

โทรเวชกรรมการนอนหลับในยุคโควิด 19

นฤมล ลีอกิตินันท์

ศูนย์โรคการนอนหลับ กลุ่มงานอายุรศาสตร์ปอด สถาบันโรคทรวงอก จังหวัดนนทบุรี

บทคัดย่อ

โรคโควิด 19 ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยโรคจากการนอนหลับโดยเฉพาะโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นที่จำเป็นต้องใช้เครื่องอัดอากาศแรงดันบวกเป็นการรักษาหลัก ซึ่งการใช้เครื่องนี้เพิ่มความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อไวรัสได้ ทำให้ต้องปรับเปลี่ยนการวินิจฉัย การรักษา และติดตามผู้ป่วยโดยการนำโทรเวชกรรมมาใช้ บทความนี้ต้องการให้ความรู้และแสดงให้เห็นความสำคัญของโทรเวชกรรมการนอนหลับในยุคโควิด 19 ที่ช่วยในการบริหารจัดการดูแลผู้ป่วยโดยที่ผู้ป่วยไม่ต้องมาโรงพยาบาล ซึ่งนอกจากจะเป็นการเสริมสร้างสุขภาวะของผู้ป่วยแล้ว ยังเป็นการช่วยควบคุมการแพร่กระจายเชื้ออีกด้วย

คำสำคัญ: โควิด 19; โทรเวชกรรมการนอนหลับ; โรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น; เครื่องอัดอากาศแรงดันบวก

บทนำ

โควิด 19 หรือ COVID-19 ย่อมาจาก Coronavirus Disease 2019 หมายถึงโรคติดต่อซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนา (Coronavirus) ชนิดที่มีการค้นพบล่าสุดในปี พ.ศ. 2562 (ค.ศ. 2019) ถือว่าเป็นโรคอุบัติใหม่ที่มีรายงานการระบาดครั้งแรกที่เมืองอู่ฮั่นประเทศจีนในเดือนธันวาคมปีพ.ศ. 2562 โดยเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดโรคโควิด 19 นี้ทำให้เกิดอาการของโรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง หรือโรคซาร์ส-โควิ-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome - Coronavirus-2: SARS-CoV-2) ตามที่ทาง International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV) ได้กำหนดชื่อไว้⁽¹⁾ ต่อมาการระบาดของโควิด 19 ได้กระจายเป็นวงกว้างรวดเร็วลุกลามไปยังประเทศในภูมิภาคอื่นๆ ทั่วโลก ผู้ป่วยโรคโควิด 19 ได้รับผลกระทบทั้งจากการเจ็บป่วยทางกายและทางจิตใจที่ส่งผลทำให้นอนหลับพักผ่อนไม่เพียงพอหรือนอนไม่มีคุณภาพที่ดีได้ ซึ่งจะเป็นการซ้ำเติมโรคจากการนอนหลับที่เป็นอยู่เดิมควบคุมได้ยากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นผู้ป่วยโรคนอนหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น (obstructive sleep apnea: OSA) ที่ได้รับการตรวจการนอนหลับ (polysomnography) ร่วมกับการปรับหน้ากากเครื่องอัดอากาศแรงดันบวก (positive airway

pressure titration) ซึ่งเป็นหัตถการสำคัญในการดูแลรักษาโรคจากการนอนหลับนั้นเพิ่มความเสี่ยงของการแพร่กระจายเชื้อโรคทางระบบการหายใจ⁽²⁻³⁾

ปัจจุบันการวินิจฉัย OSA ตามมาตรฐานอาศัยการตรวจการนอนหลับชนิดที่ 1 และ 2 เป็นหลักซึ่งทำในศูนย์โรคการนอนหลับ มีการติดดูลักษณะอย่างน้อย 7 สัญญาณ ได้แก่ คลื่นไฟฟ้าสมอง การยับยั้งเคลื่อนไหวของตา การเคลื่อนไหวของคาง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ลมหายใจ ความพยายามในการหายใจ และความอึดตัวของออกซิเจน มีบันทึกวิดีโอเหตุการณ์การนอนตลอดทั้งคืนโดยการตรวจชนิดที่ 1 กับชนิดที่ 2 ต่างกันที่การตรวจชนิดที่ 1 มีเจ้าหน้าที่เฝ้าสังเกตอาการคนไข้ ส่วนการตรวจชนิดที่ 2 ไม่มีเจ้าหน้าที่เฝ้าสังเกตอาการ การตรวจทั้ง 2 ชนิดนี้อาจจะมีการพิจารณารักษา OSA โดยใช้เครื่องอัดอากาศแรงดันบวกตามแนวทางเวชปฏิบัติปัจจุบัน ซึ่งมีความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อไวรัสได้ ในขณะที่การตรวจโรคการนอนหลับชนิดที่ 3 หรือ home sleep apnea testing (HSAT) คือ การส่งเครื่องมือการตรวจไปให้คนไข้ใส่เองที่บ้าน โดยจะมีการติดดูลักษณะอย่างน้อย 4 อย่าง ได้แก่ การยับยั้งเคลื่อนไหวของผนังทรวงอก ลมหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และความอึดตัวของออกซิเจน โดยไม่มีเจ้าหน้าที่เฝ้าสังเกตอาการและไม่มีการทดลองรักษาด้วยเครื่องอัดอากาศ

แรงดันบวก จึงจำเป็นที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการดูแลผู้ป่วยโรคจากการนอนหลับให้เหมาะสมต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นโดยใช้โทรเวชกรรมการนอนหลับ (sleep telemedicine: sleep TM) ในการบริหารจัดการผู้ป่วยโรคจากการนอนหลับทางไกล ไม่เพียงแต่การวินิจฉัย ให้การรักษา และติดตามอาการเท่านั้น แต่ยังสามารให้คำแนะนำสู่ภาวะการนอนที่ดีให้ผู้ป่วยนำไปปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนอนได้โดยที่คนไข้ไม่ต้องมาพบแพทย์ที่โรงพยาบาล

ผลกระทบของการระบาดใหญ่ของโควิด 19 ต่อความผิดปกติของการนอนหลับ

จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่า ประชากรทั่วโลกมีปัญหาการนอนร้อยละ 35.7 เป็นผู้ป่วยโควิด 19 สูงถึงร้อยละ 74.8 รองลงมาคือ บุคลากรทางการแพทย์ร้อยละ 36 และประชาชนทั่วไปร้อยละ 32.3 ซึ่งสอดคล้องกับการใช้แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับของพิตส์เบิร์ก (Pittsburgh sleep quality index: PSQI)⁽⁴⁾ โดยตัวผู้ป่วยโควิด 19 เองได้รับผลกระทบโดยตรงจากอาการทางกาย เช่น ไข้ ไอ เหนื่อย และอาการทางจิตใจ เช่น ความเครียด วิตกกังวล และภาวะซึมเศร้าจากการป่วยเป็นโรคระบาด ส่งผลให้นอนไม่มีคุณภาพได้ถึงร้อยละ 75 ในขณะที่บุคลากรทางการแพทย์ต้องรับภาระหนักขึ้นในการดูแลผู้ป่วย ส่งผลให้พักผ่อนไม่เพียงพอ นอนไม่มีคุณภาพได้ ส่วนประชาชนทั่วไปมีปัญหาการนอนหลับซึ่งเกิดจากความเครียดวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้าคิดเป็นร้อยละ 29.6, 31.9 และ 33.7 ตามลำดับ⁽⁵⁾ ซึ่งอาจเป็นได้จากหลายเหตุปัจจัย อาทิเช่น ความกังวลว่าตัวเองจะได้รับเชื้อ ภาวะซึมเศร้าจากคนในครอบครัวป่วยเสียชีวิต หรือการถูกเลิกจ้างงานจากภาวะเศรษฐกิจที่ไม่ดี เป็นต้น

ในส่วนของผู้ป่วยที่มีโรคจากการหลับเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว อย่างเช่นภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น (obstructive sleep apnea: OSA) ซึ่งเป็นโรคที่พบบ่อย และจำเป็นต้องใช้เครื่องอัดอากาศแรงดันบวก (positive airway pressure: PAP) เป็นการรักษาหลักของโรคนี้ ได้รับผลกระทบจากการระบาดของโควิด 19 โดยมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโควิด 19 และภาวะหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น พบว่าโรคร่วมสำคัญที่พบในผู้ป่วยภาวะ

หยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น อย่างเช่น เบาหวาน โรคอ้วน โรคหัวใจ และหลอดเลือด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบในผู้ป่วยโควิด 19 ได้เช่นเดียวกัน และเป็นความเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยโควิด 19 รุนแรงจนเสียชีวิตได้⁽⁶⁾

ในส่วนของเวชปฏิบัติโรคจากการหลับของบุคลากรทางการแพทย์จากการสำรวจข้อมูลของศูนย์โรคการนอนหลับในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่ามากกว่าร้อยละ 90 หยุดการตรวจการนอนหลับ (polysomnography: PSG) หรือลดการตรวจการนอนหลับเหลือเพียงชนิดเดียว ซึ่งส่วนใหญ่ร้อยละ 60 เป็นการตรวจชนิดที่ 3 ซึ่งเป็นการตรวจการนอนหลับที่บ้าน (home sleep apnea testing: HSAT) และลดการทดสอบการแนบสนิทของหน้ากากกับใบหน้า (mask fitting) ร้อยละ 60 ส่วนคนไข้ที่มีโรคร่วมที่อาจมีปัญหาระหว่างการตรวจการนอนหลับซึ่งจำเป็นต้องมาตรวจการนอนหลับชนิดที่ 1 หรือ 2 ในศูนย์โรคการนอนหลับ ได้รับการคัดกรองอาการร้อยละ 77 ตรวจวัดอุณหภูมิร้อยละ 64 และส่งตรวจไวรัสโควิด 19 ต่อร้อยละ 17.8 ส่วนการให้บริการคลินิกก็มีการปรับเปลี่ยนเป็นระบบออนไลน์เสมือนจริง (virtual clinic visits) ร้อยละ 73 ซึ่งช่วยให้ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์สามารถพูดคุยตอบโต้กันได้แบบ real-time เสมือนการเข้าศูนย์โรคการนอนหลับจริง⁽⁷⁾ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้สอดคล้องไปกับคำแนะนำของศูนย์ป้องกันควบคุมโรค (Centers for Disease Control and Prevention: CDC) และสมาคมโรคการนอนหลับของอเมริกา (American Academy of Sleep Medicine: AASM)

การนำระบบโทรเวชกรรมการนอนหลับมาใช้ในระหว่างการระบาดของโควิด 19

เนื่องจากการระบาดใหญ่ของโควิด 19 ส่งผลกระทบในทุกด้าน ดังอธิบายไปเบื้องต้น Centers for Disease Control and Prevention (CDC) หรือศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคในสหรัฐอเมริกา ได้ออกคำแนะนำแนวทางการจัดการผู้ป่วยในช่วงที่มีการระบาดใหญ่นี้แก่บุคลากรทางการแพทย์โดยให้หลักการที่สำคัญ ได้แก่ (1) การนำ telemedicine หรือระบบโทรเวชกรรม มาใช้ในการดูแลผู้ป่วยระยะไกล (2) การทำ triage protocol หรือ กระบวนการคัดกรองความจำเป็นในการมาโรงพยาบาลของผู้ป่วยที่มีการนัดหมายไว้แล้ว และจัดการวันนัดหมายใหม่ให้เหมาะสม

(3) การเลื่อนนัดการทำหัตถการที่ไม่รีบด่วนออกไปก่อน (4) การคัดกรองประวัติเสี่ยงและอาการแสดงของโควิด 19 เพื่อส่งผู้ป่วยรับการตรวจค้นหาเชื้อไวรัสด้วยวิธีการที่เหมาะสมต่อไป (5) การใส่อุปกรณ์ป้องกันโรคที่เหมาะสมทั้งตัวผู้ป่วยเอง และบุคลากรทางการแพทย์, (6) การเว้นระยะห่างทางสังคม และ (7) การหลีกเลี่ยงการทำหัตถการที่ทำให้เกิดฝอยละออง ชนิด aerosol และการจัดระบบการถ่ายเทอากาศที่เหมาะสม ในการควบคุมป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรค⁽⁸⁾ ซึ่งบทความนี้จะขอยุติถึงระบบโทรเวชกรรมที่นำมาใช้กับโรคการนอนหลับเป็นหลัก

ด้วยเหตุนี้ สมาคมโรคการนอนหลับของอเมริกา (American Academy of Sleep Medicine: AASM) จึงได้ออกแนวทางสำหรับการบรรเทาผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโควิด 19 ให้ศูนย์โรคการนอนหลับ (Mitigation Strategies for Sleep Clinics and Labs) โดยมีใจความสำคัญ ได้แก่ (1) ให้นุคลากรทางการแพทย์ กักตัวเมื่อเจ็บป่วยหรือมีประวัติเสี่ยงสัมผัสเชื้อโควิด 19, (2) นำระบบ triage protocol มาใช้คัดกรองอาการเจ็บป่วยของผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ก่อนเข้า ศูนย์โรคการนอนหลับ เช่น การวัดไข้ การซักประวัติตามระบบ การโทรศัพท์ติดต่อผู้ป่วยก่อนถึงวันนัด และการคัดกรองอาการผู้ป่วยเมื่อมาที่ศูนย์ (3) จำกัดคนผู้เข้ามาติดต่อ ที่ศูนย์โรคการนอนหลับและคลินิกโรคการนอนหลับ, (4) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (personal protective equipment: PPE) ให้เพียงพอ (5) บุคลากรทางการแพทย์ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้เหมาะสม (6) การนำระบบโทรเวชกรรม (telemedicine) มาใช้เพื่อจำกัดการเดินทางมาที่ ศูนย์โรคการนอนหลับโดยไม่จำเป็น (7) พิจารณาการใช้ อุปกรณ์ตรวจโรคการนอนหลับที่บ้านชนิดใช้แล้วทิ้ง (disposable home sleep apnea test device) แทนที่จะนำกลับมาใช้ซ้ำ (8) กรณีที่ยกเลิกการนัดหมายคลินิก และการตรวจโรคการนอนหลับไป ต้องทำระบบการสื่อสารกับผู้ป่วยที่จะสามารถช่วยให้ผู้ป่วยขอรับความช่วยเหลือได้ ในกรณีเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน และเพื่อติดตามการรักษา ต่อเนื่องเมื่อไม่มีข้อจำกัดของโควิด 19 แล้ว และ (9) บุคลากรทางการแพทย์ต้องทบทวนหัตถการทุกชนิด เพื่อป้องกันการติดเชื้อ อาทิเช่น การทำความสะอาดอุปกรณ์

ทุกชนิดหลังจากใช้งานกับคนไข้แล้ว ซึ่งควรทำการฆ่าเชื้อ (sterilization) ประเภทการทำลายเชื้อระดับสูง (high-level disinfection) ได้แก่ การอบแก๊ส ethylene oxide การอบไอน้ำความดันสูง (autoclave) และการใช้น้ำยา ทำลายเชื้อ (glutaraldehyde, chlorine dioxide, hydrogen peroxide และ peracetic acid เป็นต้น) ทำความสะอาดอุปกรณ์ตามมาตรฐานคำแนะนำของผู้ผลิต เครื่องมือและน้ำยาฆ่าเชื้อเหล่านั้น⁽⁹⁾

Sleep telemedicine (sleep TM) หมายถึง การแลกเปลี่ยนข้อมูลของผู้ป่วยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการ บริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับโรคการนอนหลับ ซึ่งข้อมูล จะส่งผ่านช่องทางโทรศัพท์ หรือผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยใช้ระบบวิดีโอคอล (video call) และโปรแกรมประยุกต์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (smartphone application) เป็นหลัก ส่วนการตอบกลับผู้ป่วยก็ใช้เทคนิควิธีการ เดียวกัน⁽¹⁰⁾ โดยบทความนี้จะขอยกตัวอย่างการนำระบบ โทรเวชกรรมการนอนหลับมาประยุกต์ใช้กับภาวะหยุดหายใจ ขณะหลับจากการอุดกั้น (sleep telemedicine in obstructive sleep apnea) ซึ่งเป็นโรคที่พบบ่อยในคลินิก โรคจากการหลับ และมีการปรับเครื่องอัดอากาศแรงดันบวก ชนิดต่อเนื่อง (continuous positive airway pressure: CPAP) ซึ่งเป็นการรักษาหลักที่สำคัญของโรคนี้ ในขณะ เดียวกันการปรับหน้ากากเครื่องอัดอากาศแรงดันบวก (mask fitting) และการปรับแรงดันเครื่องอัดอากาศ แรงดันบวกชนิดต่อเนื่องที่เหมาะสมแก่คนไข้ (CPAP titration) ก็มีโอกาสทำให้เกิดฝอยละอองซึ่งจะเพิ่มการ แพร่กระจายของโควิด 19 ได้ ดังนั้นศูนย์โรคการนอนหลับ จึงควรพัฒนาระบบ sleep telemedicine ให้เกิดขึ้น

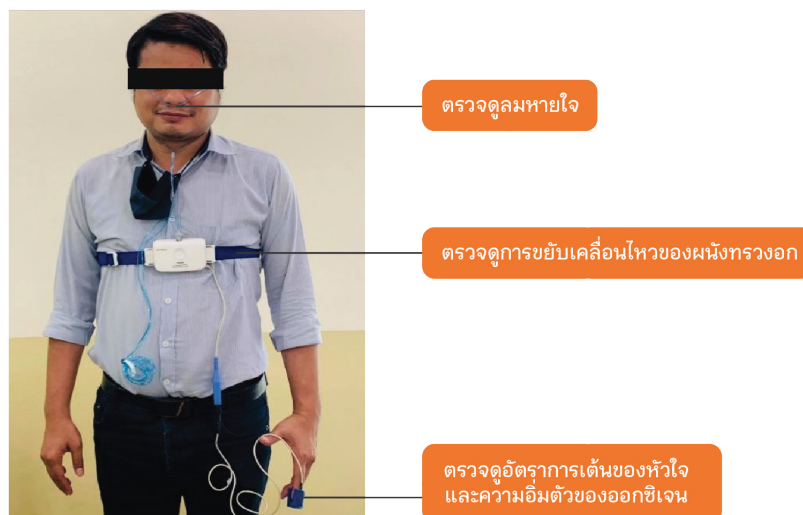
Sleep telemedicine สามารถถูกนำมาใช้ในการบริหาร จัดการผู้ป่วยโรคนอนหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น โดยจำแนกประเภทของการให้บริการได้ 5 ประเภทด้วยกัน⁽¹⁰⁾ ได้แก่ (1) diagnosis คือ การตรวจวินิจฉัยทางไกล เช่น การใช้ เครื่องมือตรวจโรคการนอนหลับชนิดตรวจที่บ้าน (home sleep apnea test, HSAT) (2) consultation คือ การปรึกษา ทางไกลระหว่างคนไข้กับบุคลากรทางการแพทย์ (3) CPAP education คือ การฝึกอบรมการใช้เครื่องอัดอากาศ แรงดันบวก (CPAP) ผ่านการทำ video conferencing และ (4) CPAP titration คือ การปรับแรงดันของเครื่องอัด

อากาศแรงดันบวกทางไกล โดยตัวเครื่อง CPAP ที่อยู่กับคนไข้ จะส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สายมาที่ศูนย์โรคการนอนหลับเพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์ได้ดูข้อมูลการใช้งาน และปรับตั้งค่าเครื่อง CPAP ที่ศูนย์ได้เลย โดยไม่ต้องไปหาคนไข้ด้วยตนเอง และ (5) CPAP follow-up คือ การติดตามการรักษาด้วยเครื่องอัดอากาศแรงดันบวกโดยการทำ telemonitoring

การให้บริการของ sleep telemedicine ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 รูปแบบ⁽¹¹⁾ ได้แก่ (1) synchronous (real time) telemedicine เป็นบริการชนิดถ่ายทอดสด (live) และสามารถโต้ตอบกัน (interactive encounter) ระหว่างผู้ป่วยและผู้ให้บริการที่อยู่ห่างไกลกันได้ (2) asynchronous (store-and-forward) telemedicine เป็นบริการใช้เทคโนโลยีช่วยในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ป่วยและผู้ให้บริการเพื่อการวินิจฉัย รักษา และคัดกรองอาการได้โดยที่ปราศจากการถ่ายทอดสด (non-real-time) (3) remote patient monitoring (RPM) เป็นบริการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลเพื่อรวบรวมข้อมูลทางสรีรวิทยาจากระยะไกลสำหรับการแปลผลและการจัดการผู้ป่วยภายใต้แผนการรักษาเฉพาะกับผู้ป่วยแต่ละราย และ (4) mobile health (mHealth) smartphone application เป็นบริการผ่านช่องทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ และ smartphone application เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยแต่ละรายมีความรู้ความเข้าใจและทักษะการดูแลตนเองที่ถูกต้องเหมาะสม

เป้าหมายของการทำ sleep telemedicine คือ ผู้ป่วยมีคุณภาพการนอนหลับที่ดี โดยได้รับการตรวจวินิจฉัยโรคการนอนหลับและได้รับการรักษาที่รวดเร็ว ซึ่งในสถานการณ์โรคระบาดใหญ่โควิด 19 นี้ทำให้มีข้อจำกัดในการมาตรวจที่ศูนย์การนอนหลับของคนไข้ ดังนั้น ศูนย์การนอนหลับในหลายประเทศทั่วโลกจึงเริ่มพัฒนาระบบ sleep telemedicine ไปพร้อมๆ กันกับการตรวจ home sleep apnea testing (HSAT) คือ การตรวจโรคการนอนหลับชนิดที่ 3 (polysomnography (PSG) type 3) ซึ่งจะมีการส่งเครื่องมือการตรวจ และวิดีโอส่งการใส่เครื่องมือการตรวจไปให้คนไข้ใส่เองที่บ้าน โดยจะมีการติดดูสัญญาณขึ้นต่ำอย่างน้อย 4 อย่าง ได้แก่ การขยับเคลื่อนไหวของผนังทรวงอก (chest movement), ลมหายใจ (air flow) อัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate) และความอิ่มตัวของออกซิเจน (oxygen saturation) ดังแสดงในภาพที่ 1 การตรวจประเภทนี้จะรายงานผลการตรวจเป็นค่าดัชนี การหายใจผิดปกติที่เรียกว่า respiratory event index (REI) ได้มาจากการคำนวณ respiratory eventsหารด้วยเวลาที่เครื่องวัดค่า monitoring time (MT) หน่วยเป็น events per hour (events/h) มีข้อบ่งชี้การทำในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคร่วมรุนแรง จึงไม่ต้องมีบุคลากรทางการแพทย์คอยเฝ้าดูแลเหมือนอย่างการตรวจโรคการนอนหลับชนิดที่ 1 (PSG type 1) ซึ่งทำในศูนย์โรคการนอนหลับ มีการติดดูสัญญาณอย่างน้อย

ภาพที่ 1 การติดอุปกรณ์การตรวจโรคการนอนหลับชนิด home sleep apnea testing (HSAT) ซึ่งมีการติดดูสัญญาณอย่างน้อย 4 สัญญาณ



7 สัญญาณ ได้แก่ คลื่นไฟฟ้าสมอง (electroencephalogram, EEG) การขยับเคลื่อนไหวของตา (electrooculogram, EOG) การเคลื่อนไหวของคาง (chin electromyogram, EMG) คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiogram, ECG) ลมหายใจ (air flow) ความพยายามในการหายใจ (respiratory effort) และความอิ่มตัวของออกซิเจน (oxygen saturation) ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังรุนแรง หรือมีภาวะโรคการนอนหลับบางอย่างที่ต้องบันทึกวิดีโอเพื่อดูความผิดปกติขณะหลับ นอกจากนี้การตรวจ PSG type 1 จะรายงานผลการตรวจเป็นค่าดัชนีการหยุดหายใจ-หายใจแผ่วเบาที่เรียกว่า apnea hypopnea index (AHI) ได้มาจากการคำนวณ respiratory eventsหารด้วยเวลาที่นอนหลับจริง total sleep time (TST) ซึ่งค่า AHI จะไม่เท่ากับ REI เนื่องจาก PSG type 3 ไม่ได้ติด EEG, EMG และ EOG จึงไม่สามารถดูว่าคนไข้หลับจริงหรือไม่ และไม่สามารถดูภาวะตื่นตัว (arousal) ได้ส่งผลให้ค่า MT จะมากกว่า TST ส่วน respiratory events จากการทำ PSG type 3 จะน้อยกว่า PSG type 1 ทำให้คำนวณได้ค่า REI น้อยกว่าค่า AHI เสมอ ดังนั้นการตรวจ PSG type 3 แล้วไม่พบ OSA จึงไม่สามารถตัดการวินิจฉัย OSA ออกไปได้ หากคนไข้มีอาการแสดงที่เข้าได้กับ OSA ก็ต้องทำ PSG type 1 เพิ่มเติม⁽¹²⁾

การนำโทรเวชกรรมการนอนหลับมาใช้ในการวินิจฉัยและดูแลผู้ป่วยโรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้น (sleep telemedicine for diagnosis and management of OSA)

จากการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการตรวจ PSG ที่บ้านแบบ home unattended polysomnography (H-PSG) กับการตรวจ PSG ที่โรงพยาบาลใกล้บ้านแบบ local hospital telemonitored polysomnography (T-PSG) ในผู้ป่วยชาวฝรั่งเศสที่สงสัยว่าจะมี OSA จำนวน 99 คน พบว่า คนไข้พึงพอใจกับการตรวจด้วย H-PSG และ T-PSG ร้อยละ 41 และ 55 ตามลำดับ ค่า respiratory event index (REI) ไม่แตกต่างกัน ทั้ง H-PSG และ T-PSG มีความสอดคล้องไปด้วยกัน

ร้อยละ 89 โดยใช้ cut-off apnea-hypopnea index (AHI) 10 events/h ในการวินิจฉัย OSA⁽¹³⁾ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเปรียบเทียบย้อนหลังปี พ.ศ. 2552 – 2555 ในคนไข้ OSA ชาวแคนาดาที่ได้รับการตรวจ PSG 2 รูปแบบ โดยแบบแรก คือ home management (HM) ซึ่งเป็นการตรวจ PSG type 3 คืนแรกร่วมกับการใช้เครื่องอัดอากาศแรงดันบวกชนิดปรับอัตโนมัติ (auto-CPAP) ในคืนถัดไป ส่วนแบบที่สองคือ sleep lab management (SL) เป็นการตรวจ PSG type 1 และปรับเครื่องอัดอากาศแรงดันบวกในคืนเดียวกัน หรือเรียกว่า split-night PSG with CPAP titration ซึ่งเป็นการตรวจมาตรฐาน และรอคอยคิวการตรวจนาน ผลการศึกษาพบว่า คนไข้ที่ตรวจแบบ HM แล้วไม่พบ OSA ต้องไปตรวจแบบ SL ร้อยละ 20 โดยการตรวจแบบ HM มีระยะเวลารอคอยการตรวจ (median time to HM test) 42 วัน มีระยะเวลารอคอยการใช้ auto-CPAP (median time to auto-CPAP) 47 วัน และการทำ HM ช่วยลดระยะเวลารอคอยในการตรวจแบบ SL (median time to SL) จาก 152 วัน เหลือ 92 วัน ภายใน 4 ปี⁽¹⁴⁾

การนำโทรเวชกรรมการนอนหลับมาใช้ในการปรึกษาให้ความรู้สุขภาพการนอนที่ดีและสอนการใช้เครื่องอัดอากาศแรงดันบวก (sleep telemedicine for OSA consultation, PAP education and training)

จากการศึกษาในประเทศสเปนที่มีการใช้ระบบ telemedicine ในการทำ CPAP therapy management โดยการนัดคนไข้ OSA 50 คน มาที่ศูนย์โรคการนอนหลับเพื่อติดตามการรักษา แล้วให้พูดคุยกับแพทย์ผ่านระบบ teleconsultation พบว่าคนไข้พึงพอใจกับระบบ teleconsultation มากกว่าร้อยละ 95 และร้อยละ 66 ตอบว่าระบบ teleconsultation สามารถทดแทนการมาตรวจติดตามที่คลินิกได้ นอกจากนี้ ทีมวิจัยเดียวกันได้ทำการศึกษาค้นคว้า OSA 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม เปรียบเทียบระหว่างการสอนทักษะการใช้เครื่อง CPAP (CPAP training) ผ่านระบบ video conferencing และการสอนแบบต่อหน้า (face to face) พบว่า คนไข้ทั้ง 2 กลุ่มสามารถตอบคำถามการใช้เครื่อง CPAP หลังการสอน

ได้ถูกต้องด้วยคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 93.6 และ 92.1 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกัน อีกทั้งยังมีทักษะการใส่หน้ากากของเครื่อง CPAP ไม่แตกต่างกัน⁽¹⁵⁾

การนำโทรเวชกรรมการนอนหลับมาใช้ปรับแรงดันเครื่องอัดอากาศแรงดันบวกและติดตามการรักษา (sleep telemedicine for PAP titration, monitoring and follow-up)

จากการศึกษาในประเทศสเปน ที่มีการนำระบบ telemetric system มาใช้ปรับเครื่อง CPAP ที่บ้าน (home CPAP titration) แก่คนไข้ OSA จำนวน 20 คน โดยใช้ระบบส่งข้อมูลการใช้เครื่องของผู้ป่วยที่บ้านผ่านเครือข่าย GPRS mobile phone network ไปให้บุคลากรทางการแพทย์ที่โรงพยาบาล สามารถใช้รหัสผ่านกดเข้าไปติดตามการใช้งานเครื่องของคนไข้ (CPAP adherence) แรงดันที่ใช้เฉลี่ย (average pressure) ปริมาณลมรั่ว (air leak) และสามารถปรับแรงดันของ CPAP ได้เลยจากระยะไกล ผลการศึกษาพบว่า home CPAP titration ช่วยทำให้ค่า AHI ลดลงจาก 58.1 เหลือ 3.8 events/h และค่าแรงดันเฉลี่ยของเครื่อง CPAP ที่ใช้รักษาจริง (9.15 cmH₂O) ก็มีความใกล้เคียงกันกับค่าแรงดันเฉลี่ยที่ได้จากการทำ hospital PSG (9.20 cmH₂O)⁽¹⁶⁾

ในประเทศไทยมีการนำระบบโทรเวชกรรมการนอนหลับมาทำงานวิจัยติดตามการรักษาคนไข้ OSA ด้วย CPAP จำนวน 60 คน ซึ่งมารับการตรวจที่ศูนย์นิรโทษกรรมโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์ ช่วงปี พ.ศ. 2562 เพื่อดูการปฏิบัติตามของคนไข้ (adherence) โดยให้นิยามว่า ถ้าคนไข้ใช้ CPAP ไป 4 สัปดาห์แล้วมีชั่วโมงการใช้งานเฉลี่ยต่อวันที่ใช้ (average daily usage) มากกว่า 4 ชั่วโมง ร่วมกับสัดส่วนของการใช้เครื่องมากกว่าร้อยละ 70 ถือว่าเป็น good adherence งานวิจัยมีการสุ่มแบ่งคนไข้ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้ CPAP with telemonitoring system (TM group) และกลุ่มที่ดูแลรักษาตามปกติ (Usual care (UC) group) ในกลุ่ม TM จะมีระบบ telemonitoring ส่งข้อมูลการใช้เครื่อง CPAP ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาที่เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ โดยถ้าคนไข้ใช้เครื่องน้อยกว่า 4 ชั่วโมง ร่วมกับมากกว่า 27 L/min หรือใช้เครื่อง CPAP แล้วยังมี AHI >5 events/h

เจ้าหน้าที่ก็จะโทรติดต่อคนไข้เพื่อช่วยแนะนำแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่ม TM มีค่าเฉลี่ยจำนวนชั่วโมงการใช้เครื่อง CPAP เท่ากับ 5.68 hour ซึ่งมากกว่ากลุ่ม UC ที่ใช้ CPAP เฉลี่ย 5.1 hour และกลุ่ม TM มีสัดส่วนการปฏิบัติตามที่ดี (good adherence) สูงถึงร้อยละ 64.2 มากกว่ากลุ่ม UC ร้อยละ 34.4 อย่างมีนัยสำคัญ⁽¹⁷⁾ จะเห็นได้ว่า TM ช่วยให้คนไข้ใช้เครื่อง CPAP ได้มากขึ้น และมี good adherence

ศูนย์โรคการนอนหลับ สถาบันโรคทรวงอก ได้มีการนำระบบโทรเวชกรรมการนอนหลับมาใช้เช่นเดียวกันในช่วงที่มีการระบาดของโควิด 19 ในประเทศไทย ตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2563 โดยเริ่มจากงานวิจัยแบบสุ่มเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคนไข้ OSA ที่ใช้เครื่อง CPAP ร่วมกับระบบ telemonitoring (TM group) โดยมีการโทรศัพท์ติดตามและแนะนำการแก้ไขปัญหาคอนไชน์หลังใช้ CPAP เป็นระยะไปจนครบ 3 เดือน กับอีกกลุ่มคนไข้ที่ได้รับการดูแลตามแนวทางปกติของศูนย์โรคการนอนหลับ หรือ protocol based (PB) group ผลการศึกษาพบว่าหลังการใช้เครื่อง CPAP ไป 12 สัปดาห์ คนไข้กลุ่ม TM มีคุณภาพการนอนหลับดีกว่ากลุ่ม PB อย่างมีนัยสำคัญ โดยดูจากคะแนน Pittsburgh sleep quality index (PSQI) จากเริ่มต้นคะแนน 7.6 ลดเหลือ 5 คะแนนในสัปดาห์ที่ 4 และลดเหลือ 4 คะแนนในสัปดาห์ที่ 12 โดยที่ PAP compliance ไม่มีความแตกต่างกันระหว่าง TM กับ PB⁽¹⁸⁾ จึงสรุปได้ว่า TM ช่วยให้คุณภาพการนอนหลับของคนไข้ดีขึ้นชัดเจนหลังรักษาไปแล้ว 12 สัปดาห์ หลังจากนั้นจึงพัฒนามาเป็นรูปแบบ synchronous (real time) telemedicine ที่แพทย์และคนไข้สามารถพูดคุยโต้ตอบกันได้ ดังแสดงในภาพที่ 2 ส่วนข้อมูลการใช้เครื่อง CPAP สามารถดาวน์โหลดผลดูได้เลยจากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เครื่อง CPAP ส่งเข้ามาในระบบข้อมูลส่วนกลาง

บทวิจารณ์

จากการศึกษาวิจัยที่ได้ยกตัวอย่างมาทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าโรคโควิด 19 ส่งผลทำให้เกิดความผิดปกติของการนอนหลับเรื้อรังสะสมมากขึ้นโรคจากการหลับที่เป็นอยู่เดิม รวมทั้งโรคอื่นก็ควบคุมได้ยากขึ้น โดยเฉพาะผู้ป่วย

ภาพที่ 2 ระบบโทรเวชกรรมการนอนหลับในรูปแบบ synchronous telemedicine ในคลินิกโรคการนอนหลับ



โรคหยุดหายใจขณะหลับจากการอุดกั้นที่จำเป็นต้องใช้เครื่องอัดอากาศแรงดันบวกเป็นการรักษาหลักซึ่งเพิ่มความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อได้ ในแง่การวินิจฉัย OSA โดยใช้ค่า REI จากการตรวจ HSAT แทนค่า AHI จากการตรวจ PSG type 1 ไม่ได้แตกต่างกัน เพียงแต่ถ้าผลตรวจ HSAT ไม่เป็น OSA แล้วคนไข้ยังมีการแสดงเข้าได้กับ OSA ก็ควรส่งตรวจ PSG type 1 ซ้ำอีกครั้ง ในแง่การรักษาที่ใช้ค่าแรงดันเฉลี่ยของเครื่อง CPAP ไม่แตกต่างกัน ซึ่งการตรวจ HSAT ร่วมกับการใช้เครื่องอัดอากาศแรงดันบวกชนิดปรับอัตโนมัติ (auto-CPAP titration) ที่บ้านนี้สามารถผนวกเข้าในระบบโทรเวชกรรมการนอนหลับได้ โดยคนไข้ไม่ต้องเดินทางมาตรวจที่โรงพยาบาล แต่เอาเครื่อง HSAT ไปใส่ตรวจเองที่บ้าน ร่วมกับการใช้ auto-CPAP titration พร้อมกับระบบ telemonitoring ติดตามทางไกล ไม่เพียงแต่จะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาที่รวดเร็วขึ้นเท่านั้น แต่ประชาชนทั่วไปที่อยู่ห่างไกลเองก็สามารถเข้าถึงระบบและขอคำแนะนำในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อสุขภาพการนอนที่ดีเป็นรายบุคคลจากบุคลากรทางการแพทย์ได้รวดเร็วขึ้น และถึงแม้ว่าโรคโควิด 19 หดไปแล้ว การใช้โทรเวชกรรมการนอนหลับในการให้คำแนะนำด้านสุขภาพการนอนที่ดีก็ยังมีค่าและมีความสำคัญและมีประโยชน์สำหรับ

ประชาชนที่อยู่ห่างไกลจากศูนย์โรคการนอนหลับที่ไม่สะดวกหรือมีข้อจำกัดในการมาโรงพยาบาลได้

บทสรุป

โรคโควิด 19 ส่งผลทำให้เกิดความผิดปกติของการนอนหลับเรื้อรังสะสมมากขึ้นโรคจากการหลับที่เป็นอยู่เดิม รวมทั้งโรคร่วมอื่นก็ควบคุมได้ยากขึ้นโทรเวชกรรมการนอนหลับจึงมีบทบาทสำคัญที่ช่วยให้ผู้ป่วยโรคจากการนอนหลับได้รับการดูแลรักษา ได้รับคำแนะนำในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อสุขภาพการนอนที่ดีได้รวดเร็วขึ้นโดยที่ผู้ป่วยไม่ต้องมาที่ศูนย์โรคการนอนหลับ ส่งผลดีต่อการควบคุมโรคในยุควิถีโควิด 19 และมีประโยชน์ต่อประชาชนที่อยู่ห่างไกลซึ่งมีข้อจำกัดในการมารับบริการที่ศูนย์โรคการนอนหลับถึงแม้ว่าโรคโควิด 19 จะหมดไปแล้วก็ตาม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณแพทย์หญิงกัลยา ปัญจพรผล หัวหน้าศูนย์โรคการนอนหลับ กลุ่มงานอายุรศาสตร์ปอด สถาบันโรคทรวงอก ที่อบรมให้ความรู้และพัฒนาการดูแลผู้ป่วยโรคความผิดปกติของการหายใจขณะหลับในยุควิถีโควิด 19

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020 [Internet]. 2021 [cited 2021 May 17]. Available from: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
2. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PLoS One* 2012;7:e35797.
3. Simonds AK, Hanak A, Chatwin M, Morrell M, Hall A, Parker KH, et al. Evaluation of droplet dispersion during non-invasive ventilation, oxygen therapy, nebuliser treatment and chest physiotherapy in clinical practice: implications for management of pandemic influenza and other airborne infections. *Health Technol Assess* 2010;14(46):131-72.
4. Jahrami H, BaHammam AS, Bragazzi NL, Saif Z, Faris M, Vitiello MV. Sleep problems during the COVID-19 pandemic by population: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Sleep Med* 2021;17(2):299-313.5.
5. Salari N, Hosseini-Far A, Jalali R, Vaisi-Raygani A, Rasoulpoor S, Mohammadi M, et al. Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Global Health* 2020;16(1):57.
6. Miller MA, Cappuccio FP. A systematic review of COVID-19 and obstructive sleep apnoea. *Sleep Med Rev* 2021;55:101382.
7. Johnson KG, Sullivan SS, Nti A, Rastegar V, Gurubhagavatula I. The impact of the COVID-19 pandemic on sleep medicine practices. *J Clin Sleep Med* 2021;17(1):79-87.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Interim infection prevention and control recommendations for healthcare personnel during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic [Internet]. 2021 [cited 2021 Jun 4]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html>
9. American Academy of Sleep Medicine. COVID-19 mitigation strategies for sleep clinics and labs [Internet]. 2020 [cited 2021 Jun 4]. Available from: https://j2vjt3dnbra3ps7ll1clb4q2-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2020/03/covid_mitigation-sleep-clinics-labs.pdf
10. Bruyneel M. Telemedicine in the diagnosis and treatment of sleep apnoea. *Eur Respir Rev* 2019;28(151):180093.
11. Singh J, Badr MS, Diebert W, Epstein L, Hwang D, Karres V, et al. American Academy of Sleep Medicine (AASM) Position Paper for the Use of Telemedicine for the Diagnosis and Treatment of Sleep Disorders. *J Clin Sleep Med* 2015;11(10):1187-98.
12. Berry RB, Quan SF, Abreu AR, Bibbs ML, Rosso LD, Harding SM, et al. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications. Version 2.6. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2020.
13. Gagnadoux F, Pelletier-Fleury N, Philippe C, Rakotonanahary D, Fleury B. Home unattended vs hospital tele-monitored polysomnography in suspected obstructive sleep apnea syndrome: a randomized crossover trial. *Chest* 2002;121(3):753-8.
14. Stewart SA, Skomro R, Reid J, Penz E, Fenton M, Gjevre J, et al. Improvement in obstructive sleep apnea diagnosis and management wait times: A retrospective analysis of home management pathway for obstructive sleep apnea. *Can Respir J* 2015;22(3):167-70.
15. Isetta V, León C, Torres M, Embid C, Roca J, Navajas D, et al. Telemedicine-based approach for obstructive sleep apnea management: building evidence. *Interact J Med Res* 2014;19;3(1):e6.

16. Dellacà R, Montserrat JM, Govoni L, Pedotti A, Navajas D, Farré R. Telemetric CPAP titration at home in patients with sleep apnea-hypopnea syndrome. *Sleep Med* 2011;12(2):153-7.
17. Chumpangern W, Muntham D, Chirakalwasan N. Efficacy of a telemonitoring system in continuous positive airway pressure therapy in Asian obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med* 2021;17(1):23-29.
18. Panjapornpon K, Luekitinun N, Luengwattanakit P, Denthet M, Wonsa-Ardsakul T, Tongkien W, et al. 431 outcome of positive airway pressure therapy combined with telemonitoring in patients with obstructive sleep apnea syndrome [Internet]. 2021 [cited 2021 Jun 4]. Available from: <https://doi.org/10.1093/sleep/zsab072.430>
19. American Academy of Sleep Medicine. Sleep telemedicine implementation guide [Internet]. 2021 [cited 2021 Jun 4]. Available from: <https://j2vjt3dnbra3ps7ll1clb4q2-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2017/12/SleepTelemedicineImplementationGuide.p>

Sleep Telemedicine during COVID-19 era

Narumol Luekitinun

CCIT Sleep Disorders Center, Department of Respiratory Medicine, Central Chest Institute of Thailand, Nonthaburi Province, Thailand

Abstract

COVID-19 affects sleep disorder-patients, especially obstructive sleep apnea (OSA) patients who require positive airway pressure (PAP) machine as the main treatment. PAP increases the risk of viral transmission leading to modify the diagnosis, treatment and follow up the patients by using the sleep telemedicine. This article aims to educate and illustrate the importance of sleep telemedicine in the era of COVID-19 that helps managing patient care without visiting to the hospital. It not only promotes health of the patients but also helps to control the spread of infection as well.

Keywords: COVID-19; sleep telemedicine; obstructive sleep apnea (OSA); positive airway pressure (PAP)