

Factors Predicting Cognitive Function in Patients with Sleep-related Breathing Disorders*

Thanchanok Roopngam¹, Wimolrat Puwarawuttipanit, RN, PhD¹,
Sarunya Koositamongkol, RN, PhD¹, Polporn Apiwattanasawee, MD²

Abstract

Purpose: To investigate the predictive power of the severity of sleep apnea/hypopnea, body mass index, serum albumin, and physical activity in cognitive function of patients with sleep-related breathing disorders.

Design: Predictive research design.

Methods: The sample consisted of 140 patients with sleep-related breathing disorders receiving services in Otolaryngology Department at Faculty of Medicine Vajira Hospital. The eligible subjects had to be 18 years and above and had ten points on Epworth Sleepiness Scale. Questionnaires used in the study were the demographic and health data record form, the Epworth Sleepiness -Thai version, Physical Activity Questionnaire, and Mini-Mental State Examination Thai 2002. Data were analyzed using descriptive statistics and multiple logistic regression.

Main findings: Patients with sleep-related breathing disorders who had lower serum albumin levels have cognitive impairment (AOR = 11.87, 95%CI = 2.91, 48.35, $p < .001$). Patients with sleep-related breathing disorders who had insufficient physical activity also had cognitive impairment (AOR = 63.84, 95%CI = 16.76, 243.16, $p < .001$). In addition, both lower serum albumin and insufficient physical activity was able to predict cognitive impairment at 66.8 percent (Negelkerke $R^2 = .668$).

Conclusion and recommendations: The result showed the statistically significant prediction of lower serum albumin level and insufficient physical activity on cognitive impairment of patients with sleep-related breathing disorders. Therefore, nurses should monitor albumin level and advice the patients on intake of specific protein nutrients. Encourage age-appropriate physical activity to reduce cognitive impairment.

Keywords: body mass index, cognitive function, physical activity, serum albumin, sleep-related breathing disorders

Nursing Science Journal of Thailand. 2020;38(1):35-46

Corresponding Author: Associate Professor Wimolrat Puwarawuttipanit, Faculty of Nursing, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand; e-mail: wimolrat.puw@mahidol.ac.th.

* Master's thesis, Master of Nursing Science Program in Adult Nursing, Faculty of Nursing and Faculty of Graduate Studies, Mahidol University

¹ Faculty of Nursing, Mahidol University, Bangkok, Thailand

² Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

Received: 23 January 2020 / Revised: 21 February 2020 / Accepted: 28 February 2020

ปัจจัยทำนายการรับรู้คิดในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ*

ธัญชนก รูปงาม¹, วิมลรัตน์ ภู่วราวุฒินานิช, PhD¹ ศรัณยา ไชยเสนะมงคล, PhD¹
พลพร อภิวัฒน์เสวี, พ.บ.²

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาอำนาจการทำนายของ ระดับความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ ดัชนีมวลกาย ระดับแอลบูมินในเลือด และระดับของกิจกรรมทางกายต่อการรับรู้คิดในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ

รูปแบบการวิจัย: การศึกษาความสัมพันธ์เชิงทำนาย

วิธีดำเนินการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับจำนวน 140 คนที่มาใช้บริการที่ห้องตรวจโสต ศอ นาสิก คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล โดยกลุ่มตัวอย่างต้องมีอายุ 18 ปีขึ้นไป และมีคะแนนทดสอบระดับความง่วงนอนเอ็บบีร์ธมากกว่าหรือเท่ากับ 10 เก็บข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล แบบทดสอบระดับความง่วงนอนจากเอ็บบีร์ธภาษาไทยฉบับปรับปรุง แบบประเมินขนาดของกิจกรรมทางกาย และแบบประเมินสภาพสมอง MMSE-Thai 2002 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติถดถอยพหุโลจิสติก

ผลการวิจัย: ผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับที่มีระดับแอลบูมินในเลือดต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ สามารถทำนายโอกาสเกิดภาวะพร่องการรับรู้คิด (AOR = 11.87, 95%CI = 2.91, 48.35, $p < .001$) และผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับที่มีระดับกิจกรรมทางกายที่ไม่เพียงพอ สามารถทำนายโอกาสเกิดภาวะพร่องการรับรู้คิด (AOR = 63.84, 95%CI = 16.76, 243.16, $p < .001$) ซึ่งตัวแปรทั้งสองร่วมกันทำนายภาวะพร่องการรับรู้คิดได้ร้อยละ 66.8 (Nagelkerke $R^2 = .668$)

สรุปและข้อเสนอแนะ: ผลการวิจัยพบว่า ระดับแอลบูมินที่ต่ำกว่าเกณฑ์และการมีกิจกรรมทางกายที่ไม่เพียงพอ ร่วมทำนายการเกิดภาวะบกพร่องทางการรับรู้คิดในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นพยาบาลควรติดตามระดับแอลบูมินที่ต่ำ และแนะนำเรื่องการรับประทานอาหารเพื่อเพิ่มระดับแอลบูมิน ส่งเสริมการจัดกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมและเพียงพอตามวัย เพื่อลดการเกิดภาวะพร่องการรับรู้คิด

คำสำคัญ: ดัชนีมวลกาย การรับรู้คิด ระดับกิจกรรมทางกาย แอลบูมินในเลือด ภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ

Nursing Science Journal of Thailand. 2020;38(1):35-46

ผู้ประสานงานการเผยแพร่: รองศาสตราจารย์วิมลรัตน์ ภู่วราวุฒินานิช, คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล บางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700, e-mail: wimolrat.puw@mahidol.ac.th

* วิทยานิพนธ์หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

¹ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

² คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

วันที่รับบทความ: 23 มกราคม 2563 / วันที่แก้ไขบทความเสร็จ: 21 กุมภาพันธ์ 2563 / วันที่ตอบรับบทความ: 28 กุมภาพันธ์ 2563

ความสำคัญของปัญหา

ภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ (Sleep Related Breathing Disorders, SRBD) เป็นโรคเกี่ยวกับความผิดปกติของการนอนหลับ ผู้ป่วยจะหยุดหายใจขณะหลับ บางส่วนหรือโดยสมบูรณ์และอาจมีการกรนร่วมด้วย อาการดังกล่าวสามารถเกิดขึ้นได้หลายครั้งตลอดคืน¹ อุบัติการณ์และความชุกของการเกิดโรค พบในทวีปอเมริกา ร้อยละ 3.9 ถึง 62²⁻³ ทวีปเอเชียพบความชุกร้อยละ 30.5 ถึง 36.5⁴⁻⁵ สำหรับประเทศไทย พบความชุกของการนอนกรนร้อยละ 26.4 และภาวะทางเดินหายใจอุดกั้นขณะหลับร้อยละ 11.4⁶ และมีแนวโน้มสูงขึ้นในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา²⁻³

ภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญ นำไปสู่การเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง ความดันโลหิตสูง⁷⁻⁸ เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะบกพร่องทางการรู้คิดถึงร้อยละ 26 เนื่องจากขณะหลับร่างกายเกิดภาวะพร่องออกซิเจน⁹⁻¹¹ นอกจากนี้ยังส่งผลต่อสภาพจิตใจทำให้เกิดภาวะซึมเศร้า¹² ร่างกายมีอาการเหนื่อยล้าจากการนอนหลับไม่เพียงพอ ทำให้การทำงานไม่มีประสิทธิภาพ และอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุจากการเดินทาง¹³ นำไปสู่การสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเป็นจำนวนมาก

ภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับส่งผลให้เกิดภาวะพร่องการรู้คิด เนื่องจากร่างกายมีการหย่อนหรือยุบตัวของกล้ามเนื้อในช่องทางเดินหายใจส่วนบน ทำให้เกิดการอุดกั้นในช่องทางเดินหายใจขณะหลับ ร่างกายเกิดภาวะขาดออกซิเจนและมีการคั่งของคาร์บอนไดออกไซด์ การหยุดหายใจขณะหลับอาจนาน 10-60 วินาทีหรือใช้เวลานานกว่านั้น ส่งผลให้เกิดอาการหลงลืมง่าย กระทั่งต่อการใช้ชีวิตประจำวัน ประสิทธิภาพการทำงานด้านการรู้คิดลดลงนำไปสู่ปัญหาด้านคุณภาพชีวิตและการเข้าสังคม เสี่ยงต่อการพัฒนาไปสู่ภาวะสมองเสื่อม

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีการปรับตัวของ Roy¹⁴ ซึ่งมีแนวคิดที่ว่า บุคคลมีระบบการปรับตัวที่มีความเป็นองค์รวมและเป็นระบบเปิด ประกอบด้วย

สิ่งนำเข้า กระบวนการเผชิญปัญหา สิ่งนำออก และกระบวนการป้อนกลับ แต่ละส่วนทำงานสัมพันธ์กัน ภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับเป็นสิ่งเร้าตรงที่ทำให้เกิดพฤติกรรมปรับตัว ระดับความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ ดัชนีมวลกาย ระดับแอลบูมินในเลือด และระดับของกิจกรรมทางกายเป็นสิ่งเร้าร่วม ผ่านเข้าสู่ระบบการปรับตัว กระตุ้นให้บุคคลมีการปรับตัวตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยระบบรับรู้และระบบควบคุมทำงานควบคู่กัน ส่งผลให้บุคคลแสดงพฤติกรรมปรับตัว ผลลัพธ์ของการปรับตัว คือ การปรับตัวที่มีประสิทธิภาพและไม่มีประสิทธิภาพของการรู้คิด การปรับตัวที่ไม่มีประสิทธิภาพจะป้อนกลับไปยังสิ่งนำเข้าใหม่อีกครั้ง เพื่อให้เกิดการปรับตัวที่เหมาะสมต่อไป

การศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทำนายการรู้คิดในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ ในต่างประเทศ Wen และคณะ¹¹ ศึกษาความสัมพันธ์ของผู้ป่วยที่มีภาวะหยุดหายใจขณะนอนหลับและการรู้คิด พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องการรู้คิดในระดับรุนแรงน้อยเกิดจากภาวะขาดออกซิเจนในเลือดทำให้เกิดการพร่องทางความจำและความสนใจใส่ใจ Chen และคณะ¹⁵ ศึกษาความสัมพันธ์ของค่าดัชนีมวลกาย ความยาวรอบคอ และภาวะพร่องทางการรู้คิดในผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปพบว่า ผู้ที่มีค่าดัชนีมวลกายสูงเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะพร่องการรู้คิด Beydoun และคณะ¹⁶ ศึกษาความสัมพันธ์ของระบบการอักเสบในร่างกายกับการเปลี่ยนแปลงของการรู้คิดของคนที่เมืองอายุ 30-64 ปี โดยติดตามตัวชี้วัดการอักเสบ ได้แก่ ระดับแอลบูมินในเลือด พบว่าค่าแอลบูมินในเลือดที่ต่ำของเพศชายที่อายุมากกว่า 50 ปี มีความเชื่อมโยงกับการลดลงของการรู้คิดอย่างช้าๆ Lu, Fu และ Liu¹⁷ ศึกษาการมีกิจกรรมทางกายและหน้าที่ของสมองด้านการรู้คิดในกลุ่มผู้สูงอายุชาวจีน พบว่า การออกกำลังกายช่วยปรับปรุงการทำงานของ การรู้คิดด้านการรู้คิดทางโลก ความจำ การบริหารจัดการ การสนใจใส่ใจ การใช้ภาษา และการประมวลผลให้ดีขึ้น สำหรับประเทศไทยยังมีการศึกษาระหว่างภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับกับการรู้คิดไม่มากนักและต่างกลุ่มประชากร เช่น ศึกษาในกลุ่มประชากรวัยเด็ก หรือวัยรุ่น

อายุ ศึกษาเฉพาะในผู้ป่วยกลุ่มโรคทางจิตเวช เป็นต้น การศึกษาปัจจัยทำนายการรู้คิดเพิ่มเติมในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับจึงมีความจำเป็น เพื่อสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปวางแผนการดูแลผู้ป่วยป้องกันหรือชะลอการเกิดความพร่องด้านการรู้คิดในระยะยาว นำไปสู่การให้คำแนะนำในการสังเกตระดับการรู้คิดที่ลดลง รวมถึงการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาสมองด้านการรู้คิด ส่งเสริมให้ผู้ป่วยตัดสินใจมารับการรักษาเมื่อทราบถึงความสัมพันธ์ของการรู้คิดที่เปลี่ยนแปลงในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ และเพื่อการมีคุณภาพการนอนหลับที่ดีต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาอำนาจการทำนายร่วมกันของระดับความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ ดัชนีมวลกาย ระดับแอลบูมินในเลือด และระดับของกิจกรรมทางกาย ต่อการรู้คิดในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ

สมมติฐานการวิจัย

ระดับความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ ดัชนีมวลกาย ระดับแอลบูมินในเลือด และระดับของกิจกรรมทางกาย สามารถร่วมทำนายการรู้คิดในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับได้

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงทำนาย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มารับการตรวจรักษาที่ห้องตรวจหุ คอ จมูก โรงพยาบาลระดับตติยภูมิสังกัดกรุงเทพมหานคร เลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ 1) อายุ 18 ปีขึ้นไป 2) มีคะแนนจากการทดสอบระดับความง่วงนอนจากเอ็บเวิร์ธมากกว่าหรือเท่ากับ 10 คะแนนขึ้นไป 3) รู้สึกตัวดี มีการรับรู้ต่อบุคคล เวลา สถานที่ เป็นปกติ และ 4) สามารถพูด สื่อสาร ฟัง อ่าน เขียนและเข้าใจภาษาไทยได้

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากการกำหนดอำนาจการทดสอบเท่ากับ .90 ระดับนัยสำคัญที่ .05 กำหนดค่าอิทธิพลจากงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ของระดับแอลบูมินในเลือด และพฤติกรรมการรู้คิดในวัยผู้ใหญ่ อายุ 55 ปีขึ้นไป โดยนำค่า odd ratio ของตัวแปรระดับแอลบูมินในเลือดกับพฤติกรรมพร่องการรู้คิด ($MMSE \leq 23$) ที่เท่ากับ 2.04¹⁸ คำนวณด้วยโปรแกรม G-power แบบ 2 ทิศทางได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 140 ราย

เครื่องมือวิจัย

แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล เป็นการซักถามข้อมูลทางกายภาพทั่วไปจึงไม่ได้ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ส่วนแบบทดสอบระดับความง่วงนอนจากเอ็บเวิร์ธภาษาไทย ฉบับปรับปรุง แบบทดสอบสภาพสมอง MMSE-Thai 2002 และแบบสอบถามการวัดกิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวัน ทั้ง 3 ฉบับเป็นแบบประเมินที่มีมาตรฐานและใช้อย่างแพร่หลาย จึงไม่ได้ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ส่วนการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น ในการศึกษาครั้งนี้ทดลองกับผู้ป่วยที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยชุดแบบสอบถาม 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล ค่าประเมินวัดความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับได้จากการตรวจ Polysomnography ระดับค่าแอลบูมินในเลือดเป็นผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ เก็บข้อมูลจากแฟ้มประวัติ ยอมรับผลตรวจล่าสุดภายในระยะเวลาไม่เกิน 20 วัน ระดับค่าแอลบูมินที่มากกว่าหรือเท่ากับ 3.5 g/dl เป็นค่าปกติ

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบระดับความง่วงนอนจากเอ็บเวิร์ธภาษาไทยฉบับปรับปรุง (The Epworth Sleepiness Scale: Thai revised version, ESS)¹⁹ ใช้ประเมินเพื่อคัดกรองผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ ถ้ามีคะแนนการประเมินระดับความง่วงนอนมากกว่าหรือเท่ากับ 10 คะแนนแสดงว่ามีความผิดปกติของการนอนหลับ แบบทดสอบมี 8 ข้อ คะแนนเต็ม 24 คะแนน มีช่วงคะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 24 คะแนน ในการศึกษาครั้งนี้ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .75

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามการวัดกิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวัน (Physical Activity Questionnaire: PAQ)²⁰ มีข้อคำถาม 7 ข้อ ผู้ตอบแบบสอบถามต้องนึกถึงกิจกรรมทางกายทุกประเภทในระยะเวลาหนึ่งสัปดาห์ที่ผ่านมา คำนวณหาค่ากิจกรรมทางกายโดยรวม คือ ผลรวมของจำนวนนาที่ x จำนวนวัน x ค่าพลังงานของแต่ละกิจกรรม มีหน่วยเป็น METs (Metabolic Equivalent Task) นำค่าพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทางกายมาคำนวณหา ค่าระดับกิจกรรมทางกาย และคำนวณว่ามีระดับกิจกรรมทางกายที่เพียงพอหรือไม่ โดยนำค่ากิจกรรมทางกายรวมหารด้วย 600 METs - นาทีต่อสัปดาห์ (ระดับกิจกรรมทางกายที่เหมาะสม 150 นาทีต่อสัปดาห์) ตามที่องค์การอนามัยโลกแนะนำ หากค่าที่ได้มากกว่าหรือเท่ากับ 1 ถือว่ามีระดับกิจกรรมทางกายที่เพียงพอในการศึกษาค้างนี้ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) เท่ากับ .91

ส่วนที่ 4 แบบทดสอบสภาพสมอง Mini-Mental State Examination ฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002)²⁰ มี 11 ข้อ คะแนนรวม 30 คะแนน ใช้คัดกรองภาวะพร่องการรู้คิด การแปลผลพิจารณาจากระดับการศึกษาของผู้ถูกประเมินด้วย เกณฑ์การให้คะแนน 0 คือ ไม่มีภาวะพร่องการรู้คิด 1 คือ มีภาวะพร่องการรู้คิด ในการศึกษาค้างนี้ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) เท่ากับ .97

เครื่องมือทุกชุดได้รับอนุญาตจากเจ้าของหรือผู้พัฒนาเครื่องมือแล้ว

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (COA. IRB-NS2017/46.0412) และคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ สังกัดกรุงเทพมหานคร (COA เลขที่ 035/2561) โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย การเข้าร่วมการวิจัยเป็นไปด้วยความสมัครใจ และกลุ่มตัวอย่างสามารถถอนจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้โดยไม่ต้องชี้แจงเหตุผล

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อได้รับการอนุญาตให้เก็บข้อมูลการวิจัย ผู้วิจัยตรวจสอบรายชื่อผู้ป่วยนัดที่ห้องตรวจและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์กำหนดก่อนการเก็บข้อมูล 1 วัน ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียด ขั้นตอน และการพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นรายบุคคลด้วยตนเอง พร้อมให้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นเริ่มการสัมภาษณ์และให้ตอบแบบสอบถาม ใช้เวลา 10-15 นาทีต่อราย เก็บข้อมูลระหว่างเดือนเมษายน 2561 ถึง สิงหาคม 2561

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป 1) วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลด้านสุขภาพ ระดับความง่วงนอนด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยการแจกแจงความถี่ และร้อยละ 2) วิเคราะห์ตัวแปร ระดับความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ ดัชนีมวลกาย ระดับแอลบูมินในเลือด และระดับของกิจกรรมทางกายโดยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3) วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ ดัชนีมวลกาย ระดับแอลบูมินในเลือด และระดับของกิจกรรมทางกาย ต่อการรู้คิด โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (chi square test) 4) วิเคราะห์อำนาจการทำนายของระดับแอลบูมินในเลือด ค่าดัชนีมวลกาย ระดับความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ และระดับของกิจกรรมทางกาย ต่อการรู้คิดในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติก (multiple logistic regression analysis)

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่งเป็นเพศชาย ร้อยละ 54.3 มีอายุอยู่ในช่วง 40-59 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.6 (SD = 13.21, Min = 18, Max = 83) สถานภาพสมรสคู่ร้อยละ 60 จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าร้อยละ 53.6 อาชีพรับราชการร้อยละ 19.3 ซึ่งร้อยละ 42.1 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง 10,001-30,000 บาท ร้อยละ 40.7 ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย และร้อยละ 45.7 ของเพศหญิง

มีความยาวรอบคออยู่ในเกณฑ์ผิดปกติ ในขณะที่เดียวกัน เพศชายร้อยละ 47.9 และเพศหญิงร้อยละ 40.7 มีความยาวรอบเอวอยู่ในเกณฑ์ผิดปกติ ร้อยละ 43.6 มีความดันโลหิต systolic อยู่ในช่วง 130-139 mmHg และความดันโลหิต diastolic อยู่ในช่วง 90-99 mmHg กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 80 มีโรคประจำตัว ซึ่งโรคส่วนใหญ่ที่พบ ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 45) โรคเบาหวาน (ร้อยละ 17.9) โรคหัวใจและหลอดเลือด (ร้อยละ 15.7) โรคไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 39.3) โรคภูมิแพ้ (ร้อยละ 42.9) โรคกรดไหลย้อน (ร้อยละ 10.7) และโรคหอบหืด (ร้อยละ 3.6) ตีพิมพ์แฟร ร้อยละ 57.1 ตีพิมพ์แอลกอฮอล์ร้อยละ 28.6 สูบบุหรี่ร้อยละ 15.7 และร้อยละ 10 ของกลุ่มตัวอย่างมีประวัติไข้ยานอนหลับ

ร้อยละ 67.8 ของกลุ่มตัวอย่างมีระดับความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับในช่วงมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ครั้งต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นระดับรุนแรงมาก ($\bar{X}$ = 51.35, SD = 27.17) ค่าดัชนีมวลกายร้อยละ 50 อยู่ในช่วงมากกว่าหรือเท่ากับ 30 kg/m² เป็นภาวะอ้วนระดับ 3 ($\bar{X}$ = 29.94, SD = 5.81) ระดับแอลบูมินในเลือดร้อยละ 48.6 อยู่ในช่วง 3.5 ถึง 5 g/dl ซึ่งเป็นค่าปกติ รองลงมา ร้อยละ 35.7 อยู่ในช่วง 3 ถึง 3.4 g/dl เป็นค่าที่ต่ำเล็กน้อย ($\bar{X}$ = 3.57, SD = .58) ระดับกิจกรรมทางกายร้อยละ 71.4 อยู่ในช่วงมากกว่าหรือเท่ากับ 1 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เพียงพอ ($\bar{X}$ = 3.08, SD = 1.99) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของตัวแปรที่ศึกษา (N = 140)

ตัวแปรที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ	$\bar{X}$	SD
ระดับความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ (ครั้ง/ชม.)			51.35	27.17
รุนแรงน้อย (AHI 5-14)	11	7.9		
รุนแรงปานกลาง (AHI 15-29)	34	24.3		
รุนแรงมาก (AHI ≥ 30)	95	67.8		
ดัชนีมวลกาย (kg/m²)			29.94	5.81
น้ำหนักน้อย (น้อยกว่า 18.5)	2	1.4		
น้ำหนักปกติ (18.5-22.99)	9	6.4		
อ้วนระดับ 1 (23-24.99)	21	15.0		
อ้วนระดับ 2 (25-29.99)	38	27.2		
อ้วนระดับ 3 (≥ 30)	70	50		
ระดับแอลบูมินในเลือด (g/dl)			3.57	.58
ต่ำมาก (<2.4)	0	0		
ต่ำปานกลาง (2.4-2.9)	22	15.7		
ต่ำเล็กน้อย (3-3.4)	50	35.7		
ปกติ (3.5-5)	68	48.6		
ระดับกิจกรรมทางกาย			3.08	1.99
ไม่เพียงพอ (<1)	40	28.6		
เพียงพอ (≥ 1)	100	71.4		

ผลการประเมินการรู้คิดโดยใช้แบบทดสอบสภาพสมอง MMSE-Thai 2002 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการรู้คิดอยู่ระหว่าง 17 ถึง 30 ($\bar{X} = 24.84$, $SD = 3.31$ และ ร้อยละ 28.6 มีภาวะพร่องการรู้คิด ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าประถมศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสถิติพรรณนาของการรู้คิดในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ (N = 140)

การรู้คิด	จำนวน	ร้อยละ
มีภาวะพร่อง		
ผู้ที่ไม่ได้เรียนหนังสือ	0	0
ผู้ที่ยังเรียนไม่จบชั้นประถมศึกษา	0	0
ผู้ที่ยังเรียนสูงเกินชั้นประถมศึกษา	40	28.6
ไม่มีภาวะพร่อง		
ผู้ที่ไม่ได้เรียนหนังสือ	1	0.7
ผู้ที่ยังเรียนไม่จบชั้นประถมศึกษา	14	10.0
ผู้ที่ยังเรียนสูงเกินชั้นประถมศึกษา	85	60.7
รวม		
มีภาวะพร่อง	40	28.6
ไม่มีภาวะพร่อง	100	71.4

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยการทดสอบไคสแควร์พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับภาวะพร่องการรู้คิดในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ได้แก่ ระดับแอลบูมินในเลือดและระดับกิจกรรมทางกาย และพบภาวะพร่องการรู้คิดในกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับแอลบูมินในเลือดอยู่ในช่วง 3.0-3.4 g/dl (ระดับต่ำเล็กน้อย) มากที่สุดร้อยละ 48 รองลงมาเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับที่มีระดับแอลบูมินในเลือดอยู่ในช่วง 2.4-2.9 g/dl (ระดับต่ำปานกลาง) และ 3.5-5.0 g/dl (ระดับปกติ) ร้อยละ 40.9 และ 10.3 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับที่มีระดับกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอ ($PA < 1$) พบว่ามีภาวะพร่องการรู้คิดมากกว่าระดับกิจกรรมทางกายเพียงพอ ($PA \geq 1$) ร้อยละ 80 และ 8 ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ ดัชนีมวลกาย ระดับแอลบูมินในเลือด และระดับกิจกรรมทางกาย กับ การรู้คิดในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ (N = 140)

ตัวแปร	การรู้คิด				X ²	p-value
	มีภาวะพร่อง		ไม่มีภาวะพร่อง			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ระดับความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติ						
ขณะหลับ (ครั้ง/ชม.)					.351	.845
รุนแรงน้อย (5-14)	3	27.3	8	72.7		
รุนแรงปานกลาง (15-29)	11	32.4	23	67.6		
รุนแรงมาก (≥30)	26	27.4	69	72.6		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตัวแปร	การรู้คิด				χ ²	p-value
	มีภาวะพร่อง		ไม่มีภาวะพร่อง			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ดัชนีมวลกาย					.816	.665
ปกติ (<23.0)	2	18.2	9	81.8		
เริ่มอ้วน (23.0-24.9)	7	33.3	14	66.7		
อ้วนมาก (≥25.0)	31	28.7	77	71.3		
ระดับแอลบูมินในเลือด (g/dl)					22.020	< .001
ต่ำปานกลาง (2.4-2.9)	9	40.9	13	59.1		
ต่ำเล็กน้อย (3.0-3.4)	24	48.0	26	52.0		
ปกติ (3.5-5.0)	7	10.3	61	89.7		
ระดับกิจกรรมทางกาย					72.576	< .001
ไม่เพียงพอ (PA <1)	32	80.0	8	20.0		
เพียงพอ (PA ≥1)	8	8.0	92	92.0		

วิเคราะห์อำนาจทำนายในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติก ปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ ได้แก่ ระดับความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ ดัชนีมวลกาย ระดับแอลบูมินในเลือด และระดับกิจกรรมทางกาย เลือกตัวแปรเข้าวิเคราะห์ในโมเดลการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกด้วยวิธี backward stepwise: likelihood ratio โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติในการนำตัวแปรออกจากสมการที่ .05 อธิบายความผันแปรภาวะพร่องการรู้คิดในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับร้อยละ 66.8 (Nagelkerke R^2 = .668) ความสามารถทำนายถูกต้องร้อยละ 88.6 (overall percentage = 88.6) ผลการศึกษาความสัมพันธ์

ระหว่างระดับแอลบูมินในเลือดและระดับกิจกรรมทางกายกับภาวะพร่องการรู้คิด เมื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยอื่นพบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับที่มีระดับแอลบูมินในเลือดต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ มีโอกาสเกิดภาวะพร่องการรู้คิดมากกว่าผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับที่มีระดับแอลบูมินในเลือดอยู่ในระดับปกติ 11.87 เท่า (AOR = 11.87, 95%CI = 2.91, 48.35) ผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับที่มีระดับกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอ มีโอกาสเกิดภาวะพร่องการรู้คิดมากกว่าผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับที่มีระดับกิจกรรมทางกายเพียงพอ 63.84 เท่า (AOR = 63.84, 95%CI = 16.76, 243.16) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงปัจจัยทำนายภาวะพร่องการรู้คิดในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ (N = 140)

ปัจจัยทำนาย	univariate analysis			multivariate analysis		
	OR ¹	95%CI	p-value	AOR ²	95%CI	p-value
ระดับความรุนแรงของภาวะ						
หายใจผิดปกติขณะหลับ (ครั้ง/ชม.)						
น้อย (5-14)	1.00	กลุ่มอ้างอิง				
ปานกลาง (15-29)	1.28	(0.28, 5.77)	.752			
มาก (≥30)	1.01	(0.25, 4.08)	.995			
ดัชนีมวลกาย (kg/m²)						
ปกติ (<23)	1.00	กลุ่มอ้างอิง				
อ้วน (≥23)	1.88	(0.39, 9.11)	.433			
ระดับแอลบูมินในเลือด (g/dl)						
ปกติ (3.5-5.0)	1.00	กลุ่มอ้างอิง		1.00	กลุ่มอ้างอิง	
ต่ำ (<3.5)	7.37	(2.97, 18.3)	< .001	11.87	(2.91, 48.35)	.001
ระดับกิจกรรมทางกาย						
เพียงพอ (PA ≥1)	1.00	กลุ่มอ้างอิง		1.00	กลุ่มอ้างอิง	
ไม่เพียงพอ (PA <1)	46	(15.95, 132.7)	< .001	63.84	(16.76, 243.16)	< .001

Hosmer & Lemeshow Test P Value = .98 ($\chi^2 = .024$, df = 2)

¹ Crude Odds Ratio estimated by Binary Logistic regression; ² Adjusted Odds Ratio estimated by Multiple Logistic regression adjusted for albumin and physical activity; OR: Odds Ratio; AOR: Adjusted Odds Ratio; CI: Confidence Interval

การอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้พบว่า ค่าแอลบูมินในเลือดที่ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ และระดับกิจกรรมทางกายที่ไม่เพียงพอของกลุ่มตัวอย่างร่วมกันทำนายการเกิดภาวะบกพร่องทางการรู้คิด กล่าวคือ

ระดับแอลบูมินของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่อยู่ที่ระดับ 3.5 ถึง 5 g/dl คิดเป็นร้อยละ 48.6 เป็นค่าปกติ รองลงมา ระดับแอลบูมินอยู่ในช่วง 3 ถึง 3.4 เป็นค่าที่ต่ำเล็กน้อย ร้อยละ 35.7 ค่าเฉลี่ย 3.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 เพศชายมีค่าแอลบูมินในเลือดอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ปกติมากกว่าเพศหญิงร้อยละ 32.85 และ 18.57 ตามลำดับ ระดับแอลบูมินที่ต่ำกว่าเกณฑ์ส่วนใหญ่พบในช่วงอายุ

40-70 ปี และพบความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับแอลบูมินในเลือดต่ำกว่าเกณฑ์ปกติมีคะแนนการประเมินสภาพสมองต่ำกว่าเกณฑ์ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Beydoun และคณะ¹⁶ ศึกษา ระบบการอักเสบของร่างกายในระยะยาว พบความเชื่อมโยงของค่าแอลบูมินที่ลดลง ในเพศชายที่อายุมากกว่า 50 ปี กับการลดลงของการรู้คิดด้านการสนใจใส่ใจ (p = .009) สอดคล้องกับการศึกษาของ Llewellyn และคณะ²¹ ศึกษา ในกลุ่มผู้สูงอายุอายุเฉลี่ย 65 ปี พบว่าระดับแอลบูมินที่ต่ำ มีแนวโน้มที่จะเกิดการสร้าง free radical มากขึ้นในร่างกาย ซึ่งสามารถทำลายการทำงานของตัวสื่อสัญญาณประสาท ทำให้เกิดความบกพร่องทางการรู้คิด การศึกษา

ล่าสุดของ Wang และคณะ²² ศึกษาความสัมพันธ์ระยะยาว 7 ปี ของระดับแอลบูมินในเลือด และความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะบกพร่องทางการรู้คิดในผู้สูงอายุ พบความเกี่ยวข้องของระดับแอลบูมินที่ต่ำกว่าเกณฑ์กับความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะบกพร่องทางการรู้คิดที่เพิ่มขึ้น (HR = 2.18, 95%CI = 1.67, 2.82) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Faure และคณะ²³ ศึกษาเป็นครั้งแรกเกี่ยวกับการลดลงของระดับแอลบูมินในคนที่ไม่อ้วน และมีภาวะทางเดินหายใจอุดกั้นขณะหลับที่รุนแรง พบว่าค่าแอลบูมินที่ลดลงมีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของภาวะทางเดินหายใจอุดกั้นขณะหลับ

ระดับกิจกรรมทางกายส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีระดับกิจกรรมทางกายอยู่ในเกณฑ์ที่เพียงพอ คะแนนอยู่ในช่วงมากกว่าหรือเท่ากับ 1 ร้อยละ 71.4 ค่าเฉลี่ย 3.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.99 การมีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอพบในเพศชาย (ร้อยละ 37.14) มากกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 34.28) การมีระดับกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอพบมากในช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งมีโรคประจำตัวร้อยละ 90 ในกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอมีภาวะอ้วนระดับ 2 ร้อยละ 39.1 รองลงมาเป็นภาวะอ้วนระดับ 1 ร้อยละ 21.1 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการมีระดับกิจกรรมทางกายน้อยหรือไม่เพียงพอมักพบในคนอ้วน และเมื่อศึกษาความสัมพันธ์ของระดับกิจกรรมทางกายกับคะแนนประเมินสภาพสมอง MMSE-Thai 2002 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีระดับกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอมีคะแนนประเมินสภาพสมองต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Verdelho และคณะ²⁴ ศึกษาผลของระดับกิจกรรมทางกายต่อภาวะบกพร่องทางการรู้คิดติดตามผล 3 ปี พบว่า ระดับกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะบกพร่องทางการรู้คิด สอดคล้องกับการศึกษาของ Lee และคณะ²⁵ ศึกษาความสัมพันธ์ของการมีกิจกรรมทางกาย และการลดลงของการรู้คิดในผู้สูงอายุในชุมชน ติดตามเป็นระยะเวลา 2 ปี พบว่าคนที่มีความสามารถทางกาย ≥ 150 นาทีต่อสัปดาห์ ซึ่งเป็นขนาดของกิจกรรมทางกายที่สูง ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย และมีความรู้ที่ศึกษาที่สูง กลุ่มตัวอย่างมีดัชนีมวลกายค่อนข้างสูง และมีโรคประจำตัว

จากการศึกษาพบว่า การมีระดับกิจกรรมทางกายที่สูงลดความเสี่ยงต่อการเกิดความเสี่ยงต่อการรู้คิด ในขณะเดียวกัน Lu และคณะ¹⁷ ศึกษาเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย และสมองด้านการรู้คิดในกลุ่มผู้สูงอายุชาวจีนระหว่างปี ค.ศ. 2000 ถึง 2015 งานวิจัย 53 ฉบับ พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่แสดงความสัมพันธ์ของการมีกิจกรรมทางกายต่อความเสี่ยงที่ลดลงของโรคที่เกี่ยวข้องกับการรู้คิด เช่น ภาวะบกพร่องทางการรู้คิดในระดับรุนแรงน้อย โรคอัลไซเมอร์ และโรคสมองเสื่อม การออกกำลังกายช่วยปรับปรุงการทำงานของความรู้คิดด้านต่างๆ หลายด้าน เช่น ด้านความจำ ด้านการบริหารจัดการ ด้านความสนใจใส่ใจ ด้านภาษา และด้านการประมวลผล แสดงว่า กิจกรรมทางกายอาจเป็นประโยชน์ต่อสมองด้านการรู้คิดในผู้สูงอายุ

สำหรับปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ระดับความรุนแรงของภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ และค่าดัชนีมวลกาย ในการศึกษาครั้งนี้ ปัจจัยทั้งสองไม่สามารถร่วมทำนายภาวะบกพร่องทางการรู้คิด ในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับ อาจเพราะจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะพร่องการรู้คิดมีจำนวนน้อยเกินไป จึงไม่สามารถหาความสัมพันธ์และหาอำนาจการทำนายได้

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะบกพร่องทางการรู้คิด จากการวิจัยพบว่าระดับแอลบูมินในเลือดที่ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติและการมีกิจกรรมทางกายที่ไม่เพียงพอ เป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญต่อการเกิดภาวะบกพร่องทางการรู้คิด

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- ส่งเสริมให้ผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับมีกิจกรรมทางกายเพียงพอตามช่วงวัย เพื่อลดการเกิดภาวะบกพร่องทางการรู้คิด
- ควรประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจผิดปกติขณะหลับทุกราย เพื่อเฝ้าระวังการลดลงของการรู้คิด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาค้นคว้าขนาดตัวอย่างจากคำอธิทิล

ที่มาจากตัวแปรเพียงตัวเดียว (ระดับแอลบูมินในเลือด) ในการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้มีอำนาจการทดสอบอย่างเพียงพอในการทดสอบความสามารถในการทำนายของปัจจัยที่ศึกษา

References

1. Zucconi M, Ferri R, editors. Assessment of sleep disorders and diagnostic procedures [Internet]. Regensburg, Germany: European Sleep Research Society; 2014 [cited 2018 Oct 25]. Available from: https://pdfs.semanticscholar.org/4783/eea94f74f42f10fc559ffd9ffb7ef16aa418.pdf?_ga=2.126087309.1055074182.1579531399-1365760167.1579531399.
2. Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, Marti-Soler H, Andries D, Tobback N, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *Lancet Respir Med*. 2015;3(4):310-8. doi: 10.1016/S2213-2600(15)00043-0.
3. Peppard PE, Young T, Barnet JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol*. 2013;177(9):1006-14. doi: 10.1093/aje/kws342.
4. Lee SD, Kang S-H, Ju G, Han JW, Kim TH, Lee CS, et al. The prevalence of and risk factors for sleep-disordered breathing in an elderly Korean population. *Respiration*. 2014;87(5):372-8. doi: 10.1159/000358442.
5. Tan A, Cheung YY, Yin J, Lim WY, Tan LW, Lee CH. Prevalence of sleep-disordered breathing in a multiethnic Asian population in Singapore: a community-based study. *Respirology*. 2016;21(5):943-50. doi: 10.1111/resp.12747.
6. Neruntarat C, Chantapant S. Prevalence of sleep apnea in HRH Princess Maha Chakri Srinthorn Medical Center, Thailand. *Sleep Breath*. 2011;15(4):641-8. doi: 10.1007/s11325-010-0412-x.
7. Arzt M, Woehrle H, Oldenburg O, Graml A, Suling A, Erdmann E, et al. Prevalence and predictors of sleep-disordered breathing in patients with stable chronic heart failure: the SchlaHF registry. *JACC Heart Fail*. 2016;4(2):116-25. doi: 10.1016/j.jchf.2015.09.014.
8. Redline S, Sotres-Alvarez D, Loredó J, Hall M, Patel SR, Ramos A, et al. Sleep-disordered breathing in Hispanic/Latino individuals of diverse backgrounds. The Hispanic community health study/study of Latinos. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;189(3):335-44. doi: 10.1164/rccm.201309-1735OC.
9. Leng Y, McEvoy CT, Allen IE, Yaffe K. Association of sleep-disordered breathing with cognitive function and risk of cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Neurol*. 2017;74(10):1237-45. doi: 10.1001/jamaneurol.2017.2180.
10. Zimmerman ME, Aloia MS. Sleep-disordered breathing and cognition in older adults. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2012;12(5):537-46. doi: 10.1007/s11910-012-0298-z.
11. Wen X, Wang N, Liu J, Yan Z, Xin Z. Detection of cognitive impairment in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome using mismatch negativity. *Neural Regen Res*.

- 2012;7(20):1591-8. doi: 10.3969/j.issn.1673-5374.2012.20.010.
12. Nagappa M, Weingarten TN, Montandon G, Sprung J, Chung F. Opioids, respiratory depression, and sleep-disordered breathing. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2017;31(4):469-85. doi: 10.1016/j.bpa.2017.05.004.
13. Gottlieb DJ, Ellenbogen JM, Bianchi MT, Czeisler CA. Sleep deficiency and motor vehicle crash risk in the general population: a prospective cohort study. *BMC Med.* 2018;16(1):44. doi: 10.1186/s12916-018-1025-7.
14. Roy C, Whetsell MV, Frederickson K. The Roy adaptation model and research: global perspective. *Nurs Sci Q.* 2009;22(3):209-11. doi: 10.1177/0894318409338692.
15. Chen JM, Li QW, Jiang GX, Zeng SJ, Shen J, Sun J, et al. Association of neck circumference and cognitive impairment among Chinese elderly. *Brain Behav.* 2018;8(3):e00937. doi: 10.1002/brb3.937.
16. Beydoun MA, Dore GA, Canas JA, Liang H, Beydoun HA, Evans MK, et al. Systemic inflammation is associated with longitudinal changes in cognitive performance among urban adults. *Front Aging Neurosci.* 2018;10:313. doi: 10.3389/fnagi.2018.00313.
17. Lü J, Fu W, Liu Y. Physical activity and cognitive function among older adults in China: a systematic review. *J Sport Health Sci.* 2016;5(3):287-96. doi: 10.1016/j.jshs.2016.07.003.
18. Ng TP, Feng L, Niti M, Yap KB. Albumin, haemoglobin, BMI and cognitive performance in older adults. *Age Ageing.* 2008;37(4):423-9. doi: 10.1093/ageing/afn102.
19. Banhiran W, Assanasen P, Nopmaneejumrulers C, Metheetrairut C. Epworth sleepiness scale in obstructive sleep disordered breathing: the reliability and validity of the Thai version. *Sleep Breath.* 2011;15(3):571-7. doi: 10.1007/s11325-010-0405-9.
20. Institute of Geriatric Medicine. Mini-Mental Status Examination-Thai 2002 (MMSE-Thai 2002). Nonthaburi: Department of Medical Services, Ministry of Public Health; 2002. 103 p. (in Thai).
21. Llewellyn DJ, Langa KM, Friedland RP, Lang IA. Serum albumin concentration and cognitive impairment. *Curr Alzheimer Res.* 2010;7(1):91-6. doi: 10.2174/156720510790274392.
22. Wang L, Wang F, Liu J, Zhang Q, Lei P. Inverse relationship between baseline serum albumin levels and risk of mild cognitive impairment in elderly: a seven-year retrospective cohort study. *Tohoku J Exp Med.* 2018;246(1):51-7. doi: 10.1620/tjem.246.51.
23. Faure P, Tamsier R, Baguet JP, Favier A, Halimi S, Levy P, et al. Impairment of serum albumin antioxidant properties in obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur Respir J.* 2008;31(5):1046-53. doi: 10.1183/09031936.00062707.
24. Verdelho A, Madureira S, Ferro JM, Baezner H, Blahak C, Poggesi A, et al. Physical activity prevents progression for cognitive impairment and vascular dementia: results from the LADIS (Leukoaraiosis and Disability) study. *Stroke.* 2012;43(12):3331-5. doi: 10.1161/STROKEAHA.112.661793.
25. Lee Y, Kim J, Han ES, Chae S, Ryu M, Ahn KH, et al. Changes in physical activity and cognitive decline in older adults living in the community. *Age (Dordr).* 2015;37(2):20. doi: 10.1007/s11357-015-9759-z.