถุนายน 2569

Received 5 June 2026; Revised 16 June 2026; Accepted 18 June 2026

บทคัดย่อ

บทความวิชาการเรื่อง “การฟื้นฟูการนอนหลับด้วยการบำบัดทางกายภาพสำหรับภาวะนอนไม่หลับและการปรับสมดุลนาฬิกาชีวภาพในผู้ทำงานเป็นกะ” มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของการทำงานเป็นกะต่อภาวะนอนไม่หลับและประสิทธิภาพของนาฬิกาชีวภาพ รวมทั้งรวบรวมหลักฐานเกี่ยวกับบทบาทของการบำบัดทางกายภาพในการส่งเสริมคุณภาพการนอนหลับและการปรับสมดุลวงจรการนอน-ตื่นในผู้ทำงานเป็นกะ โดยใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมเชิงบรรยาย (Narrative Review) สืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล TCI, ThaiJO, PubMed, Scopus, Web of Science, PEDro, CINAHL และ

Citation:



* ศุภกร นราดุลย์ และ มาศ ไม้ประเสริฐ. (2569). การฟื้นฟูการนอนหลับด้วยการบำบัดทางกายภาพ สำหรับภาวะนอนไม่หลับและการปรับสมดุลนาฬิกาชีวภาพในผู้ทำงานเป็นกะ. วารสารส่งเสริมและพัฒนาวิชาการสมัยใหม่, 4(5), 840-856.

Supakorn Naradoon and Mart Maiprasert. (2026). Physical Therapy-Based Sleep Rehabilitation

For Insomnia And Circadian Rhythm Restoration In Shift Workers.

Modern Academic Development and Promotion Journal, 4(5), 840-856.;

DOI: <https://doi.org/10.>

<https://so12.tci-thaijo.org/index.php/MADPIADP/>

Cochrane Library ครอบคลุมเอกสารที่ตีพิมพ์ระหว่างปี ค.ศ. 2020–2026 คัดเลือกเอกสารตามความเกี่ยวข้องกับประเด็นการศึกษา และนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เชิงเนื้อหา จำนวน 11 เรื่อง ประกอบด้วย งานวิจัย 10 เรื่อง และบทในหนังสือ (Book Chapter) 1 เรื่อง

ผลการสังเคราะห์ พบว่า การบำบัดทางกายภาพหลายรูปแบบ ได้แก่ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก การออกกำลังกายแบบผสมผสาน โยคะ ไทเก็ก การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การบำบัดด้วยมือ และโปรแกรมกายภาพบำบัดเฉพาะทาง มีศักยภาพในการส่งเสริมคุณภาพการนอนหลับ ลดความเครียดและความวิตกกังวล เพิ่มการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก ลดภาวะตื่นตัวเกิน และช่วยปรับสมดุลนาฬิกาชีวภาพให้สอดคล้องกับวงจรธรรมชาติ โดยเฉพาะเมื่อมีการกำหนดช่วงเวลาของการออกกำลังกายหรือการบำบัดอย่างเหมาะสม

สรุปได้ว่า การบำบัดทางกายภาพเป็นแนวทางที่ปลอดภัย มีความคุ้มค่า และสามารถประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการนอนหลับและการปรับสมดุลนาฬิกาชีวภาพในผู้ทำงานเป็นกะได้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์ความรู้ที่ได้จากการสังเคราะห์ครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการพัฒนาแนวทางการดูแลสุขภาพและการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้ทำงานเป็นกะทั้งในระดับบุคคล องค์กร และระบบบริการสุขภาพ

คำสำคัญ: การบำบัดทางกายภาพ, นาฬิกาชีวภาพ, ผู้ทำงานเป็นกะ, ภาวะนอนไม่หลับ

Abstract

The academic article entitled “Sleep Rehabilitation Through Physical Therapy for Insomnia and Circadian Rhythm Realignment in Shift Workers” aims to synthesize current knowledge regarding the effects of shift work on insomnia and circadian rhythm disruption, as well as to examine the role of physical therapy interventions in improving sleep quality and restoring the sleep–wake cycle among shift workers.

This study employed a narrative review methodology. Relevant literature published between 2020 and 2026 was systematically searched in the TCI, ThaiJO, PubMed, Scopus, Web of Science, PEDro, CINAHL, and Cochrane Library databases. Articles were selected based on their relevance to the study objectives and subsequently analyzed and synthesized using a qualitative

content analysis approach. A total of 11 publications were included in the review, comprising 10 research articles and 1 book chapter.

The findings indicate that various physical therapy interventions—including aerobic exercise, combined exercise programs, yoga, Tai Chi, stretching exercises, manual therapy, and specialized physical therapy programs—can effectively improve sleep quality, reduce stress and anxiety, enhance parasympathetic nervous system activity, alleviate hyperarousal, and facilitate circadian rhythm realignment. These benefits appear to be particularly pronounced when exercise or therapeutic interventions are appropriately timed in accordance with the body's biological clock.

In conclusion, physical therapy represents a safe, cost-effective, and practical non-pharmacological approach for improving sleep quality and restoring circadian rhythm in shift workers. The synthesized evidence from this review provides valuable guidance for developing evidence-based health promotion strategies and clinical interventions aimed at enhancing well-being, quality of life, and occupational performance while reducing the long-term health risks associated with insomnia in this population.

Keywords: Physical Therapy, Circadian Rhythm, Shift Workers, Insomnia

บทนำ

ในสังคมปัจจุบันที่มีการดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง การทำงานเป็นกะ (shift work) ได้กลายเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบเศรษฐกิจและบริการสาธารณะ โดยเฉพาะในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ อุตสาหกรรมการผลิตและระบบขนส่งซึ่งจำเป็นต้องปฏิบัติงานนอกเวลาปกติ อย่างไรก็ตามแม้ว่ารูปแบบการทำงานดังกล่าวจะมีบทบาทสำคัญต่อการขับเคลื่อนองค์กรและสังคม แต่กลับส่งผลกระทบโดยตรงต่อระบบนาฬิกาชีวภาพ (circadian rhythm) ซึ่งเป็นกลไกพื้นฐานที่ควบคุมวงจรการหลับ-ตื่นของมนุษย์ (Varma & Rahman, 2024) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเวลานอนและเวลาตื่นที่ไม่สอดคล้องกับจังหวะชีวภาพตามธรรมชาติ และอาจนำไปสู่ภาวะไม่สมดุลของร่างกายหรือที่เรียกว่า circadian

misalignment ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาการนอนหลับ โดยเฉพาะภาวะนอนไม่หลับ (insomnia)

ความผิดปกติของการนอนจากการทำงานเป็นกะ (shift work sleep disorder: SWSD) โดยภาวะดังกล่าวมีลักษณะสำคัญ ได้แก่ การนอนหลับไม่เพียงพอ การหลับยากการตื่นบ่อยและอาการง่วงนอนผิดปกติในช่วงเวลาทำงาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อทั้งด้านสุขภาพกายและจิตใจโดยมีหลักฐานว่าผู้ทำงานเป็นกะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นต่อโรคเรื้อรังและปัญหาสุขภาพหลายด้าน (Zhao et al., 2025) และความผิดปกติดังกล่าวมีความเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างนาฬิกาชีวภาพภายในร่างกายกับสิ่งแวดล้อมภายนอก โดยเฉพาะการทำงานในช่วงเวลากลางคืนหรือการหมุนเวียนกะอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลต่อการหลั่งฮอร์โมนเมลาโท닌 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิร่างกาย และการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ส่งผลให้วงจรการนอนหลับถูกรบกวนอย่างมีนัยสำคัญ (Wu et al., 2022)

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีแนวทางการรักษาภาวะนอนไม่หลับ เช่น การใช้ยาและการบำบัดทางจิตพฤติกรรม (CBT-I) แต่ว่าแนวทางดังกล่าวอาจมีข้อจำกัดในกลุ่มผู้ทำงานเป็นกะ เนื่องจากลักษณะการดำเนินชีวิตที่ไม่เป็นเวลาและไม่สามารถควบคุมตารางการนอนได้อย่างสม่ำเสมอ ด้วยเหตุนี้แนวทางการบำบัดแบบไม่ใช้ยา โดยเฉพาะการบำบัดทางกายภาพ จึงได้รับความสนใจเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีความปลอดภัยและสามารถประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน และในมิติของการปรับสมดุลนาฬิกาชีวภาพ พบว่า ตัวกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อม (zeitgeber) โดยเฉพาะแสงซึ่งมีบทบาทสำคัญในการซิงโครไนซ์วงจรชีวภาพ โดยแสงจะส่งสัญญาณไปยังสมองส่วน suprachiasmatic nucleus (SCN) ซึ่งควบคุมการหลั่งเมลาโท닌 และจังหวะชีวภาพของร่างกาย ดังนั้นการจัดการแสงและกิจกรรมทางกายอย่างเหมาะสมจึงเป็นกลไกสำคัญในการปรับสมดุลนาฬิกาชีวภาพ

ปัจจุบันการบำบัดทางกายภาพ เช่น การออกกำลังกาย การฝึกการหายใจ และการใช้แสงบำบัด (light therapy) มีบทบาทสำคัญในการฟื้นฟูคุณภาพการนอนหลับ โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าการใช้แสงบำบัดสามารถช่วยเพิ่มระยะเวลาการนอนและประสิทธิภาพการนอนในผู้ทำงานเป็นกะได้อย่างมีนัยสำคัญ (Zhao et al., 2025) และการออกแบบสิ่งแวดล้อมด้านแสงที่เหมาะสมสามารถช่วยปรับ circadian rhythm และเพิ่มความตื่นตัวในการทำงาน (Varma & Rahman, 2024) อย่างไรก็ตาม แม้จะมีหลักฐานสนับสนุนในหลายมิติ แต่ยังคงขาดการสังเคราะห์องค์ความรู้ในภาพรวม โดยเฉพาะในรูปแบบการทบทวนวรรณกรรมเชิงบรรยาย

ที่อธิบายทั้งกลไกและแนวทางการบำบัดอย่างเป็นระบบ แม้ว่าจะมีงานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาประสิทธิผลของการบำบัดทางกายภาพ เช่น การออกกำลังกาย การใช้แสงบำบัด และการฝึกเทคนิคผ่อนคลายต่อการพัฒนาคุณภาพการนอนหลับหรือการลดอาการนอนไม่หลับในผู้ทำงานเป็นกะ แต่ผลการศึกษาล้วนส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นการประเมินประสิทธิผลของวิธีการใดวิธีการหนึ่งเป็นรายบุคคล หรือศึกษาผลลัพธ์เฉพาะด้านโดยขาดการบูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับกลไกการออกฤทธิ์และความเชื่อมโยงกับการปรับสมดุลนาฬิกาชีวภาพ นอกจากนี้ งานทบทวนที่มีอยู่ส่วนใหญ่ยังเน้นการวิเคราะห์เชิงระบบหรือการประเมินผลของมาตรการเฉพาะ โดยยังขาดการสังเคราะห์ข้อมูลในลักษณะเชิงบรรยายที่รวบรวมหลักฐานจากหลากหลายรูปแบบการบำบัดเพื่ออธิบายภาพรวมของแนวคิด กลไก และการประยุกต์ใช้ในบริบทของผู้ทำงานเป็นกะอย่างเป็นระบบ

ดังนั้น จึงยังมีช่องว่างขององค์ความรู้ (Research Gap) ในการรวบรวมและสังเคราะห์หลักฐานเกี่ยวกับบทบาทของการบำบัดทางกายภาพต่อการฟื้นฟูการนอนหลับและการปรับสมดุลนาฬิกาชีวภาพในผู้ทำงานเป็นกะในมุมมองแบบองค์รวม การศึกษานี้จึงมุ่งทบทวนและวิเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำเสนอองค์ความรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับกลไก แนวทางการบำบัด และข้อเสนอแนะสำหรับการประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแนวทางการส่งเสริมสุขภาพและการดูแลสุขภาพผู้ทำงานเป็นกะในอนาคต ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์เพื่อนำเสนอองค์ความรู้เกี่ยวกับวิธีการบำบัดทางกายภาพในการแก้ไขปัญหาการนอนไม่หลับและการปรับสมดุลนาฬิกาชีวภาพในผู้ทำงานเป็นกะ อันจะนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการดูแลสุขภาพที่เหมาะสมและยั่งยืน

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมเชิงบรรยาย (Narrative Review) โดยสืบค้นเอกสารจากฐานข้อมูล TCI, ThaiJO, PubMed, Scopus, Web of Science, PEDro, CINAHL และ Cochrane Library ใช้คำค้นที่เกี่ยวข้องกับการนอนหลับ ภาวะนอนไม่หลับ นาฬิกาชีวภาพ ผู้ปฏิบัติงานเป็นกะ และการบำบัดทางกายภาพ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ กำหนดเกณฑ์คัดเข้าคือเอกสารที่ตีพิมพ์ระหว่างปี ค.ศ. 2020–2026 และมีเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ส่วนเกณฑ์คัดออก ได้แก่ เอกสารที่ซ้ำกัน ไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นการศึกษา หรือไม่สามารถเข้าถึงฉบับเต็มได้ ผลการคัดเลือกได้เอกสารที่ผ่านเกณฑ์

จำนวน 11 เรื่อง ประกอบด้วยงานวิจัย 10 เรื่อง และบทในหนังสือ 1 เรื่อง เพื่อนำมาสังเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการศึกษา

แนวคิดเกี่ยวกับการนอนหลับและภาวะนอนไม่หลับ

การนอนหลับเป็นกระบวนการทางสรีรวิทยาที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยมีลักษณะเป็นภาวะที่สามารถกลับคืนได้ (reversible state) ซึ่งร่างกายมีการลดระดับความรู้สึกตัว การตอบสนองต่อสิ่งเร้าลดลง และมีการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทและเมตาบอลิซึมอย่างเป็นระบบ การนอนหลับไม่ใช่เพียงการพักผ่อนแบบหยุดนิ่ง แต่เป็นกระบวนการเชิงรุกที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของสมอง การซ่อมแซมร่างกาย และการควบคุมสมดุลภายใน (homeostasis) โดยในเชิงโครงสร้าง (sleep architecture) การนอนหลับประกอบด้วย 2 ระยะหลัก ได้แก่ การนอนหลับแบบไม่เคลื่อนไหวตาอย่างรวดเร็ว (Non-Rapid Eye Movement: NREM) และการนอนหลับแบบเคลื่อนไหวตาอย่างรวดเร็ว (Rapid Eye Movement: REM) ซึ่งทั้งสองระยะจะสลับกันเป็นวงจรตลอดทั้งคืนโดย NREM แบ่งออกเป็น 3 ระยะย่อย (N1–N3) ที่แสดงถึงระดับความลึกของการนอน ขณะที่ REM มีลักษณะเด่นคือการทำงานของสมองใกล้เคียงกับภาวะตื่นและสัมพันธ์กับการฝัน (Cha et al., 2023)

การวิเคราะห์เชิงสรีรวิทยาพบว่า NREM มีสัดส่วนประมาณ 75–80% ของเวลานอนทั้งหมด และ REM ประมาณ 20–25% โดยวงจรการนอนจะเกิดซ้ำทุก 90–120 นาที โครงสร้างนี้สะท้อนถึงความสมดุลของระบบประสาท ซึ่งหากถูกรบกวน เช่น การลดลงของ NREM ระยะลึก (slow-wave sleep) หรือการผิดปกติของ REM จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพการนอนและสุขภาพโดยรวม และในเชิงกลไก การนอนหลับถูกควบคุมโดยระบบประสาทส่วนกลางผ่านการทำงานร่วมกันของหลายโครงสร้างในสมอง เช่น hypothalamus, thalamus และ basal forebrain รวมถึงสารสื่อประสาทหลายชนิด เช่น serotonin, dopamine และ acetylcholine กลไกเหล่านี้ทำงานแบบเครือข่าย (network-based regulation) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการนอนหลับเป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับหลายระบบในร่างกาย และหนึ่งในแนวคิดสำคัญที่ใช้อธิบายการควบคุมการนอนหลับคือ two-process model of sleep regulation ซึ่งประกอบด้วย Process S (homeostatic sleep drive) คือ ความต้องการนอนที่เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการตื่น และ Process C (circadian rhythm) คือ จังหวะชีวภาพที่

ควบคุมเวลาในการนอนและตื่นซึ่งทั้งสองระบบนี้ทำงานร่วมกันเพื่อกำหนดรูปแบบการนอนหลับที่เหมาะสม โดย Process S สะท้อนความง่วง ในขณะที่ Process C สะท้อนเวลาและหากทั้งสองระบบไม่สอดคล้องกัน เช่น ในผู้ทำงานเป็นกะจะนำไปสู่ความผิดปกติของการนอน (Chang et al., 2024)

การนอนหลับมีบทบาทสำคัญหลายประการ ได้แก่ การฟื้นฟูร่างกาย การควบคุมระบบภูมิคุ้มกันและการประมวลผลข้อมูลในสมอง งานวิจัยชี้ว่าการนอนหลับมีบทบาทสำคัญต่อการจัดเก็บความจำ (memory consolidation) และการเรียนรู้ โดยเฉพาะในช่วง REM sleep ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางอารมณ์และความคิดสร้างสรรค์ และนอกจากนี้การนอนหลับยังมีความสำคัญต่อการควบคุมเมตาบอลิซึมและฮอร์โมน เช่น การควบคุมระดับน้ำตาล ในเลือดและฮอร์โมนความหิว-อิ่ม ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า การนอนหลับมีผลต่อสุขภาพในระยะยาว ไม่เพียงแต่ด้านระบบประสาทแต่รวมถึงระบบอื่นๆ ของร่างกาย (Brito et al., 2021) โดยในช่วงหลังปี 2020 แนวคิดเกี่ยวกับการนอนหลับได้พัฒนาไปสู่มุมมองแบบบูรณาการมากขึ้น โดยมองว่าการนอนหลับและนาฬิกาชีวภาพเป็นระบบที่เชื่อมโยงกันอย่างใกล้ชิด งานทบทวนล่าสุดเสนอว่า circadian rhythm ไม่เพียงกำหนด “เวลา” ของการนอน แต่ยังมีผลต่อ “คุณภาพ” และ “โครงสร้าง” ของการนอน เช่น การควบคุม slow-wave activity ซึ่งเป็นตัวชี้วัดความลึกของการนอน และจากการวิเคราะห์เชิงลึกยังพบว่า sleep architecture ไม่ได้มีรูปแบบที่คงที่ แต่มีการเปลี่ยนแปลงตามอายุ เพศ พฤติกรรม และสภาพแวดล้อม เช่น ความเครียด การใช้สารกระตุ้น หรือการทำงานเป็นกะ ซึ่งอาจทำให้วงจรการนอนถูกรบกวน ส่งผลให้เกิดการนอนหลับที่ไม่มีประสิทธิภาพ และอีกประเด็นที่สำคัญคือความสัมพันธ์เชิงพลวัตระหว่าง NREM และ REM ซึ่งไม่ได้เป็นเพียงระยะที่แยกจากกัน แต่มีการทำงานร่วมกันในเชิงหน้าที่ เช่น NREM มีบทบาทในการฟื้นฟูพลังงานของสมองขณะที่ REM ช่วยในการประมวลผลข้อมูลและการเชื่อมโยงความจำ การเปลี่ยนแปลงของระยะใดระยะหนึ่งจึงอาจส่งผลต่ออีกระยะหนึ่งและต่อคุณภาพการนอนโดยรวม (Chhe et al., 2024)

กล่าวโดยสรุป แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการนอนหลับในปัจจุบันได้เปลี่ยนจากการมองแบบเชิงเดี่ยว (sleep as rest) ไปสู่การมองแบบองค์รวม (integrated biological process) ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างการนอน กลไกทางประสาท ระบบฮอร์โมนและนาฬิกาชีวภาพ ดังนั้น การทำความเข้าใจในมิติที่หลากหลายเหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาแนวทางการฟื้นฟูการนอนหลับ โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีความผิดปกติของนาฬิกาชีวภาพ โดยเฉพาะผู้ทำงานเป็นกะ

ส่วนภาวะนอนไม่หลับ (Insomnia) ในทางการแพทย์ถือเป็นความผิดปกติของการนอนที่พบบ่อยและมีผลกระทบต่อสุขภาพในวงกว้าง โดยนิยามว่าเป็นภาวะที่บุคคลมีความยากลำบากในการเริ่มต้นการนอนหลับ (sleep initiation) การคงสภาพการนอนหลับ (sleep maintenance) หรือการตื่นเช้าเกินไป ทั้งที่มีโอกาสในการนอนหลับอย่างเพียงพอ และต้องมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตในช่วงกลางวันร่วมด้วย ในเชิงเกณฑ์วินิจฉัย ปัจจุบันอ้างอิงตามระบบ ICD-3 และ DSM-5 ซึ่งกำหนดว่าภาวะนอนไม่หลับต้องเกิดอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ และต่อเนื่องอย่างน้อย 3 เดือนจึงจะจัดเป็น “ภาวะนอนไม่หลับเรื้อรัง” แนวคิดนี้สะท้อนให้เห็นว่า insomnia ไม่ได้เป็นเพียงอาการชั่วคราว แต่เป็นภาวะที่มีลักษณะเรื้อรังและเกี่ยวข้องกับความผิดปกติของระบบควบคุมการนอน (Dopheide, 2020) ขณะที่ในเชิงระบาดวิทยา ภาวะนอนไม่หลับถือเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ โดยมีรายงานว่าประมาณร้อยละ 10.00 ของประชากรผู้ใหญ่มีภาวะนอนไม่หลับในระดับที่เข้าเกณฑ์วินิจฉัย และมากถึงร้อยละ 20.00–30.00 มีอาการนอนไม่หลับเป็นครั้งคราว ขณะที่การศึกษาระดับโลกในปี 2024 พบว่ามีผู้ใหญ่มากกว่าร้อยละ 16.00 ที่มีภาวะนอนไม่หลับ และเกือบครึ่งหนึ่งมีอาการในระดับรุนแรง สะท้อนถึงภาระโรคที่เพิ่มขึ้นในระดับประชากร

นอกจากนี้ แล้วหากวิเคราะห์ในมิติของสาเหตุ (etiology) พบว่าภาวะนอนไม่หลับมีลักษณะเป็น “multifactorial disorder” ซึ่งเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางชีวภาพ จิตใจ และพฤติกรรม โดยโมเดลที่ได้รับการยอมรับคือ 3P model ซึ่งประกอบด้วย 1) ปัจจัยนำ (predisposing factors) เช่น พันธุกรรม บุคลิกภาพ 2) ปัจจัยกระตุ้น (precipitating factors) เช่น ความเครียด การเจ็บป่วย และ 3) ปัจจัยคงอยู่ (perpetuating factors) เช่น พฤติกรรมการนอนที่ไม่เหมาะสม โดยโมเดลนี้ช่วยอธิบายว่า ภาวะนอนไม่หลับมักเริ่มจากปัจจัยเฉียบพลัน แต่จะกลายเป็นเรื้อรังจากพฤติกรรมและความคิดที่ไม่เหมาะสม ซึ่งในระดับพยาธิสรีรวิทยา (pathophysiology) พบว่า insomnia เป็น “disorder of hyperarousal” หรือภาวะตื่นตัวมากเกินไปของระบบประสาทซึ่งเกิดขึ้นทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ภาวะนี้เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติที่เพิ่มขึ้น ระดับ cortisol ที่สูง และการกระตุ้นของสมองส่วน cortical ที่มากกว่าปกติ ส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สามารถเข้าสู่ภาวะนอนหลับได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Dopheide, 2020)

ทั้งนี้ ภาวะตื่นตัวมากเกินไปของระบบประสาทไม่ได้เกิดเฉพาะในระดับสรีรวิทยา แต่รวมถึงระดับความคิด (cognitive arousal) เช่น ความกังวลเกี่ยวกับการนอน การคาดการณ์

เชิงลบ และการหมกมุ่นกับปัญหาการนอน ซึ่งจะยิ่งทำให้วงจรของภาวะนอนไม่หลับแย่ลงเป็นลักษณะของวงจรปัญหาที่ทวีความรุนแรง ซึ่งผลกระทบของภาวะนอนไม่หลับมีทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยในระยะสั้นผู้ป่วยมักมีอาการง่วง อ่อนเพลีย สมาธิลดลงและอารมณ์แปรปรวน ขณะที่ในระยะยาว พบว่า ภาวะนอนไม่หลับสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นของโรคเรื้อรัง เช่น โรคหัวใจ เบาหวาน ภาวะซึมเศร้า และความผิดปกติทางเมตา บอลิซึม นอกจากนี้ยังส่งผลต่อคุณภาพชีวิตและประสิทธิภาพในการทำงานอย่างมีนัยสำคัญ (Falup-Pecurariu et al., 2021) และอีกประเด็นที่สำคัญคือความสัมพันธ์ระหว่าง insomnia กับ circadian rhythm โดยพบว่าในผู้ที่มีความผิดปกติของนาฬิกาชีวภาพ เช่น ผู้ทำงานเป็นกะ จะมีความเสี่ยงต่อ insomnia สูงขึ้น เนื่องจากเกิดความไม่สอดคล้องระหว่างเวลาชีวภาพกับเวลาสังคม (social time) ซึ่งนำไปสู่ภาวะความไม่สอดคล้องของนาฬิกาชีวภาพ (Feriante & Araujo, 2023) ซึ่งในการจำแนกประเภทภาวะนอนไม่หลับ สามารถจำแนกได้หลายรูปแบบ ได้แก่ 1) Acute insomnia (ระยะสั้น) 2) Chronic insomnia (ระยะยาว) และ 3) Comorbid insomnia (เกิดร่วมกับโรคอื่น)

แนวโน้มปัจจุบันเน้นการใช้คำว่า “insomnia disorder” เพื่อสะท้อนว่าภาวะนี้เป็นโรคที่มีความเป็นอิสระ ไม่ใช่เพียงอาการของโรคอื่น ซึ่งในด้านการรักษาแนวทางปัจจุบันแนะนำให้ใช้ การบำบัดทางความคิด และพฤติกรรมสำหรับ ภาวะนอน ไม่หลับ (Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia: CBT-I) เป็นวิธีแรก เนื่องจากมีหลักฐานสนับสนุนว่า มีประสิทธิภาพ ในระยะยาว (Fink, 2024) อย่างไรก็ตามการเข้าถึงบริการ CBT-I ยังมีข้อจำกัด เช่น ขาดผู้เชี่ยวชาญและค่าใช้จ่ายสูง ทำให้มีความจำเป็นในการพัฒนาแนวทางอื่น เช่น การบำบัดทางกายภาพ และเมื่อวิเคราะห์ภาพรวมของวรรณกรรม พบว่า insomnia เป็นภาวะที่มีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับหลายระบบทั้งระบบประสาท ฮอร์โมน พฤติกรรมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งในการทำความเข้าใจในมิติที่หลากหลายเหล่านี้มีความสำคัญต่อการพัฒนาแนวทางการรักษาที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ทำงานเป็นกะที่มีความเสี่ยงสูง ดังนั้น การศึกษาการฟื้นฟูการนอนหลับด้วยวิธีการที่ไม่ใช้ยา เช่น การบำบัดทางกายภาพ จึงมีความสำคัญเนื่องจากสามารถตอบโจทย์ลักษณะของปัญหาที่มีหลายมิติ และสามารถประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริงของผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ทำงานเป็นกะ

แนวคิดเกี่ยวกับนาฬิกาชีวภาพ (Circadian Rhythm)

นาฬิกาชีวภาพ (circadian rhythm) เป็นระบบควบคุมจังหวะทางชีวภาพของร่างกายที่มีรอบประมาณ 24 ชั่วโมง ซึ่งควบคุมกระบวนการสำคัญหลายประการ เช่น วงจรการหลับ–

ต้น อุณหภูมิร่างกาย การหลั่งฮอร์โมนและเมตาบอลิซึม แนวคิดดังกล่าวนี้สะท้อนว่าร่างกายมนุษย์ไม่ได้ทำงานแบบสุ่มแต่มีจังหวะเวลาที่ถูกกำหนดอย่างเป็นระบบเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะวงจรแสง-มืด (Franken & Dijk, 2024) ซึ่งในเชิงโครงสร้างนาฬิกาชีวภาพมีศูนย์ควบคุมหลักอยู่ที่สมองส่วน suprachiasmatic nucleus (SCN) ซึ่งอยู่ใน hypothalamus ทำหน้าที่เป็น “master clock” ของร่างกาย โดย SCN ประกอบด้วยเซลล์ประสาทประมาณ 20,000 เซลล์ที่สามารถสร้างจังหวะชีวภาพได้เองและส่งสัญญาณไปควบคุมอวัยวะต่าง ๆ ทั่วร่างกาย นอกจากนี้ยังมี “peripheral clocks” อยู่ในอวัยวะต่าง ๆ เช่น ตับ หัวใจ และกล้ามเนื้อ ซึ่งจะทำงานสอดคล้องกับ SCN เพื่อรักษาสมดุลของระบบ (Fink, 2024)

ในระดับโมเลกุล ถึงแม้ว่านาฬิกาชีวภาพถูกควบคุมโดยกลไก transcription-translation feedback loop ซึ่งเกี่ยวข้องกับยีนหลัก เช่น CLOCK, BMAL1, PER และ CRY โดยโปรตีนจากยีนเหล่านี้จะทำหน้าที่ควบคุมการแสดงออกของกันและกันเป็นวงจร ส่งผลให้เกิดจังหวะชีวภาพที่ต่อเนื่องและสม่ำเสมอ กลไกนี้ถือเป็นพื้นฐานสำคัญที่อธิบายว่าระบบ circadian สามารถดำรงอยู่ได้แม้ไม่มีสิ่งกระตุ้นจากภายนอก แต่อย่างไรก็ตาม นาฬิกาชีวภาพไม่ได้ทำงานอย่างโดดเดี่ยว แต่ต้องอาศัย “zeitgeber” หรือปัจจัยกำหนดเวลา โดยเฉพาะแสง ซึ่งถือเป็นตัวกระตุ้นที่สำคัญที่สุด แสงจะถูกส่งผ่านจากจอประสาทตาไปยัง SCN ผ่านทาง retinohypothalamic tract เพื่อปรับจังหวะชีวภาพให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การได้รับแสงในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม เช่น ในเวลากลางคืน จึงสามารถรบกวน circadian rhythm ได้ และฮอร์โมนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับระบบนี้คือเมลาโทนิน (melatonin) ซึ่งถูกหลั่งจาก pineal gland โดยมีระดับสูงในช่วงเวลากลางคืนและต่ำในเวลากลางวัน เมลาโทนินมีบทบาทในการส่งสัญญาณให้ร่างกายเข้าสู่ภาวะนอนหลับ และทำหน้าที่เป็น “biological night signal” ที่ช่วยกำหนดจังหวะของนาฬิกาชีวภาพ

จากการวิเคราะห์ในเชิงลึก พบว่า นาฬิกาชีวภาพไม่ได้ควบคุมเฉพาะการนอนหลับแต่ยังเกี่ยวข้องกับระบบเมตาบอลิซึม ภูมิคุ้มกันและการแบ่งตัวของเซลล์ การรบกวนของจังหวะชีวภาพจึงส่งผลต่อสุขภาพในหลายมิติ เช่น การเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน โรคหัวใจ และโรคทางระบบประสาท และอีกแนวคิดสำคัญคือ “circadian alignment” ซึ่งหมายถึงความสอดคล้องระหว่างนาฬิกาชีวภาพภายในกับเวลาสิ่งแวดล้อม หากเกิดความไม่สอดคล้อง (circadian misalignment) เช่น ในผู้ทำงานเป็นกะ จะส่งผลให้วงจรการนอนหลับผิดปกติ

และลดประสิทธิภาพของการทำงานของร่างกาย ซึ่งในเชิงกลไกการเกิด circadian misalignment ส่งผลต่อการหลั่งฮอร์โมน การทำงานของระบบประสาท และการควบคุมอุณหภูมิร่างกาย ซึ่งล้วนมีบทบาทต่อการนอนหลับ ตัวอย่างเช่น การหลั่งเมลาโท닌ที่ล่าช้าหรือผิดเวลา จะทำให้การเริ่มต้นการนอนหลับ (sleep onset) ถูกรบกวน ในระดับระบบ (systems level) ซึ่งนาฬิกาชีวภาพยังทำงานร่วมกับระบบ homeostatic sleep drive เพื่อควบคุมการนอนหลับ โดยจะกำหนดเวลาที่เหมาะสมในการนอน ขณะที่ homeostatic drive จะกำหนดความต้องการนอน และความไม่สมดุลของสองระบบนี้เป็นสาเหตุสำคัญของความผิดปกติของการนอน (Franken & Dijk, 2024)

นอกจากนี้แล้วระบบ circadian ยังมีความยืดหยุ่น (plasticity) ในระดับหนึ่งซึ่งสามารถปรับตัวตามสิ่งแวดล้อมได้ เช่น การเปลี่ยน time zone หรือการทำงานเป็นกะ อย่างไรก็ตามการปรับตัวนี้ต้องใช้เวลาและหากมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง จะส่งผลให้ระบบไม่สามารถปรับตัวได้ทัน ซึ่งทำให้เกิดความผิดปกติเรื้อรังและถึงแม้ว่าจะมีความเข้าใจเชิงกลไกของนาฬิกาชีวภาพมากขึ้นในระดับโมเลกุลและระบบประสาท แต่ยังมีข้อจำกัดในการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ทำงานเป็นกะ เนื่องจากปัจจัยแวดล้อม เช่น แสง เวลาการทำงาน และพฤติกรรม มีความซับซ้อนและควบคุมได้ยากอีกทั้งงานวิจัยจำนวนมากยังเน้นการศึกษาในห้องปฏิบัติการหรือในสัตว์ทดลอง ทำให้การแปลผลสู่มนุษย์ในสถานการณ์จริงยังมีข้อจำกัด นอกจากนี้ ความแตกต่างระหว่างบุคคล (individual variability) เช่น chronotype (morningness-eveningness) ก็มีผลต่อการตอบสนองของนาฬิกาชีวภาพ

กล่าวโดยสรุป นาฬิกาชีวภาพเป็นระบบพื้นฐานที่ควบคุมจังหวะการทำงานของร่างกายในหลายมิติ โดยมี SCN เป็นศูนย์กลางและมีแสงเป็นตัวกำหนดสำคัญ ความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกและการทำงานของ circadian rhythm มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาแนวทางการฟื้นฟูการนอนหลับ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ที่มีความผิดปกติของจังหวะชีวภาพ เช่น ผู้ทำงานเป็นกะ

แนวคิดเกี่ยวกับการบำบัดทางกายภาพ

การบำบัดทางกายภาพ (physical therapy interventions) เป็นแนวทางการรักษาที่ไม่ใช้ยา (non-pharmacological intervention) ซึ่งมุ่งเน้นการฟื้นฟูสมรรถภาพของร่างกายผ่านการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย (Kim et al., 2023) และการกระตุ้นทางกายภาพ โดยมีเป้าหมายเพื่อปรับสมดุลของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย รวมถึงระบบประสาท กล้ามเนื้อและระบบไหลเวียนโลหิต แนวคิดนี้ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นอย่างมากในบริบทของการฟื้นฟูการ

นอนหลับ เนื่องจากสามารถลดผลข้างเคียงจากการใช้ยา และตอบโจทยปัญหาที่มีหลายมิติ เช่น ภาวะนอนไม่หลับและความผิดปกติของนาฬิกาชีวภาพในเชิงแนวคิดพื้นฐาน และการบำบัดทางกายภาพตั้งอยู่บนหลักการของ biopsychosocial model ซึ่งมองว่าปัญหาสุขภาพ ไม่ได้เกิดจากปัจจัยทางชีวภาพเพียงอย่างเดียว หากแต่เป็นผลจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกาย จิตใจและสังคม ซึ่งการรักษาอาการดังกล่าวจำเป็นต้องครอบคลุมหลายมิติ เช่น การปรับพฤติกรรม การลดความเครียด และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และเนื่องจากการเป็นการบำบัดที่ไม่ใช้ยา ดังนั้น การบำบัดทางกายภาพเพื่อส่งเสริมการนอนหลับและเพื่อแก้ปัญหาภาวะนอนไม่หลับจึงเป็นแนวทางที่ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นในช่วงหลัง เนื่องจากเป็นวิธีที่ไม่ใช้ยาและสามารถปรับใช้ได้ในบริบทชีวิตจริง โดยเฉพาะในผู้ที่มีภาวะนอนไม่หลับ หรือความผิดปกติของนาฬิกาชีวภาพ (Navarro-Ledesma et al., 2024) รูปแบบของการบำบัดทางกายภาพมีความหลากหลายและสามารถจำแนกได้ตามกลไกและลักษณะของการดำเนินการ (intervention modalities) ซึ่งแต่ละรูปแบบมีบทบาทต่อการปรับปรุงคุณภาพการนอนผ่านกลไกและวิธีการที่แตกต่างกัน ดังนี้

1) การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic exercise) โดยการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เช่น การเดิน วิ่ง ปั่นจักรยาน และว่ายน้ำ เป็นรูปแบบที่มีหลักฐานสนับสนุนมากที่สุดในการส่งเสริมการนอนหลับ โดยช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการนอนหลับ และลด ระยะเวลาที่ใช้ในการนอน โดยที่การออกกำลังกายสามารถปรับปรุงทั้งตัวชี้วัดการนอนอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่าความเข้มข้นและความสม่ำเสมอของการออกกำลังกายมีผลต่อประสิทธิภาพของการนอน ซึ่งการออกกำลังกายช่วยเพิ่มแรงกดดันทางชีวภาพที่ทำให้เร่าง่วงนอนมากขึ้นเรื่อย ๆ ตามระยะเวลาที่ตื่นอยู่และส่งเสริมการหลั่งสารเซโรโทนิน ซึ่งมีบทบาทต่อการนอนหลับ

2) การออกกำลังกายแบบผสมผสานและเสริมแรง (Combined & resistance exercise) การออกกำลังกายที่รวมทั้งการเดินแอโรบิกและการเล่นเวท พบว่ามีผลดีต่อการนอน โดยเฉพาะในผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคเรื้อรัง โดยที่การออกกำลังกายแบบผสมผสานสามารถสร้างคุณภาพการนอนหลับได้อย่างมีนัยสำคัญ และช่วยปรับสมดุลของระบบเมตาบอลิซึมซึ่งเชื่อมโยงกับการนอน

3) การออกกำลังกายแบบ mind-body (Yoga, Tai Chi, Pilates) รูปแบบการออกกำลังกายที่ผสมผสานการเคลื่อนไหวกับการควบคุมลมหายใจและสมาธิ เช่น โยคะ ไทเก็ก

และพิลาทิส ได้รับความนิยมอย่างมากสามารถเพิ่มระยะเวลาการนอน ลดการตื่นกลางคืน และปรับปรุง sleep quality ได้อย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งยังช่วยลดความเครียดและภาวะ hyperarousal ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของภาวะการนอนไม่หลับ

4) การบำบัดด้วยการเคลื่อนไหวและการยืดเหยียด (Stretching & therapeutic movement) ซึ่งการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวแบบเบา (gentle movement) เป็นรูปแบบที่ช่วยลดความตึงเครียดของกล้ามเนื้อ และส่งเสริมการผ่อนคลาย ซึ่งการบำบัดทางกายภาพ เช่น stretching และ therapeutic exercise มีผลต่อการปรับปรุงคุณภาพการนอน โดยเฉพาะในผู้ที่มีอาการปวดเรื้อรัง และการลดความตึงของกล้ามเนื้อช่วยลดสัญญาณการรับรู้ความเจ็บปวดและเพิ่มการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก ช่วยให้ร่างกายเกิดความผ่อนคลายซึ่งเอื้อต่อการนอนหลับ

5) การบำบัดด้วยมือ (Manual therapy) เช่น การนวด การกดจุด และการจัดกระดูก (mobilization) เป็นอีกหนึ่งรูปแบบที่มีบทบาทในการปรับปรุงการนอน หลักฐานจากการทบทวนพบว่า การนวดสามารถลดความเครียด ลดระดับฮอร์โมนความเครียดและเพิ่มความรู้สึกผ่อนคลาย ซึ่งส่งผลต่อการนอนหลับ

6) การบำบัดด้วยปัจจัยทางกายภาพ (Physical agents) โดยที่การใช้สิ่งกระตุ้นทางกายภาพ เช่น ความร้อน (heat therapy) ความเย็น (cryotherapy) หรือการแช่น้ำแร่ (balneotherapy) เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ใช้ในกายภาพบำบัด สามารถช่วยลดอาการปวดและส่งเสริมการนอนในผู้ป่วยบางกลุ่ม

7) การกำหนดเวลาในการบำบัด (Timing-based intervention) ซึ่งหนึ่งในแนวคิดสำคัญ คือ timing of intervention โดยเฉพาะในผู้ทำงานเป็นกะ การกำหนดเวลาในการออกกำลังกายสามารถทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการปรับนาฬิกาชีวภาพ เช่น การออกกำลังกายในช่วงเวลาที่เหมาะสมสามารถช่วยปรับ phase ของนาฬิกาชีวภาพ และเพิ่มความสอดคล้องของวงจรการตื่นและการนอนหลับ (sleep–wake cycle)

รูปแบบของการบำบัดทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการนอนหลับมีความหลากหลายและครอบคลุมทั้งการออกกำลังกาย การผ่อนคลาย และการกระตุ้นทางกายภาพ การดำเนินการในแต่ละวิธีดังที่กล่าวมาสามารถปรับปรุงคุณภาพการนอน ลดภาวะนอนไม่หลับ และช่วยปรับสมดุลนาฬิกาชีวภาพ โดยเฉพาะเมื่อมีการออกแบบโปรแกรมที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล



ตารางสรุปผลการสังเคราะห์องค์ความรู้

ประเด็น	สาระสำคัญ	ข้อค้นพบที่สำคัญ	ผลลัพธ์หรือประโยชน์ที่ได้
1. การนอนหลับและภาวะนอนไม่หลับ 	<ul style="list-style-type: none"> การนอนหลับประกอบด้วย NREM และ REM สลับกันเป็นวงจร ควบคุมโดยระบบประสาท สารสื่อประสาท และนาฬิกาชีวภาพ ภาวะนอนไม่หลับเป็นความผิดปกติเรื้อรัง เกี่ยวข้องกับภาวะอื่นส่วนเกิน 	<ul style="list-style-type: none"> การรบกวนโครงสร้างการนอน (ลด NREM ระยะลึก และผลิตฮิโตนิน REM) ทำให้คุณภาพการนอนลดลง Insomnia พบได้ประมาณ 10–16% ในประชากรผู้ใหญ่ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> คุณภาพการนอนที่ดีช่วยฟื้นฟูร่างกาย ควบคุมอารมณ์ เสริมการเรียนรู้ และลดความเสี่ยงต่อโรคเรื้อรัง การเข้าใจกลไกการนอนช่วยวางแผนการดูแลและป้องกันภาวะนอนไม่หลับ
2. ผลกระทบของการทำงานเป็นกะ 	<ul style="list-style-type: none"> การทำงานกะเวลาผิดปกติ ทำให้เกิดความไม่สอดคล้องระหว่างเวลาชีวภาพกับเวลาสังคม ส่งผลกระทบต่ออารมณ์ สุขภาพ และประสิทธิภาพการทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะนอนไม่หลับ การง่วงนอน ในเวลากลางวัน และความเหนื่อยล้า เพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด เบาหวาน หัวใจ และปัญหาสุขภาพจิต 	<ul style="list-style-type: none"> การจัดการปัจจัยที่เกี่ยวข้องช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพ และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้ทำงานเป็นกะ
3. นาฬิกาชีวภาพ (Circadian Rhythm) 	<ul style="list-style-type: none"> ควบคุมโดย suprachiasmatic nucleus (SCN) ได้รับอิทธิพลจากแสง เมลาโทนิน และปัจจัยแวดล้อม กำหนดวงจรการหลับ-ตื่น อุณหภูมิร่างกาย และการหลั่งฮอร์โมน 	<ul style="list-style-type: none"> การรบกวนจังหวะชีวภาพทำให้การหลั่งเมลาโทนิน และการควบคุมอุณหภูมิร่างกายผิดปกติ ส่งผลต่อความลึกและคุณภาพการนอน 	<ul style="list-style-type: none"> การจัดการแสง เวลาอาหาร และกิจกรรมให้สอดคล้องกับนาฬิกาชีวภาพ ช่วยปรับสมดุลการนอน ลดความเสี่ยงจากความผิดปกติระยะยาว
4. การออกกำลังกายแบบแอโรบิก 	<ul style="list-style-type: none"> เดิน รัน ปั่นจักรยาน ว่ายน้ำ เป็นต้น ช่วยเพิ่มสมรรถภาพหัวใจและหลอดเลือด ลดการอักเสบ 	<ul style="list-style-type: none"> ช่วยเพิ่มคุณภาพการนอน ลดระยะเวลาที่ใช้ในการหลับ เพิ่มสัดส่วนการนอนหลับระยะลึก (slow-wave sleep) และประสิทธิภาพการนอน 	<ul style="list-style-type: none"> ส่งเสริมการนอนหลับที่มีคุณภาพ ลดความเสี่ยงโรคเรื้อรัง และเพิ่มสมรรถภาพร่างกาย
5. การออกกำลังกายแบบผสมผสาน 	<ul style="list-style-type: none"> ผสมผสานระหว่างแอโรบิกและเวทเทรนนิ่ง กระตุ้นระบบหัวใจ เหนื่อยหล้าหลังงาน และเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ 	<ul style="list-style-type: none"> ช่วยปรับปรุงคุณภาพการนอนและลดอาการง่วงนอน ในเวลากลางวัน ช่วยควบคุมน้ำหนักและสมดุลเมตาบอลิซึม 	<ul style="list-style-type: none"> ส่งเสริมการนอนและสุขภาพโดยรวม เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและความแข็งแรง
6. Yoga / Tai Chi / Mind-Body Exercise 	<ul style="list-style-type: none"> ผสมผสานการเคลื่อนไหว การหายใจ และสมาธิ เน้นการผ่อนคลายและการตระหนักรู้ร่างกาย 	<ul style="list-style-type: none"> ลดความเครียด ความวิตกกังวล และระดับคอร์ติซอล ลดการตื่นตัวเกินไปและช่วยให้นอนหลับง่ายขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มคุณภาพการนอนและความผ่อนคลาย ส่งเสริมสุขภาพจิตและสมดุลทางอารมณ์
7. Stretching and Therapeutic Movement 	<ul style="list-style-type: none"> การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวแบบเบา ลดความตึงของกล้ามเนื้อและเพิ่มความยืดหยุ่น 	<ul style="list-style-type: none"> ช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ลดอาการปวดเมื่อย ส่งเสริมการผ่อนคลายและคุณภาพการนอน 	<ul style="list-style-type: none"> ลดความไม่สบายตัวก่อนนอน ช่วยให้นอนหลับลึกและตื่นมาสดชื่น
8. Manual Therapy 	<ul style="list-style-type: none"> การนวด การกดจุด การฉีดยา กระตุ้นการไหลเวียนโลหิตและระบบประสาท 	<ul style="list-style-type: none"> ช่วยลดความเครียด ความเจ็บปวด และความตึงเครียดของกล้ามเนื้อ เพิ่มการทำงานของระบบพาราซิมพาเทติก 	<ul style="list-style-type: none"> เพิ่มความรู้สึกผ่อนคลาย ช่วยให้ผ่อนคลายตึงเครียดและการตื่นกลางดึก
9. Physical Agents 	<ul style="list-style-type: none"> ความร้อน ความเย็น อัลตราซาวด์ TENS เป็นต้น ใช้ลดอาการปวดและการอักเสบ 	<ul style="list-style-type: none"> บรรเทาอาการปวด ลดความตึงของกล้ามเนื้อ สนับสนุนการนอนหลับในผู้มีอาการปวดเรื้อรัง 	<ul style="list-style-type: none"> ช่วยเพิ่มความสบายตัวและคุณภาพการนอน เพิ่มประสิทธิภาพของการฟื้นฟูร่างกาย
10. Timing-based Intervention 	<ul style="list-style-type: none"> การกำหนดช่วงเวลาในการออกกำลังกาย หรือรับประทานอาหารให้เหมาะสม สอดคล้องกับนาฬิกาชีวภาพของแต่ละบุคคล 	<ul style="list-style-type: none"> การออกกำลังกายในช่วงเวลาที่เหมาะสม (เช่น ช่วงบ่ายหรือเย็น) ช่วยปรับจังหวะชีวภาพ ช่วยเพิ่มการหลั่งเมลาโทนินและความพร้อมในการนอน 	<ul style="list-style-type: none"> ช่วยปรับสมดุลนาฬิกาชีวภาพ เพิ่มประสิทธิภาพการนอนและการฟื้นฟูร่างกาย

ภาพที่ 1 ตารางสรุปผลการสังเคราะห์องค์ความรู้

อภิปรายผล

การทำงานเป็นกะเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อระบบนาฬิกาชีวภาพของมนุษย์ ทำให้เกิดภาวะความไม่สมดุลของนาฬิกาชีวภาพและนำไปสู่ปัญหาการนอนไม่หลับอย่างมีนัยสำคัญ โดยความผิดปกติดังกล่าวสัมพันธ์กับการรบกวนกลไกการนอนทั้งในด้านโครงสร้างการนอนและการทำงานของระบบประสาทและฮอร์โมน นอกจากนี้ ภาวะนอนไม่หลับยังเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อนแบบพหุปัจจัย ซึ่งเกี่ยวข้องกับทั้งชีวภาพ จิตใจ และพฤติกรรม รวมถึงภาวะ hyperarousal ที่ทำให้ร่างกายไม่สามารถเข้าสู่การนอนหลับได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในขณะเดียวกัน แนวคิดเรื่อง two-process model อธิบายว่าการนอนหลับถูกควบคุมโดยทั้งแรงกดดันการนอนและนาฬิกาชีวภาพ ซึ่งหากไม่สมดุลจะยิ่งทำให้เกิดปัญหาการนอนมากขึ้น ซึ่งในบริบทนี้การบำบัดทางกายภาพจึงมีบทบาทสำคัญในฐานะแนวทางที่ไม่ใช้ยาและสามารถประยุกต์ใช้ได้จริง โดยเฉพาะการออกกำลังกาย การผ่อนคลาย และการใช้แสงบำบัดที่

ช่วยปรับสมดุลของนาฬิกาชีวภาพและส่งเสริมคุณภาพการนอน กลไกสำคัญของการบำบัดเหล่านี้ ได้แก่ การเพิ่มแรงกดดันทางชีวภาพที่ทำให้เราง่วงนอนมากขึ้นเรื่อย ๆ ตามระยะเวลาที่ตื่นอยู่ การลดความเจ็บปวด และการกระตุ้นระบบประสาทพาราซิมพาเทติกให้เกิดความผ่อนคลาย อีกทั้งการกำหนดเวลาการทำกิจกรรมอย่างเหมาะสมยังสามารถทำหน้าที่เป็นตัวปรับจังหวะชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น การบูรณาการการบำบัดทางกายภาพรวมกับการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะแสงและพฤติกรรมการใช้ชีวิต จึงเป็นแนวทางสำคัญในการแก้ไขปัญหาการนอนไม่หลับในผู้ทำงานเป็นกะอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพการทำงานเป็นกะส่งผลกระทบต่อนาฬิกาชีวภาพก่อให้เกิดความไม่สมดุลของวงจรนอน-ตื่นและเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะนอนไม่หลับอย่างมีนัยสำคัญ โดยเกี่ยวข้องกับความผิดปกติด้านโครงสร้างการนอน ระบบประสาท ฮอร์โมน และภาวะ hyperarousal ที่รบกวนการนอนหลับ ขณะเดียวกันแนวคิด two-process model ชี้ว่าความไม่สมดุลระหว่างแรงกดดันการนอนและนาฬิกาชีวภาพเป็นปัจจัยสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผลการวิเคราะห์พบว่า การบำบัดทางกายภาพเป็นแนวทางไม่ใช้ยาที่มีศักยภาพในการจัดการภาวะนอนไม่หลับในผู้ทำงานเป็นกะ โดยเฉพาะการออกกำลังกาย การผ่อนคลาย และแสงบำบัด ซึ่งช่วยเพิ่มแรงกดดันการนอน ลดความเจ็บปวด กระตุ้นการทำงานของระบบพาราซิมพาเทติก และส่งเสริมการปรับสมดุลนาฬิกาชีวภาพ ทั้งนี้ การบูรณาการการบำบัดทางกายภาพรวมกับการจัดการสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมสุขภาพ เป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมคุณภาพการนอนและการดูแลอย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- Brito, R. S., Dias, C., Filho, A. A., & Salles, K. C. (2021). Prevalence of insomnia in shift workers: A systematic review. *Sleep Science*, 14(1), 47–54. DOI: 10.5935/1984- 0063.20190150
- Cha, E. J., et al. (2023). Network structure of insomnia symptoms in shift workers. *Chronobiology International*, 40(3), 246–252. DOI:10.1080/07420528.2022.2163654

- Chang, J. R., et al. (2024). Comparative effectiveness of non-pharmacological interventions on sleep: A network meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 73, 101867. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2023.101867>
- Chhe, K., Hegde, M. S., Taylor, S. R., & Farkas, M. E. (2024). Circadian Effects of Melatonin Receptor-Targeting Molecules In Vitro. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(24), 13508. <https://doi.org/10.3390/ijms252413508>
- Dopheide J. A. (2020). Insomnia overview: epidemiology, pathophysiology, diagnosis and monitoring, and nonpharmacologic therapy. *The American journal of managed care*, 26(4 Suppl), S76–S84. <https://doi.org/10.37765/ajmc.2020.42769>
- Falup-Pecurariu, C., Diaconu, Ș., Țint, D., & Falup-Pecurariu, O. (2021). Neurobiology of sleep (Review). *Experimental and therapeutic medicine*, 21(3), 272. <https://doi.org/10.3892/etm.2021.9703>
- Feriante J, Araujo JF. *Physiology, REM Sleep*. [Updated 2023 Feb 13]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531454/>
- Fink A. M. (2024). Shift Work Sleep Disorder and Mental Health: An Integrative Review of Neurobiological, Sociological, and Psychological Perspectives With Public Policy Implications. *Policy, politics & nursing practice*, 25(2), 94–102. <https://doi.org/10.1177/15271544241238752>
- Franken, P., & Dijk, D. J. (2024). Sleep and circadian rhythmicity as entangled processes serving homeostasis. *Nature reviews. Neuroscience*, 25(1), 43–59. <https://doi.org/10.1038/s41583-023-00764-z>
- Kim, N., Ka, S., & Park, J. (2023). Effects of exercise timing and intensity on physiological circadian rhythm and sleep quality: a systematic review. *Physical activity and nutrition*, 27(3), 52–63. <https://doi.org/10.20463/pan.2023.0029>

- Navarro-Ledesma, S., Hamed-Hamed, D., Gonzalez-Muñoz, A., & Pruimboom, L. (2024). Impact of physical therapy techniques and common interventions on sleep quality in patients with chronic pain: A systematic review. *Sleep medicine reviews*, 76, 101937. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2024.101937>
- Varma, P. (2024). Lighting the path forward: The value of sleep- and circadian-informed lighting interventions in shift work. *Sleep*, 47(11), zsae214. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsae214>
- Wu, C. J., Huang, T. Y., Ou, S. F., Shiea, J. T., & Lee, B. O. (2022). Effects of lighting interventions to improve sleepiness in night-shift workers: A systematic review and meta-analysis. *Healthcare*, 10(8), 1390. <https://doi.org/10.3390/healthcare10081390>
- Zhao, C., Li, N., Miao, W., He, Y., & Lin, Y. (2025). A systematic review and meta-analysis on light therapy for sleep disorders in shift workers. *Scientific Reports*, 15, 134. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-83789-3>