RMJ Ramathibodi Medical Journal

Rama Med J | Original Article

ประสิทธิผลของน้ำตาลลำไยต่อการเพิ่มคุณภาพการนอนหลับในอาสาสมัครที่มีภาวะนอนไม่หลับ

ฉัตรภา หัตถโกศล[1], ศิริกัญญา ลับแล[1], มณีรัตน์ เตชะวิเชียร[1], ญาณิศา ทับเจริญ[1], สุวิมล ทรัพย์วโรบล[2], พร้อมลักษณ์ สรรพ่อค้า[1], สิริกัญญา โตรักษา[1]

[1] ภาควิชาโภชนวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ประเทศไทย

[2] ภาควิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ ประเทศไทย

บทนำ: การนอนหลับที่ไม่มีคุณภาพอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพ มีรายงานการศึกษาพบว่า ลำไยและสมุนไพรบางชนิดมีสารสำคัญที่ส่งผลต่อระบบประสาทและสมอง ช่วยทำให้คุณภาพการนอนหลับดีขึ้น

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการบริโภคน้ำตาลลำไยต่อคุณภาพการนอนหลับในอาสาสมัครที่มีภาวะนอนไม่หลับ

วิธีการศึกษา: การวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มชนิดมีกลุ่มควบคุมแบบคู่ขนานในกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครที่มีภาวะนอนไม่หลับระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง อายุระหว่าง 35 ถึง 60 ปี จำนวน 54 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับน้ำตาลทรายแดง (กลุ่มควบคุม) จำนวน 12 คน น้ำตาลลำไย จำนวน 14 คน น้ำตาลลำไยออร์แกนิค จำนวน 15 คน และน้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพร จำนวน 13 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างบริโภคน้ำตาลที่ได้รับวันละ 1 ช้อนโต๊ะ (15 mL) ผสมกับน้ำเปล่าที่อุณหภูมิห้อง (150 - 200 mL) ดื่มก่อนนอน (15 - 30 นาที) เป็นเวลา 4 สัปดาห์ จากนั้นประเมินคุณภาพการนอนหลับในสัปดาห์ที่ 0 และ 4 โดยใช้แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ การวิเคราะห์ความแตกต่างภายในกลุ่มใช้สถิติ Wilcoxon signed rank test ความแตกต่างระหว่างกลุ่มใช้สถิติ Kruskal-Wallis test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05

ผลการศึกษา: เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า กลุ่มที่ได้รับน้ำตาลลำไย น้ำตาลลำไยออร์แกนิค และน้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพร มีคะแนนคุณภาพการนอนหลับดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .05$) ส่วนกลุ่มที่ได้รับน้ำตาลทรายแดงภายหลังการทดลองไม่พบความแตกต่างของคะแนนคุณภาพการนอนหลับ ($P > .05$) สำหรับการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มไม่พบความแตกต่างของคะแนนคุณภาพการนอนหลับ ($P > .05$)

สรุป: การบริโภคน้ำตาลลำไยทั้ง 3 ชนิด ช่วยทำให้คุณภาพการนอนหลับดีขึ้น

คำสำคัญ: น้ำตาลลำไย ภาวะนอนไม่หลับ คุณภาพการนอนหลับ

Rama Med J: doi:10.33165/rmj.2023.46.2.261723

Received: March 10, 2023 **Revised:** May 15, 2023 **Accepted:** June 21, 2023

Corresponding Author:
ฉัตรภา หัตถโกศล
ภาควิชาโภชนวิทยา
คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล
420/1 ถนนราชวิถี
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพฯ 10400 ประเทศไทย
โทรศัพท์ +66 2354 8539
อีเมล chatrapa.hud@mahidol.ac.th, chatrapa@yahoo.com

บทนำ

การนอนหลับมีบทบาทสำคัญในการทำงานของสมองและระบบต่าง ๆ ของร่างกาย[1] ซึ่งการนอนหลับที่ดีต่อสุขภาพนั้นต้องมีองค์ประกอบ คือ มีระยะเวลาการนอนที่เพียงพอเหมาะสมของแต่ละช่วงวัย มีการนอนหลับอย่างสม่ำเสมอ และไม่ถูกรบกวนขณะนอนหลับ จากผลการสำรวจของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ในปี พ.ศ. 2562 พบว่า ปัญหาการนอนไม่หลับสำหรับประชากรไทยพบได้ทุกช่วงอายุและมีสัดส่วนมากถึงร้อยละ 40 ของประชากร หรือประมาณ 19 ล้านคน[2] และเมื่ออายุมากขึ้นมักพบปัญหาการนอนไม่หลับเพิ่มขึ้น จากรายงานการศึกษาของ Bhaskar และคณะ[3] พบผู้ป่วยที่มีอาการนอนไม่หลับอายุต่ำกว่า 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 32 และอายุมากกว่า 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 68 และยังพบความสัมพันธ์ของอาการนอนไม่หลับที่สูงขึ้นในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 35 ปี อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาของ Paparrigopoulos และคณะ[4] ที่พบปัญหาการนอนไม่หลับเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น

ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ทางเลือกสุขภาพที่นอกเหนือจากยารักษาโรคที่ช่วยเรื่องการนอนหลับ เช่น เครื่องดื่มสุขภาพ อาหารเสริมสุขภาพ สมุนไพรหรือสารสกัดสมุนไพรที่มีคุณสมบัติส่งเสริมสุขภาพด้านต่าง ๆ บรรเทาความเครียด ความวิตกกังวล ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาการนอนไม่หลับ มีรายงานการศึกษาในเปลือกลำไย เนื้อลำไย และเมล็ดลำไย พบสารสำคัญหลายชนิด เช่น อะดีโนซีน (Adenosine) กรดแกลลิค (Gallic acid) กรดเอลลาจิก (Ellagic acid) คอริลาจิน (Corilagin) กรดแทนนิก (Tannic acid) และฟลาโวนอยด์ (Flavonoid) มีคุณสมบัติทำให้สงบ บรรเทาความเครียด และอาการนอนไม่หลับ โดยกรดแกลลิคช่วยกระตุ้นการทำงานของตัวรับกาบา (GABA receptor) ในสมอง ลดพฤติกรรมการเคลื่อนไหว ช่วยให้ผ่อนคลาย ลดความวิตกกังวล ทำให้ร่างกายเข้าสู่ภาวะการนอนหลับได้ง่าย กรดเอลลาจิกช่วยลดการตอบสนองต่อการอักเสบและการบาดเจ็บจากภาวะเครียดออกซิเดชั่น (Oxidative stress) ที่เกิดจากการอดนอน และสารคอริลาจินช่วยป้องกันความบกพร่องของความจำที่เกิดจากการอดนอน[5-9] จากการศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่นำลำไยมาพัฒนาเป็นน้ำเชื่อมลำไยสกัดเข้มข้นและให้อาสาสมัครสุขภาพดีบริโภคน้ำเชื่อมลำไยวันละ 1 ช้อนโต๊ะ (15 mL) ติดต่อกันนาน 12 สัปดาห์ พบว่า คุณภาพการนอนหลับดีขึ้น[10]

สารสกัดสมุนไพรอื่น ๆ ที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพการนอนหลับ เช่น ใบบัวบกมีสารไตรเทอร์พีน (Triterpene) ช่วยเพิ่มการหลั่งของสารสื่อประสาท เช่น เซโรโทนิน (Serotonin) อีพิเนฟรีน (Epinephrine) โดปามีน (Dopamine) สารอนุพันธ์ของเซโรโทนินหรือสาร 5-hydroxyindole acetic acid (5-HIAA) และสารอนุพันธ์ของนอร์เอพิเนฟริน (Norepinephrine) หรือสาร 3-methoxy-4-hydroxypheylglycol (MHPG) ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมปฏิกิริยาต่อความเครียดทั้งทางร่างกายหรือจิตใจ เมื่อให้อาสาสมัครรับประทานสารสกัดบัวบกในรูปแบบแคปซูลเป็นเวลานาน 2 เดือน สามารถช่วยลดความวิตกกังวลและคลายความเครียดได้โดยไม่เกิดผลข้างเคียง[11-13] ดอกคาโมมายล์ (Chamomile) มีสารอะพิจีนิน (Apigenin) ช่วยเพิ่มกลไกการทำงานของตัวรับในสมอง ทำให้รู้สึกสงบและผ่อนคลาย เมื่อให้อาสาสมัครที่มีปัญหานอนไม่หลับ มีภาวะซึมเศร้า และมีความวิตกกังวล รับประทานสารสกัดคาโมมายด์รูปแบบแคปซูลเป็นเวลานาน 1 เดือน สามารถช่วยให้นอนหลับดีขึ้น ลดภาวะซึมเศร้า และช่วยลดความวิตกกังวล[14-15] ยอดอ่อนของชาเขียวมีสารแอลธีอะนีน (L-theanine) ช่วยเพิ่มกลไกการทำงานของสารสื่อประสาทในสมอง ปลดปล่อยคลื่นอัลฟา (Alpha wave) มากขึ้น ช่วยให้เกิดความผ่อนคลาย เพิ่มสมาธิ ลดความเครียด ทำให้จิตใจสงบ[16, 17]

จากการศึกษาพืชสมุนไพรดังกล่าวข้างต้นนั้นแสดงถึงการช่วยทำให้ผ่อนคลาย ลดความเครียด ลดความวิตกกังวล ทำให้อาการนอนไม่หลับดีขึ้น ซึ่งมีกลไกที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีและสารสื่อประสาทที่ช่วยควบคุมการทำงานของสมอง และยังส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสารชีวเคมีต่าง ๆ ในร่างกาย ดังนั้น การศึกษาทางคลินิกนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการบริโภคน้ำตาลลำไยต่อคุณภาพการนอนหลับในอาสาสมัครวัยผู้ใหญ่ที่มีภาวะนอนไม่หลับ

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

การศึกษาวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มชนิดมีกลุ่มควบคุมแบบคู่ขนาน (Parallel randomized controlled trial study) ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือ 6 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2565 เก็บข้อมูลและประเมินผลเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ได้รับน้ำตาลทรายแดง (กลุ่มควบคุม) กลุ่มที่ 2 ได้รับน้ำตาลลำไย กลุ่มที่ 3 ได้รับน้ำตาลลำไยออร์แกนิค และกลุ่มที่ 4 ได้รับน้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพร ได้แก่ สารสกัดใบบัวบก (20 mg) สารสกัดดอกคาโมมายล์ (90 mg) สารสกัดยอดอ่อนใบชาเขียว (200 mg) วิตามินอิโนซิทอล (Inositol) (500 mg) และโสมอินเดีย (Ashwagandha) (150 mg) น้ำตาลทั้ง 4 ชนิด อยู่ในรูปของน้ำเชื่อมเข้มข้น ซึ่งน้ำตาลจากน้ำตาลทรายแดงผลิตโดยทีมผู้วิจัย น้ำตาลลำไยได้มาจากการซื้อในร้านค้าทั่วไป น้ำตาลลำไยออร์แกนิคได้มาจากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาลที่ปลูกลำไยด้วยวิธีออร์แกนิค และน้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพรได้มาจากการนำน้ำตาลลำไยออร์แกนิคมาเติมสมุนไพรที่ช่วยการนอนหลับโดยทีมวิจัยเป็นผู้พัฒนาสูตร

น้ำตาลทั้ง 4 ชนิด ถูกบรรจุอยู่ในกระปุกพลาสติกสีชาเพื่อปกปิดไม่ให้ทราบว่าได้รับน้ำตาลชนิดใด อาสาสมัครบริโภคน้ำตาลที่ได้รับวันละ 1 ช้อนโต๊ะ (15 mL) ผสมกับน้ำเปล่าที่อุณหภูมิห้อง (150 - 200 mL) ดื่มวันละ 1 ครั้ง ช่วงก่อนนอน 15 ถึง 30 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์ จากนั้นติดตามและวัดผลการเปลี่ยนแปลงของคะแนนคุณภาพการนอนหลับในสัปดาห์ที่ 0 และ 4

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้รับการอนุมัติดำเนินการวิจัยโดยผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ 2021-093 เมื่อวันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2565

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครวัยผู้ใหญ่ที่มีภาวะนอนไม่หลับทั้งเพศชายและเพศหญิง และอาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ หรือปริมณฑล เกณฑ์การคัดเข้า คือ อายุระหว่าง 35 ถึง 60 ปี ค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 18.50 ถึง 29.99 kg/m^2 และมีคะแนนจากการทดสอบแบบประเมินความรุนแรงของอาการนอนไม่หลับ (Insomnia severity index, ISI) ฉบับภาษาไทย[18] อยู่ในช่วง 8 ถึง 21 คะแนน ไม่ใช้ยาสมุนไพรหรืออาหารเสริมที่ช่วยให้นอนหลับ ไม่มีประวัติการแพ้ลำไย ใบบัวบก ดอกคาโมมายล์ ใบชาเขียว และโสม สามารถอ่านและเขียนภาษาไทยได้ สำหรับเกณฑ์การคัดออก คือ เป็นโรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคสมองเสื่อม โรคมะเร็ง โรคตับหรือไต โรคหลอดเลือดสมอง มีภาวะซึมเศร้ารุนแรง โรคจิตเภท กำลังเข้ารับการรักษาด้วยการผ่าตัด กำลังตั้งครรภ์หรือวางแผนตั้งครรภ์ ให้นมบุตร สูบบุหรี่ และดื่มสุรามากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์

อาสาสมัครที่สนใจเข้าร่วมการศึกษาและผ่านเกณฑ์การคัดเข้า จะได้รับการนัดหมายเพื่อชี้แจงรายละเอียดของโครงการวิจัยที่คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อาสาสมัครที่รับทราบการชี้แจงและลงนามยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยได้รับการสุ่มเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองรวมทั้งหมด 4 กลุ่ม โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของ Sakpal[19] และอ้างอิงจากงานวิจัยของ Shayesteh และคณะ[20] กำหนดค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงคุณภาพการนอนหลับก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เท่ากับ 1.37 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.36 อำนาจการทดสอบที่ 80% ความเชื่อมั่นที่ 95% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม จำนวน 16 คนต่อกลุ่ม เมื่อรวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม จึงเท่ากับ 64 คน โดยในการศึกษานี้มีกลุ่มตัวอย่างที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 67 คน

เครื่องมือวิจัย

แบบประเมินที่ใช้ในการคัดกรองกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ แบบประเมินความรุนแรงของอาการนอนไม่หลับ

ฉบับภาษาไทย[18] ประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ ระยะเวลาในการนอน การจัดการกับอาการนอนไม่หลับ การตื่นเช้ากว่าปกติ และผลกระทบที่เกิดขณะมีอาการนอนไม่หลับ ทดสอบค่า Cronbach's alpha coefficient เท่ากับ 0.91 ในกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการนอนไม่หลับ ค่าความเฉพาะเจาะจง (Specificity) ร้อยละ 87.7 ค่าความไว (Sensitivity) ร้อยละ 86.1 มีคำถามทั้งหมด 7 ข้อ ให้คะแนน 0 ถึง 4 คะแนน คะแนนรวม 0 ถึง 28 คะแนน (0 - 7 คะแนน หมายถึง ไม่มีอาการนอนไม่หลับ, 8 - 14 คะแนน หมายถึง เริ่มมีอาการนอนไม่หลับเล็กน้อย, 15 - 21 คะแนน หมายถึง มีอาการนอนไม่หลับระดับปานกลาง, 22 - 28 คะแนน หมายถึง มีอาการนอนไม่หลับระดับรุนแรง) โดยผู้ที่ผ่านเกณฑ์คัดกรองต้องมีคะแนนอยู่ในช่วง 8 ถึง 21 คะแนน ซึ่งหมายถึง มีระดับอาการนอนไม่หลับเล็กน้อยถึงปานกลาง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ ศาสนา ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน โรคประจำตัว การใช้ยารักษาโรค และการออกกำลังกาย และ 2) แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) ฉบับแปลเป็นภาษาไทย[21] มีคำถามทั้งหมด 10 ข้อ ทดสอบค่า Cronbach's alpha coefficient เท่ากับ 0.84 ค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.89 ค่าความไวร้อยละ 77.78 และค่าความเฉพาะเจาะจงร้อยละ 93.33 คำถามประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ คุณภาพการนอนหลับเชิงอัตนัย ระยะเวลาตั้งแต่เข้านอนจนกระทั่งหลับ ระยะเวลาในการนอนหลับในแต่ละคืน ประสิทธิผลของการนอนหลับโดยปกติ การถูกรบกวนขณะนอนหลับ การใช้ยานอนหลับ และผลกระทบต่อการทำกิจกรรมประจำวัน โดยประเมินคุณภาพการนอนหลับด้วยตนเองในช่วงเวลา 1 เดือนที่ผ่านมา แต่ละข้อและองค์ประกอบให้คะแนน 0 ถึง 3 คะแนน การแปลผลรวมคะแนนทั้ง 7 องค์ประกอบ มีคะแนนรวมอยู่ระหว่าง 0 ถึง 21 คะแนน (≤ 5 คะแนน หมายถึง คุณภาพการนอนหลับดี, > 5 คะแนน หมายถึง คุณภาพการนอนหลับไม่ดี) หากมีคะแนนลดลง แปลว่า อาสาสมัครมีคุณภาพการนอนหลับที่ดีขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

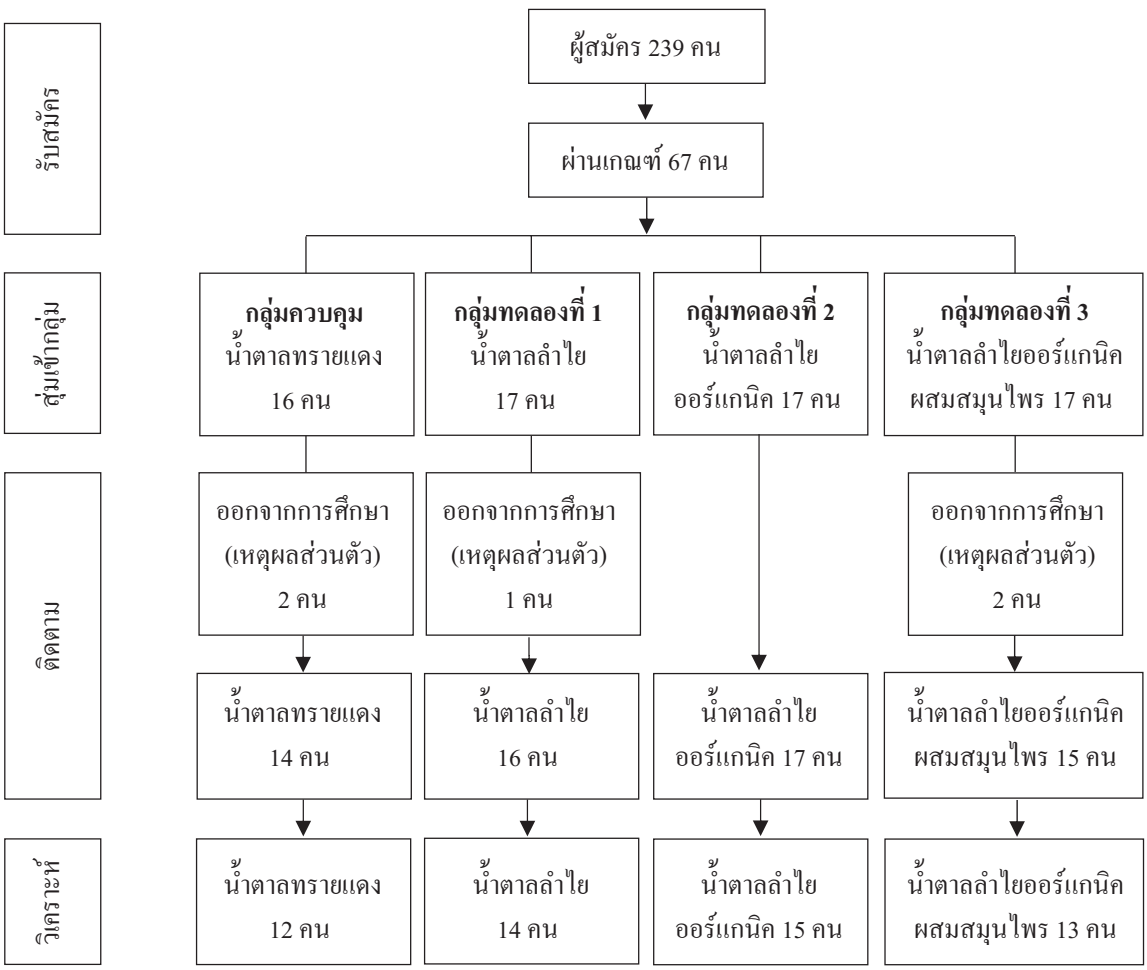
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS รุ่นที่ 20.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp; 2011) การทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มใช้สถิติ Chi-square test สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ แสดงผลเป็นค่ามัธยฐาน (Median) และพิสัยควอไทล์ (Interquartile range, IQR) การทดสอบการกระจายของข้อมูลใช้สถิติ Shapiro-Wilk test ทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มด้วยสถิติ Wilcoxon signed rank test และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ Kruskal-Wallis test ทดสอบค่าความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยสถิติ Dunn test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างอาสาสมัคร จำนวน 67 คน เป็นผู้ที่มีปัญหาการนอนไม่หลับอยู่ในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง ในระหว่างการศึกษาวิจัยมีอาสาสมัครออกจากการศึกษาด้วยเหตุผลส่วนตัว จำนวน 5 คน ซึ่งอยู่ในกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำตาลทรายแดง จำนวน 2 คน และกลุ่มทดลองที่ได้รับน้ำตาลลำไย จำนวน 1 คน และน้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพร จำนวน 2 คน เมื่อติดตามผลพบข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ จำนวน 8 คน ทำให้มีกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมวิจัยตลอดการศึกษารวมทั้งสิ้น 54 คน (ภาพที่ 1)

คุณลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 74.1 ช่วงอายุตั้งแต่ 51 ถึง 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 57.4 นับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 94.4 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า คิดเป็นร้อยละ 61.1 ประกอบอาชีพอิสระหรือธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 70.4 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 75.9 และออกกำลังกาย คิดเป็นร้อยละ 85.2 มีภาวะไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง และภาวะก่อนเบาหวาน ตามลำดับ เมื่อทดสอบทางสถิติทั้ง 4 กลุ่ม มีคุณลักษณะพื้นฐานไม่แตกต่างกัน ยกเว้นรายได้เฉลี่ยต่อเดือน (ตารางที่ 1)

ภาพที่ 1. กลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครในการศึกษาวิจัย



ตารางที่ 1. คุณลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

คุณลักษณะ	น้ำตาลทรายแดง (n = 12)	น้ำตาลลำไย (n = 14)	น้ำตาลลำไยออร์แกนิค (n = 15)	น้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพร (n = 13)	*P* Value**
เพศ, จำนวน (%)					
ชาย	3 (25.0)	3 (21.4)	4 (26.7)	4 (30.8)	.96
หญิง	9 (75.0)	11 (78.6)	11 (73.3)	9 (69.2)	
อายุ, จำนวน (%), ปี					
35 - 40	1 (8.3)	1 (7.2)	0	2 (15.4)	
41 - 50	4 (33.3)	5 (35.7)	8 (53.3)	2 (15.4)	.34
51 - 60	7 (58.4)	8 (57.1)	7 (46.7)	9 (69.2)	
Median (IQR)	53.5 (10)	53.5 (13)	50.0 (11)	55.0 (7)	-

ตารางที่ 1. คุณลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

คุณลักษณะ	น้ำตาลทรายแดง (n = 12)	น้ำตาลลำไย (n = 14)	น้ำตาลลำไยออร์แกนิค (n = 15)	น้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพร (n = 13)	*P* Value**
ศาสนา, จำนวน (%)					
พุทธ	11 (91.7)	13 (92.9)	15 (100)	12 (92.3)	.75
คริสต์	1 (8.3)	0	0	1 (7.7)	
อิสลาม	0	1 (7.1)	0	0	
ระดับการศึกษา, จำนวน (%)					
ต่ำกว่าปริญญาตรี	4 (33.3)	4 (28.6)	9 (60.0)	4 (30.8)	.27
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	8 (66.7)	10 (71.4)	6 (40.0)	9 (69.2)	
อาชีพ, จำนวน (%)					
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	0	0	2 (13.3)	3 (23.1)	.37
ข้าราชการ/พนักงานมหาวิทยาลัย	0	1 (7.1)	0	0	
พนักงานบริษัท/ห้าง/ร้าน	2 (16.7)	3 (21.4)	1 (6.7)	1 (7.7)	
อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว	8 (66.6)	10 (71.5)	11 (73.3)	9 (69.2)	
อื่น ๆ	2 (16.7)	0	1 (6.7)	0	
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน, จำนวน (%), บาท					
< 5,000	0	0	2 (13.3)	3 (23.1)	.02
5,000 - 10,000	2 (16.7)	1 (7.1)	3 (20.0)	2 (15.4)	
10,001 - 20,000	8 (66.6)	3 (21.4)	8 (53.4)	5 (38.4)	
≥ 20,001	2 (16.7)	10 (71.5)	2 (13.3)	3 (23.1)	
การออกกำลังกาย, จำนวน (%)					
ออกกำลังกาย	11 (91.7)	11 (78.6)	13 (86.7)	11 (84.6)	.82
ไม่ออกกำลังกาย	1 (8.3)	3 (21.4)	2 (13.3)	2 (15.4)	
โรคประจำตัว, จำนวน*					
ภาวะก่อนเบาหวาน	1	0	1	1	NA
ไขมันในเลือดสูง	8	10	11	8	
ความดันโลหิตสูง	0	0	3	1	
อื่น ๆ (ภูมิแพ้ ปวดกล้ามเนื้อ)	0	1	0	0	
ยารักษาโรคประจำตัว, จำนวน*					
ไขมันในเลือด	0	0	0	1	NA
ความดันโลหิต	0	0	2	1	
อื่น ๆ (แก้แพ้ แก้ปวด คลายกล้ามเนื้อ)	3	3	2	3	

IQR, interquartile range; NA, not applicable.

* เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

** กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05

คะแนนคุณภาพการนอนหลับจำแนกตามกลุ่มตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มระหว่างสัปดาห์ที่ 0 และ 4 พบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับน้ำตาลลำไย น้ำตาลลำไยออร์แกนิค และน้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพร มีคะแนนคุณภาพการนอนหลับลดลง 2 ถึง 4 คะแนนอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .05$) ส่วนกลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำตาลทรายแดงภายหลังการทดลองไม่พบความแตกต่างของคะแนนคุณภาพการนอนหลับ สำหรับการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มไม่พบความแตกต่างของคะแนนคุณภาพการนอนหลับ (ตารางที่ 2)

เมื่อศึกษา 7 องค์ประกอบตามคะแนนคุณภาพการนอนหลับ การเปรียบเทียบภายในกลุ่มก่อนและหลังการทดลองระหว่างสัปดาห์ที่ 0 และ 4 พบว่า องค์ประกอบด้านการนอนหลับอย่างมีคุณภาพมีความแตกต่างกันในทุกกลุ่มที่ศึกษา โดยทุกกลุ่มมีคะแนนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .05$) สำหรับองค์ประกอบด้านระยะแฝงของการนอนหลับ ซึ่งเป็นระยะเวลาตั้งแต่เข้านอนจนกระทั่งหลับพบว่า กลุ่มที่ได้รับน้ำตาลลำไยออร์แกนิคและกลุ่มที่ได้รับน้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพรมีคะแนนของระยะเวลาตั้งแต่เข้านอนจนกระทั่งหลับดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($P = .008$ และ $P = .02$ ตามลำดับ) สำหรับองค์ประกอบด้านสิ่งรบกวนการนอนหลับพบว่าเฉพาะกลุ่มที่ได้รับน้ำตาลลำไยออร์แกนิคมีคะแนนของสิ่งรบกวนการนอนหลับลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P = .01$) องค์ประกอบด้านการใช้ยานอนหลับพบว่า เฉพาะกลุ่มที่ได้รับน้ำตาลลำไยมีคะแนนด้านการใช้ยานอนหลับลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P = .03$) และองค์ประกอบด้านความผิดปกติระหว่างวัน (เช่น อาการง่วงนอน เผลอหลับขณะทำกิจกรรมประจำวัน และปัญหาความกระตือรือร้นในการทำงานให้เสร็จลุล่วงด้วยดี) พบว่า กลุ่มที่ได้รับน้ำตาลลำไยและกลุ่มที่ได้รับน้ำตาลลำไยออร์แกนิคมีคะแนนความผิดปกติระหว่างวันลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P = .03$) สำหรับการเปรียบเทียบคะแนนองค์ประกอบของคุณภาพการนอนหลับก่อนการทดลองจำแนกตามกลุ่มพบว่า คะแนนองค์ประกอบด้านระยะแฝงของการนอนหลับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = .04$) สำหรับองค์ประกอบด้านอื่นไม่มีความแตกต่างกันในระหว่างกลุ่ม (ตารางที่ 3)

ค่าการเปลี่ยนแปลงของคะแนนองค์ประกอบของคุณภาพการนอนหลับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่าคะแนนองค์ประกอบด้านระยะแฝงของการนอนหลับมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มที่ได้รับน้ำตาลลำไยออร์แกนิคมีคะแนนระยะแฝงของการนอนหลับที่ลดลงมากที่สุด ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับน้ำตาลลำไยอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับองค์ประกอบด้านอื่นไม่มีความแตกต่างกันในระหว่างกลุ่ม (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 2. คะแนนคุณภาพการนอนหลับจำแนกตามกลุ่มและระยะเวลาการศึกษา

ชนิดของน้ำตาล	Median (IQR)		การเปลี่ยนแปลง*	*P* Value$^{\delta **}$
	คะแนนคุณภาพการนอนหลับ			
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 4		
น้ำตาลทรายแดง	9.0 (6.5)	8.0 (6.75)	-1.0 (3.5)	.09
น้ำตาลลำไย	9.5 (4.5)	7.5 (4.25)	-2.0 (3.25)	.003
น้ำตาลลำไยออร์แกนิค	11.0 (6.0)	8.0 (6.0)	-4.0 (4.0)	.003
น้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพร	8.0 (5.5)	6.0 (5.0)	-2.0 (3.0)	.03
P Value$^{\gamma **}$	.62	.36	.24	-

IQR, interquartile range.

* ค่าการเปลี่ยนแปลงระหว่างภายหลังการทดลอง (สัปดาห์ที่ 4) และก่อนการทดลอง (สัปดาห์ที่ 0)

** P Value$^{\delta}$ ความแตกต่างภายในกลุ่ม และ P Value$^{\gamma}$ ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05

ตารางที่ 3. คะแนนองค์ประกอบของคุณภาพการนอนหลับจำแนกตามกลุ่มและระยะเวลาการศึกษา

ตัวชี้วัด	Median (IQR)												*P* Value[γ*]
	น้ำตาลทรายแดง			น้ำตาลลำไย			น้ำตาลลำไยออร์แกนิค			น้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพร			
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 4	*P* Value[δ*]	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 4	*P* Value[δ*]	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 4	*P* Value[δ*]	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 4	*P* Value[δ*]	
การนอนหลับอย่างมีคุณภาพ	2.0 (1.0)	1.0 (1.0)	.05	1.5 (1.0)	1.0 (0.0)	.01	2.0 (0.0)	1.0 (0.0)	.001	2.0 (1.0)	1.0 (0.5)	.03	.27
ระยะแฝงของการนอนหลับ	2.0 (1.75)	1.50 (1.0)	.10	1.0 (1.0)	1.5 (1.0)	.58	2.0 (1.0)	1.0 (2.0)	.008	2.0 (1.5)	1.0 (2.0)	.02	.04
ระยะเวลาการนอนหลับ	1.5 (2.0)	2.0 (2.0)	.71	2.0 (1.25)	1.5 (1.25)	.21	2.0 (2.0)	1.0 (1.0)	.07	2.0 (2.0)	2.0 (2.0)	.53	.84
ประสิทธิภาพการนอนหลับ	1.5 (3.0)	2.0 (2.0)	.51	0.5 (2.0)	0.0 (1.0)	.24	1.0 (3.0)	1.0 (3.0)	.59	1.0 (1.5)	0.0 (1.0)	.07	.69
สิ่งรบกวนการนอนหลับ	1.5 (1.0)	1.0 (0.75)	.48	2.0 (1.0)	1.0 (1.0)	.08	2.0 (1.0)	1.0 (1.0)	.01	2.0 (1.0)	1.0 (1.0)	.08	.44
การใช้ยานอนหลับ	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	.32	0.0 (1.0)	0.0 (0.0)	.03	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	.66	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	.29	.34
ความผิดปกติระหว่างวัน	1.0 (1.0)	1.0 (1.75)	.19	2.0 (1.0)	1.0 (1.0)	.03	1.0 (1.0)	1.0 (0.0)	.03	1.0 (0.0)	1.0 (0.5)	.66	.17

IQR, interquartile range.

[*] *P* Value[δ] ความแตกต่างภายในกลุ่ม และ *P* Value[γ] ความแตกต่างระหว่างกลุ่มก่อนการทดลอง กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05

ตารางที่ 4. ค่าการเปลี่ยนแปลงของคะแนนองค์ประกอบของคุณภาพการนอนหลับระหว่างกลุ่ม

ตัวแปร	Median (IQR)				*P* Value*
	น้ำตาลทรายแดง	น้ำตาลลำไย	น้ำตาลลำไยออร์แกนิค	น้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพร	
การนอนหลับอย่างมีคุณภาพ	0.0 (1.0)	-0.5 (1.0)	-1.0 (1.0)	0.0 (1.0)	.13
ระยะแฝงของการนอนหลับ	0.0 (1.0)	0.0 (0.25)	-1.0 (2.0)	-1.0 (1.0)	.02
ระยะเวลาการนอนหลับ	0.0 (0.0)	0.0 (1.0)	0.0 (1.0)	0.0 (1.5)	.50
ประสิทธิภาพการนอนหลับ	0.5 (1.75)	0.0 (1.0)	0.0 (1.0)	-1.0 (1.0)	.14
สิ่งรบกวนการนอนหลับ	0.0 (1.0)	0.0 (0.25)	0.0 (1.0)	0.0 (0.5)	.72
การใช้ยานอนหลับ	0.0 (0.0)	0.0 (1.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	.19
ความผิดปกติระหว่างวัน	-0.5 (1.75)	-0.5 (1.0)	0.0 (1.0)	0.0 (0.5)	.24

IQR, interquartile range.

* กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05

อภิปรายผล

การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงผลของการบริโภคน้ำตาลลำไยต่อคุณภาพการนอนหลับในอาสาสมัครที่มีภาวะนอนไม่หลับ ก่อนการทดลองคุณลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ไม่มีความแตกต่างกัน มีเพียงรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่พบว่ามีความแตกต่างกัน แต่รายได้ไม่ได้เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ผลการศึกษาพบว่าคะแนนคุณภาพการนอนหลับในกลุ่มที่บริโภคน้ำตาลลำไยทั้ง 3 ชนิด (น้ำตาลลำไย น้ำตาลลำไยออร์แกนิค และน้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพร) มีคะแนนการนอนหลับที่ดีขึ้นหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่[10] ที่นำลำไยมาพัฒนาเป็นน้ำเชื่อมลำไยสกัดเข้มข้นให้อาสาสมัครสุขภาพดีบริโภควันละ 15 mL เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า มีคะแนนคุณภาพการนอนหลับดีขึ้น หากศึกษาในองค์ประกอบของการนอนหลับซึ่งมี 7 องค์ประกอบ เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มก่อนและหลังการทดลองพบว่า ทั้ง 4 กลุ่ม (น้ำตาลทรายแดง น้ำตาลลำไย น้ำตาลลำไยออร์แกนิค และน้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพร) มีคะแนนองค์ประกอบด้านการนอนหลับอย่างมีคุณภาพดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ องค์ประกอบด้านสิ่งรบกวนขณะนอนหลับในกลุ่มที่บริโภคน้ำตาลลำไยออร์แกนิคมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง องค์ประกอบด้านการใช้ยานอนหลับในกลุ่มที่บริโภคน้ำตาลลำไยมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ องค์ประกอบด้านความผิดปกติระหว่างวันในกลุ่มที่บริโภคน้ำตาลลำไย และน้ำตาลลำไยออร์แกนิคมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มน้ำตาลทั้ง 4 ชนิด ภายหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ พบว่า ระยะแฝงของการนอนหลับหรือระยะเวลาตั้งแต่เข้านอนจนกระทั่งหลับในกลุ่มที่บริโภคน้ำตาลลำไยออร์แกนิคมีคะแนนการนอนหลับที่ดีกว่ากลุ่มที่บริโภคน้ำตาลลำไยอย่างมีนัยสำคัญ อาจเนื่องจากสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพในลำไยที่ปลูกแบบออร์แกนิคมีความแตกต่างจากลำไยที่ปลูกแบบไม่ออร์แกนิค โดยมีการศึกษาพบว่า ลำไยที่มีการปลูกแบบออร์แกนิคจะมีองค์ประกอบของสารอาหารที่มีความแตกต่างจากการปลูกพืชแบบทั่วไป โดยผักและผลไม้ที่ปลูกแบบออร์แกนิคจะมีสารประกอบฟีนอล (Phenol) สูงกว่าพืชผักที่ปลูกแบบทั่วไปเล็กน้อย[22] สารสำคัญที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพพบทั้งในเนื้อ เปลือก และเมล็ดของลำไย เช่น กรดแกลลิค กรดเอลลาจิก คอริลาจิน ฟลาโวนไกลโคไซด์ (Flavones

glycosides) อิพิคาเทชิน (Epicatechin) เควอซิทิน (Quercetin) กรดเมทิลแกลลิก (4-O-methylgallic acid) และเคมเฟอรอล (Kaempferol) เป็นต้น[23] โดยกรดแกลลิคมีความเกี่ยวข้องกับระบบประสาทและยังทำหน้าที่รักษาสมดุลของสมอง มีส่วนช่วยกระตุ้นการทำงานของตัวรับกาบาในสมอง ลดพฤติกรรมการเคลื่อนไหว ลดความวิตกกังวล ทำให้สงบ และเข้าสู่ภาวะนอนหลับได้ง่าย[7] กรดเอลลาจิก ช่วยลดการตอบสนองต่อการอักเสบและการบาดเจ็บจากภาวะเครียดออกซิเดชั่นที่เกิดจากการอดนอน อาจเกี่ยวข้องกับการกระตุ้น NF-E2-related factor (Nrf2)/heme oxygenase-1 (HO-1) pathway และลดการตอบสนองต่อการอักเสบที่เกิดจาก Toll-like receptor 4 (TLR4) นอกจากนี้ กรดเอลลาจิกยังช่วยลดอัตราการตายและระดับอนุมูลอิสระ (Reactive oxygen species, ROS) จากการบาดเจ็บของเซลล์ประสาทฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) ที่เกิดจากสารสื่อประสาทกลูตาเมต (Glutamate)[8] สำหรับสารคอริลาจิน ช่วยป้องกันความบกพร่องของความจำที่เกิดจากการอดนอนโดยยับยั้งเอนไซม์ NADPH oxidase 2 (NOX2) และกระตุ้น Nrf2 ทำให้ระดับสารมาลอนไดแอลดีไฮด์ (Malondialdehyde) ที่เพิ่มสูงขึ้นกลับมาเป็นปกติ และลดฤทธิ์ของเอนไซม์กลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดส (Glutathione peroxidase) และเอนไซม์ซูเปอร์ออกไซด์ ดิสมิวเทส (Superoxide dismutase) ที่เกิดจากการอดนอน[9] สารอิพิคาเทชินเกี่ยวข้องกับกลไกที่มีผลในการป้องกันระบบประสาท อาจช่วยควบคุมการนอนหลับและปรับระดับของสารกาบาที่ช่วยให้สมองผ่อนคลาย โดยการจับกับตัวรับกาบาเอ (GABA-A receptor)[24] สำหรับสารเควอซิทิน เป็นสารพฤกษเคมีอีกชนิดหนึ่งที่พบในลำไย มีการศึกษาในหนูทดลองพบว่า สารเควอซิทินส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของวงจรการนอนหลับและการตื่นผ่านการกระตุ้นของตัวรับกาบาเอ[25]

นอกจากนี้ สารสกัดที่ใส่เพิ่มลงไปในกลุ่มที่บริโภคน้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพรอาจส่งผลต่อการลดระดับของฮอร์โมนคอร์ติซอล (Cortisol) ซึ่งเป็นฮอร์โมนความเครียด จึงช่วยลดความเครียดและทำให้มีคุณภาพการนอนหลับที่ดีขึ้น เพิ่มระยะเวลาการนอนหลับ และช่วยให้หลับสบายมากขึ้น[26] สารออกฤทธิ์สำคัญในลำไยที่พบคือ สารอะดีโนซีน ซึ่งมีฤทธิ์คลายความวิตกกังวล เป็นสารเคมีที่พบในสมองและเป็นตัวช่วยในการนอนหลับตามธรรมชาติของร่างกาย ทำให้รู้สึกง่วงนอนมากขึ้น[5] ในน้ำตาลลำไยออร์แกนิคผสมสมุนไพรมีสารสกัดที่มีฤทธิ์ช่วยให้นอนหลับได้ดีขึ้น ได้แก่ สารสกัดรากโสมอินเดีย มีรายงานการศึกษาของ Langade และคณะ[27] ที่ศึกษาในอาสาสมัครที่มีภาวะนอนไม่หลับ โดยให้บริโภคแคปซูลสารสกัดรากโสมอินเดีย (300 mg) บริโภควันละ 2 ครั้ง นาน 10 สัปดาห์ เทียบกับกลุ่มที่ได้รับยาหลอก เมื่อประเมินผลในสัปดาห์ที่ 5 พบว่า กลุ่มที่ได้รับสารสกัดรากโสมอินเดียมีระยะแฝงของการนอนหลับที่สั้นลง และเมื่อบริโภคครบ 10 สัปดาห์ มีระยะแฝงของการนอนหลับลดลงมากขึ้น โดยกลุ่มที่ได้รับสารสกัดรากโสมอินเดียมีประสิทธิภาพการนอนหลับที่ดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ และมีคุณภาพการนอนหลับที่ดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาของ Deshpande และคณะ[28] ที่ศึกษาในอาสาสมัครสุขภาพดีที่มีภาวะนอนไม่หลับ โดยให้บริโภคสารสกัดรากโสมอินเดีย (120 mg) วันละ 1 ครั้ง นาน 6 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มที่ได้รับสารสกัดรากโสมอินเดียมีคุณภาพการนอนหลับที่ดีกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับประสิทธิภาพการนอนหลับ เวลาการนอนหลับทั้งหมด ระยะเวลาแฝงของการนอนหลับ มีคะแนนคุณภาพการนอนหลับที่ดีกว่ากลุ่มที่ได้ยาหลอก รายงานการศึกษาของ Hidese และคณะ[29] ที่ศึกษาสารแอลธีอะนีนเทียบกับยาหลอก โดยให้อาสาสมัครสุขภาพดีบริโภคสารแอลธีอะนีน (200 mg) นาน 4 สัปดาห์ พบว่า คะแนนระยะเวลาแฝงของการนอนหลับ สิ่งรบกวนการนอนหลับ และการใช้ยานอนหลับลดลงในกลุ่มที่ได้รับสารแอลธีอะนีนเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับยาหลอก

ในการศึกษานี้กลุ่มที่บริโภคน้ำตาลทรายแดงพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพการนอนหลับที่ดีขึ้นเช่นกัน อาจเนื่องจากการบริโภคน้ำตาล โดยเฉพาะน้ำตาลกลูโคส (Glucose) ซึ่งเกี่ยวข้องกับสารสื่อประสาทโอรีซิน (Orexin) หรือ ไฮโปเครติน (Hypocretin) ในสมองส่วนไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ที่ควบคุมด้านจิตใจ เช่น ความง่วง ความหิว

หากสารสื่อประสาทโอรีซินหรือไฮโปเครติน มีระดับต่ำจะทำให้รู้สึกอ่อนเพลีย เหนื่อยล้า และเกิดอาการง่วงนอน มีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าการบริโภคน้ำตาลส่งผลต่อการทำงานของสารสื่อประสาททำให้ช่วยลดการทำงานของสารสื่อประสาทโอรีซินหรือไฮโปเครติน ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้รู้สึกง่วงนอนหลังการบริโภคอาหารที่มีน้ำตาลกลูโคสได้[30, 31]

การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยและมีปัญหาด้านการนอนไม่หลับในระดับเล็กน้อยจนถึงปานกลางที่มีช่วงอายุระหว่าง 35 ถึง 60 ปี ดังนั้น ผลการวิจัยจึงไม่สามารถสรุปรวมไปถึงประชากรทุกกลุ่มอายุที่มีปัญหาด้านการนอนหลับได้ ระยะเวลาของการติดตามผลการศึกษาอาจไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลง การศึกษาในอนาคตควรศึกษาในกลุ่มอายุที่หลากหลายที่มีปัญหาด้านการนอนหลับ และควรเพิ่มระยะเวลาการศึกษาให้นานขึ้นอาจเป็น 12 สัปดาห์ ซึ่งอาจพบการเปลี่ยนแปลงของค่าต่าง ๆ ได้ชัดเจนมากขึ้น

สรุปผล

การบริโภคน้ำตาลลำไยทั้งแบบไม่ออร์แกนิค แบบออร์แกนิค และแบบผสมสมุนไพร ทำให้คะแนนคุณภาพการนอนหลับเปลี่ยนแปลงดีขึ้น และองค์ประกอบของคุณภาพการนอนหลับดีขึ้นทั้งในด้านการนอนหลับอย่างมีคุณภาพมากขึ้น มีความผิดปกติระหว่างวันลดลง ระยะเวลาแฝงการนอนหลับลดลง และอาการตื่นนอนจากสิ่งรบกวนขณะนอนหลับลดน้อยลง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และ บริษัท นอร์ธเทอร์น ฟู้ด คอมเพล็กซ์ จำกัด ที่สนับสนุนทุนวิจัย และขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่เข้าร่วมการศึกษาและให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

References

1. Medic G, Wille M, Hemels ME. Short- and long-term health consequences of sleep disruption. *Nat Sci Sleep.* 2017;9:151-161. doi:10.2147/NSS.S134864
2. Thai Health Promotion Foundation. 19 million Thai people “insomnia” do not buy medicine by themselves. March 15, 2019. Accessed January 16, 2023. https://www.thaihealth.or.th/?p=236786
3. Bhaskar S, Hemavathy D, Prasad S. Prevalence of chronic insomnia in adult patients and its correlation with medical comorbidities. *J Family Med Prim Care.* 2016;5(4):780-784. doi:10.4103/2249-4863.201153
4. Paparrigopoulos T, Tzavara C, Theleritis C, Psarros C, Soldatos C, Tountas Y. Insomnia and its correlates in a representative sample of the Greek population. *BMC Public Health.* 2010;10:531. doi:10.1186/1471-2458-10-531
5. Bjorness TE, Greene RW. Adenosine and sleep. *Curr Neuropharmacol.* 2009;7(3):238-245. doi:10.2174/157015909789152182
6. Yang B, Jiang Y, Shi J, Chen C, Ashraf M. Extraction and pharmacological properties of bioactive compounds from longan (*Dimocarpus longan* Lour.) fruit - a review. *Food Res Int.* 2011;44(7):1837-1842. doi:10.1016/j.foodres.2010.10.019.
7. Bhuia MS, Rahaman MM, Islam T, et al. Neurobiological effects of gallic acid: current perspectives. *Chin Med.* 2023;18(1):27. doi:10.1186/s13020-023-00735-7
8. Wang W, Yang L, Liu T, Wang J, Wen A, Ding Y. Ellagic acid protects mice against sleep deprivation-induced memory impairment and anxiety by inhibiting TLR4 and activating Nrf2. *Aging (Albany NY).* 2020;12(11):10457-10472. doi:10.18632/aging.103270
9. Wang W, Yang L, Liu T, et al. Corilagin ameliorates sleep deprivation-induced memory impairments by inhibiting NOX2 and activating Nrf2. *Brain Res Bull.* 2020;160:141-149. doi:10.1016/j.brainresbull.2020.03.010

10. Food Innovation and Packaging Center, Chiang Mai University. *Research Project Full Report: Effect of Longan Syrup on Sleep Quality and Blood Pressure in Healthy Thai Volunteers*. Food Innovation and Packaging Center, Chiang Mai University; 2017:1-27.
11. Temwong N. Relationship of phenolic compounds and vitamin C with total antioxidant capacity in *Centella asiatica*. *Adv Sci J*. 2008;8(1):117-126. Accessed January 16, 2023. http://202.29.54.235/advscij/e-magazine/8-1/chapter-12.pdf
12. Jana U, Sur TK, Maity LN, Debnath PK, Bhattacharyya D. A clinical study on the management of generalized anxiety disorder with *Centella asiatica*. *Nepal Med Coll J.* 2010;12(1):8-11.
13. Chen Y, Han T, Rui Y, Yin M, Qin L, Zheng H. Effects of total triterpenes of *Centella asiatica* on the corticosterone levels in serum and contents of monoamine in depression rat brain. *Zhong Yao Cai.* 2005;28(6):492-496.
14. Zick SM, Wright BD, Sen A, Arnedt JT. Preliminary examination of the efficacy and safety of a standardized chamomile extract for chronic primary insomnia: a randomized placebo-controlled pilot study. *BMC Complement Altern Med.* 2011;11:78. doi:10.1186/1472-6882-11-78
15. Zhang K, Song W, Li D, Jin X. Apigenin in the regulation of cholesterol metabolism and protection of blood vessels. *Exp Ther Med*. 2017;13(5):1719-1724. doi:10.3892/etm.2017.4165
16. Nathan PJ, Lu K, Gray M, Oliver C. The neuropharmacology of L-theanine (N-ethyl-L-glutamine): a possible neuroprotective and cognitive enhancing agent. *J Herb Pharmacother.* 2006;6(2):21-30.
17. Ross SM. L-theanine (suntheanin): effects of L-theanine, an amino acid derived from *Camellia sinensis* (green tea), on stress response parameters. *Holist Nurs Pract*. 2014;28(1):65-68. doi:10.1097/HNP.0000000000000009
18. Morin CM, Belleville G, Bélanger L, Ivers H. The insomnia severity index: psychometric indicators to detect insomnia cases and evaluate treatment response. *Sleep.* 2011;34(5):601-608. doi:10.1093/sleep/34.5.601
19. Sakpal TV. Sample size estimation in clinical trial. *Perspect Clin Res.* 2010;1(2):67-69.
20. Shayesteh M, Vaez-Mahdavi MR, Shams J, et al. Effects of *Viola odorata* as an add-on therapy on insomnia in patients with obsession or depression: a pilot randomized double-blind placebo-controlled trial. *J Altern Complement Med*. 2020;26(5):398-408. doi:10.1089/acm.2019.0254
21. Sitasuwan T, Bussaratid S, Ruttanaumpawan P, Chotinaiwattarakul W. Reliability and validity of the Thai version of the Pittsburgh sleep quality index. *J Med Assoc Thai.* 2014;97 Suppl 3:S57-S67.
22. Mie A, Andersen HR, Gunnarsson S, et al. Human health implications of organic food and organic agriculture: a comprehensive review. *Environ Health.* 2017;16(1):111. doi:10.1186/s12940-017-0315-4
23. Shahrajabian MH, Sun W, Cheng Q. Modern pharmacological actions of longan fruits and their usages in traditional herbal remedies. *J Med Plants Stud.* 2019;7(4):179-185.
24. Hibi M. Potential of polyphenols for improving sleep: a preliminary result from review of human clinical trials and mechanistic insights. *Nutrients.* 2023;15(5):1257. doi:10.3390/nu15051257
25. Kambe D, Kotani M, Yoshimoto M, Kaku S, Chaki S, Honda K. Effects of quercetin on the sleep-wake cycle in rats: involvement of gamma-aminobutyric acid receptor type A in regulation of rapid eye movement sleep. *Brain Res.* 2010;1330:83-88. doi:10.1016/j.brainres.2010.03.033
26. Ma Y, Eun J-S, Lee K-S, et al. Methanol extract of *Longanae arillus* regulates sleep architecture and EEG power spectra in restraint-stressed rats. *Nat Prod Sci.* 2009;15(4):213-221.

27. Langade D, Kanchi S, Salve J, Debnath K, Ambegaokar D. Efficacy and safety of ashwagandha (*Withania somnifera*) root extract in insomnia and anxiety: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Cureus.* 2019; 11(9):e5797. doi:10.7759/cureus.5797
28. Deshpande A, Irani N, Balkrishnan R, Benny IR. A randomized, double blind, placebo controlled study to evaluate the effects of ashwagandha (*Withania somnifera*) extract on sleep quality in healthy adults. *Sleep Med.* 2020;72:28-36. doi:10.1016/j.sleep.2020.03.012
29. Hidese S, Ogawa S, Ota M, et al. Effects of L-theanine administration on stress-related symptoms and cognitive functions in healthy adults: a randomized controlled trial. *Nutrients.* 2019;11(10):2362. doi:10.3390/nu11102362
30. Burdakov D, Gerasimenko O, Verkhratsky A. Physiological changes in glucose differentially modulate the excitability of hypothalamic melanin-concentrating hormone and orexin neurons in situ. *J Neurosci.* 2005;25(9):2429-2433. doi:10.1523/JNEUROSCI.4925-04.2005
31. Burdakov D. Effects of sugar on sleep, appetite, and reward circuits of the brain. *Front Neurosci.* 2010. Conference Abstract in: *2nd Selfish Brain Conference New research on the neurobiology of ingestive behaviour.* 2010. doi:10.3389/conf.fnins.2010.08.00014

RMJ Ramathibodi Medical Journal

Rama Med J | Original Article

Effectiveness of Longan Syrup on Improving Sleep Quality Among Insomnia Volunteers

Chatrapa Hudthagosol[1], Sirikanya Lablae[1], Maneerat Techavichian[1], Yanisa Thapcharoen[1], Suwimol Sapwarobol[2], Promluck Sanporkha[1], Sirikunya Torugsa[1]

[1] Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Mahidol University, Bangkok, Thailand

[2] Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

Background: The poor quality sleep has a negative effect on health. Many studies have shown that longan and certain herbs contain some substances affecting nervous system and brain, helping to improve sleep quality.

Objective: To investigate the effectiveness of longan sugar consumption on sleep quality among insomnia volunteers.

Methods: Parallel randomized controlled trial study of 54 participants with mild to moderate insomnia, aged 35 to 60 years were randomly assigned to 4 groups; 12 participants received brown syrup (control group), 14 participants received longan syrup, 15 participants received organic longan syrup, and 13 participants received organic longan syrup with herbs. Participants consumed 1 tablespoon (15 mL) daily by mixing with water (150 - 200 mL) before bedtime (15 - 30 minutes) for 4 weeks. Sleep quality was measured with the Thai version of Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) at week 0 and 4. Wilcoxon signed ranks test was used to analyze the difference within group. Kruskal-Wallis test was used to analyze the differences between groups. The statistically significant difference was determined at $P < .05$.

Results: Within-group comparisons revealed that longan syrup, organic longan syrup, and organic longan syrup with herbs groups showed significant improvement in sleep quality score ($P < .05$), while brown syrup group showed no significant improvement in sleep quality score ($P > .05$). In addition, the between-group comparisons showed no significant difference in sleep quality score ($P > .05$).

Conclusions: Consuming 3 types of longan syrup could improve sleep quality.

Keywords: Longan syrup, Insomnia, Sleep quality

Rama Med J: doi:10.33165/rmj.2023.46.2.261723

Received: March 10, 2023 **Revised**: May 15, 2023 **Accepted:** June 21, 2023

Corresponding Author:
Chatrapa Hudthagosol
Department of Nutrition,
Faculty of Public Health,
Mahidol University,
420/1 Rajavithi Road,
Thung Phaya Thai, Rajchathewi,
Bangkok 10400, Thailand.
Telephone: +66 2354 8539
E-mail: chatrapa.hud@mahidol.ac.th,
chatrapa@yahoo.com