

ประสิทธิผลของน้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) ร่วมกับการปฏิบัติตามสุขอนามัยการนอนหลับที่ดีต่อการเพิ่มความจำขณะทำงานของผู้ที่มีภาวะนอนไม่หลับ: การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง

Effectiveness of Cannabis Oil (Deja formula) in Combination with Sleep Hygiene Practices on Improving Working Memory of People with Insomnia: An Electroencephalography Study

วินัย สยอวรรณ¹, นิรุติ ผึ้งผล^{2*}, วิทวัส เพ็ญภู³, ปินิต ชินสร้อย⁴, ชูลีพร แสงเพิ่ม⁵, พรทิwa สีดาया², ธนันธรณ์ เชษฐสิงห์⁵
Winai Sayorwan¹, Nirut Phuengphol^{2*}, Withawat Penphu³, Pinit Chinsoi⁴, Chuleeporn Sangperm⁵,
Phorntiwa Seeday², Thananthorn Chettasing⁵

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของน้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) ต่อการเพิ่มความจำขณะทำงานของผู้ที่มีภาวะนอนไม่หลับ กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเท่ากัน โดยกลุ่มทดลองได้รับน้ำมันกัญชา ร่วมกับการปฏิบัติตามสุขอนามัยการนอนหลับที่ดี ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับยาหลอก ร่วมกับการปฏิบัติตามสุขอนามัยการนอนหลับที่ดี ประเมินความจำขณะทำงานด้วยการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมการวัดความจำตัวเลขย้อนกลับ ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่า ERD% ของคลื่นแอลฟา ระดับสูงก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มใช้น้ำมันกัญชา กับกลุ่มใช้ยาหลอกไม่แตกต่างกัน 2) ในกลุ่มใช้น้ำมันกัญชา หลังการทดลองมีค่า ERD% ของคลื่นแอลฟา ระดับสูงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับก่อนทดลอง ที่ตำแหน่ง AF4 ($p = 0.001$), F3 ($p = 0.002$), F4 ($p = 0.048$), F7 ($p = 0.001$), F8 ($p = 0.002$), P7 ($p = 0.007$) และ P8 ($p = 0.005$) และ 3) ภายหลังการทดลองกลุ่มใช้น้ำมันกัญชา มีค่า ERD% ของคลื่นแอลฟา ระดับสูงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับกลุ่มใช้ยาหลอก ที่ตำแหน่ง AF4 ($p = 0.013$), F3 ($p = 0.035$), F4 ($p = 0.031$), F8 ($p = 0.014$), P7 ($p = 0.008$) และ P8 ($p = 0.008$) ดังนั้น การใช้น้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) ร่วมกับการปฏิบัติตามสุขอนามัยการนอนหลับที่ดีเพื่อรักษาผู้ที่มีภาวะนอนไม่หลับ สามารถเพิ่มความจำขณะทำงานของสมองได้

คำสำคัญ: น้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา), ความจำขณะทำงาน, ภาวะนอนไม่หลับ, คลื่นไฟฟ้าสมอง

* Corresponding author: Email: Phuengphol@gmail.com, Tel: 089-223-3285

Citation:

Sayorwan W, Phuengphol N, Penphu W, Chinsoi P, Sangperm C, Seeday P, Chettasing T. Effectiveness of Cannabis oil (Deja formula) in combination with sleep hygiene practices on improving working memory of people with insomnia: an electroencephalography study. Health Sci J Thai 2024; 6(3): 59-72. (in Thai); <https://doi.org/10.55164/hsjt.v6i3.264008>

¹ โครงการจัดตั้งคณะเภสัชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

² วิทยาลัยการสาธารณสุข สุข สิรินคร จังหวัดชลบุรี 20000

³ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110

⁴ วิทยาลัยการแพทย์แผนไทยอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี 25230

⁵ โรงพยาบาลพนสนธิคม จังหวัดชลบุรี 20000

¹ Project to Establish a Faculty of Pharmacy, Praboromarajchanok Institute

² Sirindhorn College of Public Health Chonburi, ChonBuri, 20000, Thailand

³ Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani, 12110, Thailand

⁴ Abhaibhubejhr College of Thai Traditional Medicine, Prachinburi, 25230, Thailand⁵ Phanat Nikhom Hospital, Chonburi, 20000, Thailand

Abstract

This research aimed to study the effectiveness of cannabis oil (Deja formula) on improving working memory among insomnia patients. The subjects were equally randomized into two groups to receive one of the two following treatments: in the experimental group, each subject was given cannabis oil (Deja formula) in combination with sleep hygiene practices; in the control group, each subject was given a placebo along with sleep hygiene practices. Brain waves were measured during testing backward digit span task. The results revealed that: 1) before the experiment, the cannabis oil group had no difference in the Upper alpha ERD% compared with the placebo group; 2) after the experiment, the Upper alpha ERD% had significantly increased in the cannabis oil group in comparison to pretest results at AF4 ($p = 0.001$), F3 ($p = 0.002$), F4 ($p = 0.048$), F7 ($p = 0.001$), F8 ($p = 0.002$), P7 ($p = 0.007$), and P8 ($p = 0.005$), and 3) after the experiment, the cannabis oil group showed an increase in the Upper alpha ERD% compared with the placebo group at AF4 ($p = 0.013$), F3 ($p = 0.035$), F4 ($p = 0.031$), F8 ($p = 0.014$), P7 ($p = 0.008$), and P8 ($p = 0.008$). Therefore, the use of cannabis oil (Deja formula) along with sleep hygiene practices could increase working memory in insomnia patients.

Keywords: Cannabis oil (Deja formula), Working memory, Insomnia, Electroencephalography

บทนำ

ความจำขณะทำงาน (Working memory) เป็นกระบวนการทำงานของสมองในการจัดเก็บ ประมวลผล และกระทำกับข้อมูลที่จำเป็นต่อกิจกรรมทางปัญญา⁽¹⁻⁴⁾ โดยเริ่มพัฒนาการตั้งแต่วัยแรกเกิดจนถึงอายุ 30 ปี มีการพัฒนาสูงสุดเมื่ออายุประมาณ 25 ปี และค่อย ๆ ลดลงจนกระทั่งเมื่ออายุประมาณ 30 ปี⁽⁵⁾ หลังจากนั้นจะลดลงอย่างมากในช่วงวัยสูงอายุ^(3,6) ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการลดลงของความจำขณะทำงานนั้น มักจะมีภาวะบกพร่องในการบริหารจัดการของสมอง (Dysexecutive syndromes) ส่งผลให้มีความผิดปกติทางการเรียนรู้มากมาย เช่น สมาธิสั้น มีความบกพร่องในการอ่านเขียน หรือปัญหาด้านอื่น ๆ เช่น โรคจิตเภท ภาวะสมองเสื่อม เป็นต้น⁽⁷⁻¹⁰⁾ ผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิต ดังนั้นการแสวงหาวิธีชะลอความเสื่อมหรือเพิ่มประสิทธิภาพความจำขณะทำงานจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เช่น การฝึกหัดการรู้คิด (Cognitive training)⁽¹¹⁾ การฝึกสติ⁽¹²⁾ การออกกำลังกายด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ⁽¹³⁾ ตลอดจนการนอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ วันละ 6-8 ชั่วโมง⁽¹⁴⁾ พบว่าเกี่ยวข้องกับการชะลอความเสื่อมดังกล่าว

การนอนหลับพักผ่อนจะเพิ่มประสิทธิภาพความจำขณะทำงานได้ดี แต่พบว่าภาวะนอนไม่หลับ (Insomnia) เป็นปัญหาที่พบได้บ่อย โดยเฉพาะในกลุ่มวัยผู้ใหญ่ถึงวัยสูงอายุ มีการศึกษาพบว่าร้อยละ 30-50 ของประชากรในวัยผู้ใหญ่เคยประสบกับภาวะนอนไม่หลับในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งของชีวิต⁽¹⁵⁾ ในประเทศไทยพบรายงานปัญหาการนอนไม่หลับ และคุณภาพการนอนหลับที่ไม่ดีของประชาชนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี⁽¹⁶⁻¹⁹⁾ ซึ่งการนอนไม่หลับต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน จะส่งผลเสียต่อการทำหน้าที่ของสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และความจำ ทำให้การคิดและการตัดสินใจช้าลง⁽²⁰⁾ ตลอดจนลดประสิทธิภาพความจำขณะทำงานด้วย⁽²¹⁾ สำหรับการรักษาภาวะนอนไม่หลับ มีทั้งวิธีการรักษาด้วย

การไม่ใช้ยา เช่น การปฏิบัติตามสุขอนามัยการนอนหลับที่ดี การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและความคิดที่อาจไม่เหมาะสมซึ่งรบกวนการนอน เป็นต้น และวิธีการใช้ยาช่วยให้หลับง่ายขึ้น ซึ่งควรใช้ภายใต้คำแนะนำของแพทย์ผู้รักษาเท่านั้น⁽¹⁵⁾ ทั้งนี้การนำยาจากภูมิปัญญาไทยมาใช้ก็เป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการรักษาภาวะนอนไม่หลับ เช่น การใช้ยาแผนไทยที่มีส่วนผสมของกัญชา เป็นต้น

ปัจจุบันกัญชาทางการแพทย์ได้ถูกบรรจุไว้ในแผนพัฒนาระบบบริการ (Service plan) สาขาที่ 20 ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2562 มุ่งเน้นประโยชน์ทางการแพทย์แก่ผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องใช้กัญชา โดยกระทรวงสาธารณสุขได้จัดตั้งคลินิกกัญชาในสถานพยาบาลของรัฐบาลหลายแห่งทั่วประเทศ และมีการส่งใช้น้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) เพื่อรักษาผู้ที่มีภาวะนอนไม่หลับปริมาณมากที่สุด⁽²²⁾ แม้ว่าน้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) จะช่วยให้หลับง่ายขึ้นส่งผลดีต่อการทำหน้าที่ของสมอง แต่พบว่าข้อมูลด้านประสิทธิผลของน้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมองด้านความจำขณะทำงานนั้นยังมียังอยู่อย่างจำกัด ตลอดทั้งการวัดความจำขณะทำงานยังใช้เครื่องมือเชิงจิตวิทยาและพฤติกรรม แต่ไม่มีการวัดคลื่นไฟฟ้าสมองซึ่งเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สามารถยืนยันการทำงานของสมองต่อความจำขณะทำงานได้อย่างแม่นยำ

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการศึกษาประสิทธิผลของน้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) ต่อการเพิ่มความจำขณะทำงานของผู้ที่มีภาวะนอนไม่หลับ การวิจัยนี้จะวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography: EEG) ขณะทำกิจกรรมการวัดความจำตัวเลขย้อนกลับ (Backward digit span task: BDST) ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินความจำขณะทำงาน ทั้งนี้การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองจะใช้วิธีการวิเคราะห์ทาง

แกนเวลา (Time domain analysis) โดยการวิเคราะห์ระดับของศักย์ไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเทียบกับเส้นอ้างอิงต่อสิ่งเร้า (Event-related desynchronization: ERD) ซึ่งได้รับการพิสูจน์แล้วว่าสามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางเวลาได้ละเอียด มีการประมวลผลข้อมูลที่รวดเร็ว^(13, 23-25) และสะท้อนให้เห็นตำแหน่งของสมองที่ได้รับการกระตุ้น⁽²⁾ เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สามารถยืนยันการทำงานของสมองต่อความจำขณะทำงานได้ดียิ่งขึ้น ผลการวิจัยจะใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนประโยชน์ของน้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) ในด้านอื่น ๆ นอกจากช่วยให้นอนหลับต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาค่าร้อยละศักย์ไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเทียบกับเส้นอ้างอิงต่อสิ่งเร้าของคลื่นแอลฟาระดับสูง (Upper alpha ERD%) ขณะทำกิจกรรม BDST ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ก่อนและหลังการทดลอง ทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มผู้ที่ใช้น้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) และกลุ่มใช้ยาหลอก

วิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม วัดผลก่อนและหลังทดลอง (The randomized pretest – posttest control group design) หลังเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งสองกลุ่มจะได้รับการรักษาด้วยน้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 1 เดือน โดยผู้วิจัยจะสนับสนุนค่ายาในส่วนนี้ให้ งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุขกาญจนาภิเษก คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก เลขที่รับรอง KMPHT-65010002 เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2565

กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ที่มีภาวะนอนไม่หลับและเข้ารับการรักษาที่คลินิกกัญชาแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2565 - มกราคม 2566 อายุตั้งแต่ 20 - 55 ปี จำนวน 70 คน จากการคำนวณด้วยโปรแกรม G*Power 3.1.9.4 กำหนดขนาดอิทธิพล (Effect size) เท่ากับ 0.80 ค่าความคลาดเคลื่อน (α) เท่ากับ 0.05 ค่าอำนาจการทดสอบ (Power of test) เท่ากับ 0.95 สุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Random assignment) โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับสลากรายชื่อเข้ากลุ่มทดลอง 35 คน และกลุ่มควบคุม 35 คน ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มมีลักษณะส่วนบุคคลที่เท่าเทียมกันตามแนวทางการใช้น้ำมันกัญชาในคลินิกกัญชาทางการแพทย์แผนไทยในสถานบริการสุขภาพ⁽²⁶⁾

เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย (Inclusion criteria) ได้แก่ มีอาการนอนไม่หลับ พิจารณาจากแบบประเมินคุณภาพการนอนหลับฉบับภาษาไทย (The Pittsburgh

sleep quality index: PSQI) ซึ่งมีคะแนนรวมมากกว่า 5 ขึ้นไป จากการประเมินโดยแพทย์แผนไทยหรือแพทย์แผนไทยประยุกต์ ไม่มีข้อห้ามในการใช้น้ำมันกัญชา⁽²⁶⁾ ไม่มีประวัติการแพ้ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสารสกัดกัญชา หรือน้ำมันมะพร้าว เข้าร่วมวิจัยด้วยความสมัครใจ และลงนามในหนังสือยินยอมตนให้ทำการวิจัย)

เกณฑ์ในการคัดเลือกรวมตัวอย่างออกจากการวิจัย (Exclusion criteria) ได้แก่ มีการใช้ยาช่วยให้นอนหลับชนิดอื่นร่วมด้วยในระหว่างการทดลอง ไม่ปฏิบัติตามแบบแผนและวิธีการทดลองที่กำหนดไว้ ไม่ประสงค์ที่จะเข้าร่วมการทดลองหรือมีเหตุใด ๆ ที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองต่อไปได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) น้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) ผลิตโดยโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตยา (GMP) Lot No. DC04160765 บรรจุในขวดขนาด 5 มิลลิลิตร 2) ยาหลอก (Placebo) เป็นน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ผลิตโดยโรงพยาบาลพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตยา บรรจุในขวดขนาด 5 มิลลิลิตร ซึ่งมีลักษณะขวดและฉลากเหมือนน้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) 3) คู่มือการนอนหลับเพื่อสุขภาพที่ดี 4) กิจกรรมการวัดความจำตัวเลขย้อนกลับ (BDST) ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ จากโปรแกรม The psychology experiment building language (PEBL)⁽²⁷⁾ และ 5) เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าสมองแบบพกพา ชนิด 14 ขั้วไฟฟ้า ยี่ห้อ EMOTIV รุ่น EPOC X 14

การดำเนินการทดลอง เริ่มจากวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม BDST ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง 1 สัปดาห์ หลังจากนั้นจะให้กลุ่มตัวอย่างรับสิ่งทดลองและคำแนะนำการใช้จากแพทย์แผนไทยโดยกลุ่มทดลอง (Experimental group) ให้รับประทานน้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) ด้วยการหยดใต้ลิ้นครั้งละ 3 หยด วันละ 1 ครั้งก่อนนอน⁽²⁶⁾ ร่วมกับการปฏิบัติตามสุขอนามัยการนอนหลับที่ดี ต่อเนื่องกันเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุม (Control group) ให้รับประทานยาหลอก ด้วยการหยดใต้ลิ้นครั้งละ 3 หยด วันละ 1 ครั้งก่อนนอนร่วมกับการปฏิบัติตามสุขอนามัยการนอนหลับที่ดี ต่อเนื่องกันเป็นเวลา 4 สัปดาห์เช่นกัน ทั้งนี้ผู้วิจัยจะติดตามกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มไลน์สำหรับกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม เพื่อสอบถามอาการไม่พึงประสงค์และตอบข้อสงสัยต่าง ๆ เกี่ยวกับการทดลอง เมื่อครบกำหนด 4 สัปดาห์แล้วจะวัดคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม BDST ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง 1 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการเปรียบเทียบคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรม BDST ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ด้วยสถิติ Wilcoxon signed rank test และ Mann-Whitney U test

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าร่วมการวิจัย และสามารถทำการทดลองจนครบตามกำหนดมีจำนวน 64 คน เพศชาย 23 คน (ร้อยละ 35.93) และเพศหญิง 41 คน (ร้อยละ 64.07) โดยมีอัตราการตอบกลับ (Response rate)

ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เท่ากับ ร้อยละ 88.57 และ 94.29 ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-50 ปี (ร้อยละ 46.88) กลุ่มตัวอย่างทุกคน (ร้อยละ 100) ไม่มีข้อห้ามใช้น้ำมันกัญชา ดังแสดงในตารางที่ (Table) 1

Table 1 Characteristics of samples

Characteristics	Cannabis oil (n = 31)		Placebo (n = 33)	
	Number	Percent	Number	Percent
Gender				
Male	13	41.94	10	30.30
Female	18	58.06	23	69.70
Age (year)				
≤ 30	2	6.45	3	9.10
31 - 40	9	29.03	10	30.30
41 - 50	16	51.61	14	42.42
≥ 51	4	12.91	6	18.18
Mean ± SD (Min : Max)	43.16 ± 7.59 (23 : 55)		42.45 ± 9.09 (25 : 55)	
Cannabis contraindications				
Never	31	100	33	100

ค่า ERD% ของคลื่นแอลฟาในระดับสูงขณะทำกิจกรรม BDST ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มใช้น้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) กับกลุ่มใช้ยาหลอกไม่แตกต่างกันทุกตำแหน่งขั้วไฟฟ้า ดังแสดงในตารางที่ (Table) 2

ค่า ERD% ของคลื่นแอลฟาในระดับสูงขณะทำกิจกรรม BDST ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ในกลุ่มใช้น้ำมันกัญชา ภายหลังการทดลองเพิ่มขึ้นทุกตำแหน่งขั้วไฟฟ้า โดยมี 7 ตำแหน่งที่มีค่ามากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ตำแหน่ง AF4 (p = .001), F3 (p = .002), F4 (p = .048), F7 (p = .001), F8 (p = .002), P7 (p = .007) และ P8 (p = .005) ส่วนใน

กลุ่มใช้ยาหลอกไม่แตกต่างกันเลย ดังแสดงในตารางที่ (Table) 3

ค่าเฉลี่ย ERD% ของคลื่นแอลฟาในระดับสูงขณะทำกิจกรรม BDST ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์หลังการทดลอง ในกลุ่มใช้น้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) มากกว่ากลุ่มใช้ยาหลอกทุกตำแหน่งขั้วไฟฟ้า โดยมี 6 ตำแหน่งที่ค่าเฉลี่ย ERD% ของคลื่นแอลฟาในระดับสูงในกลุ่มใช้น้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) มากกว่ากลุ่มใช้ยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ตำแหน่ง AF4 (p-value = 0.013), F3 (p-value = 0.035), F4 (p-value = 0.031), F8 (p-value = 0.014), P7 (p-value = 0.008) และ P8 (p-value = 0.008) ดังแสดงในตารางที่ (Table) 4

Table 2 Comparison of mean score of upper alpha ERD % during BDST before experiment of two groups with Mann-Whitney U test

EEG channels	Cannabis oil group (n = 31)			Placebo group (n = 33)			Z	p-value
	Median	IQR	Mean Rank	Median	IQR	Mean Rank		
AF3	87.84	13	35.55	84.67	24	31.79	-0.32	0.376
AF4	85.10	29	37.84	86.49	32	31.64	-0.38	0.351
F3	84.38	25	36.87	88.25	15	33.79	-0.57	0.284
F4	88.57	22	37.00	79.60	21	31.30	-0.53	0.298
F7	88.20	13	36.45	88.60	14	33.85	-0.60	0.275
F8	89.17	13	37.82	94.17	16	36.03	-1.57	0.059
P7	87.75	28	38.35	90.06	34	32.12	-0.17	0.434
P8	85.91	32	38.26	89.04	23	33.30	-0.36	0.361

IQR = Interquartile range

Table 3 The mean score of upper alpha ERD % during BDST between the cannabis oil group and placebo group, before and after experiment with Wilcoxon signed ranks test

EEG channels	Cannabis oil group (n = 31)						Placebo group (n = 33)					
	Pretest		Posttest		Z	p-value	Pretest		Posttest		Z	p-value
	Median	IQR	Median	IQR			Median	IQR	Median	IQR		
AF3	87.84	13	92.30	11	-1.41	0.079	84.67	24	89.83	21	-0.81	0.208
AF4	85.10	29	92.05	10	-3.12**	0.001	86.49	32	89.22	26	-1.42	0.078
F3	84.38	25	95.05	10	-2.96**	0.002	88.25	15	91.99	14	-0.42	0.337
F4	88.57	22	91.70	10	-1.67*	0.048	79.60	21	90.49	27	-0.08	0.468
F7	88.20	13	95.56	5	-3.08**	0.001	88.60	14	93.19	13	-1.55	0.061
F8	89.17	13	96.87	5	-2.95**	0.002	94.17	16	90.78	16	-0.54	0.296
P7	87.75	28	96.22	8	-2.48*	0.007	90.06	34	85.45	18	-1.31	0.095
P8	85.91	32	94.41	7	-2.59*	0.005	89.04	23	87.68	13	-0.76	0.224

*p-value < .05, **p-value < .01, IQR = Interquartile range

ค่าเฉลี่ย ERD% ของคลื่นแอลฟาในระดับสูง ขณะทำกิจกรรม BDST ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์หลังการทดลอง ในกลุ่มใช้น้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) มากกว่ากลุ่มใช้ยาหลอกทุกตำแหน่ง (p-value = 0.013), F3 (p-value = 0.035), F4 (p-value = 0.031), F8 (p-value = 0.014), P7 (p-value = 0.008) และ P8 (p-value = 0.008) ดังแสดงในตารางที่ (Table) 4

ระดับสูงในกลุ่มใช้น้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) มากกว่ากลุ่มใช้

Table 4 Comparison of mean score of upper alpha ERD % during BDST after experiment of two groups with Mann-Whitney U test

EEG channels	Cannabis oil group (n = 31)			Placebo group (n = 33)			Z	p-value
	Median	IQR	Mean Rank	Median	IQR	Mean Rank		
AF3	92.30	11	35.55	89.83	21	29.64	- 1.27	0.102
AF4	92.05	10	37.84	89.22	26	27.48	- 2.22*	0.013
F3	95.05	10	36.87	91.99	14	28.39	- 1.82*	0.035
F4	91.70	10	37.00	90.49	27	28.27	- 1.87*	0.031
F7	95.56	5	36.45	93.19	13	28.79	- 1.65	0.050
F8	96.87	5	37.82	90.78	16	27.50	- 2.22*	0.014
P7	96.22	8	38.35	85.45	18	27.00	- 2.44*	0.008
P8	94.41	7	38.26	87.68	13	27.09	- 2.40*	0.008

*p-value < .05, IQR = Interquartile range

อภิปรายผล

ค่า ERD% ของคลื่นแอลฟาในระดับสูง ขณะทำกิจกรรม BDST ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ในกลุ่มใช้น้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) ภายหลังการทดลองมากกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ชั่วโมง 7 ตำแหน่ง ได้แก่ AF4, F3, F4, F7, F8, P7 และ P8 ขณะที่ภายหลังการทดลองในกลุ่มใช้น้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) มากกว่ากลุ่มใช้ยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ชั่วโมง 6 ตำแหน่ง ได้แก่ AF4, F3, F4, F8, P7 และ P8 อาจเป็นผลมาจากฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสาร Δ^9 -tetrahydrocannabinol (THC) ในน้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) โดย THC เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะถูก

ขนส่งไปยังสมองและจับกับ cannabinoid receptor (CB) ทั้งชนิด CB1 และ CB2 ทำให้ร่างกายมีความผ่อนคลาย ลดความวิตกกังวล รู้สึกเป็นสุข และเกิดอาการเคลิ้ม (28-29) กลุ่มตัวอย่างจึงหลับง่าย และมีคุณภาพการนอนหลับที่ดี (30-32) ซึ่งการนอนหลับอย่างมีคุณภาพย่อมส่งผลให้มีความจำขณะทำงานดีขึ้น (14, 33) ตลอดทั้งการได้รับน้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) ขนาดต่ำเป็นเวลา 4 สัปดาห์ อาจส่งผลเกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในเซลล์ประสาท (Synaptic plasticity) ทำให้การส่งสัญญาณประสาทที่จุดประสานประสาท (Synapse) มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ซึ่งส่งผลเชิงบวกต่อความจำขณะทำงานด้วย สอดคล้องกับการศึกษาผลของการให้

THC ในขนาด 0.75, 1.5 และ 3.0 mg/kg ในหนูทดลองเพศผู้ ต่อเนื่องกันเป็นเวลา 7 วัน (Acute treatment) และ 21 วัน (Chronic treatment) พบว่า สาร THC ช่วยเพิ่มการเกิดขึ้นของเส้นประสาทใหม่ (Neurogenesis) ในสมอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฮิปโปแคมปัสซึ่งช่วยเพิ่มการทำงานขั้นสูงของสมอง (Cognitive function) ในหนูทดลอง ตลอดทั้งยังแสดงให้เห็นพัฒนาการในการเรียนรู้และการทำงานของหน่วยความจำ จากการทดสอบทางพฤติกรรมและในระดับโมเลกุล⁽³⁴⁾ และสอดคล้องกับการศึกษาผลของการให้ THC ในขนาดต่ำเพื่อช่วยฟื้นฟูความสามารถการรับรู้ของสมอง (Cognitive functions) ในหนูทดลองจำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ หนูวัยเด็ก (2 เดือน) หนูวัยผู้ใหญ่ (12 เดือน) และหนูวัยชรา (18 เดือน) โดยให้ THC วันละ 3 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมเป็นเวลา 28 วัน ทั้ง 3 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial learning) และความยืดหยุ่นทางความคิด (Cognitive flexibility) ในหนูวัยชราดีขึ้นจนถึงระดับที่เทียบเท่ากับหนูวัยเด็ก⁽³⁵⁾ ซึ่งการเรียนรู้ด้านมิติสัมพันธ์ถือว่าเป็นความสามารถด้านความจำขณะทำงานชนิดหนึ่ง ส่วนความยืดหยุ่นทางความคิดเป็นความสามารถด้านสมองที่มีความสัมพันธ์กับความจำขณะทำงาน ตลอดทั้งยังสอดคล้องกับการศึกษาผลของ THC ขนาดต่ำต่อความจำระยะสั้นเชิงมิติสัมพันธ์ในผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพดี โดยตัวอย่างมีกลุ่มที่ได้รับ THC 5 mg แบบบอมไต่ลิ้น กับกลุ่มที่ได้รับยาหลอก พบว่า 5 mg THC ส่งผลเพิ่มความจำขณะทำงานด้านมิติสัมพันธ์ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ⁽³⁶⁾

ทั้งนี้คลื่นไฟฟ้า AF4, F3, F7 และ F8 นั้น เป็นตำแหน่งของเปลือกสมองส่วนหน้า (Frontal lobe) ขณะที่ P7 และ P8 เป็นตำแหน่งของเปลือกสมองส่วนกลีบข้าง (Parietal)⁽³⁷⁾ ซึ่งสมองส่วนหน้าบริเวณคอร์เทกซ์เลเทอรัล ปริพรีฟรอนทัล คอร์เทกซ์ (Dorsolateral prefrontal cortex) และสมองส่วนกลีบข้าง มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการทำหน้าที่ด้านความจำขณะทำงาน⁽³⁸⁻⁴⁰⁾ ดังนั้นการที่ค่า ERD% ของคลื่นแอลฟาในระดับสูงเพิ่มขึ้น ขณะที่ค่ากำลังไฟฟ้าของคลื่นอัลฟาในระดับสูงลดลงเมื่อเทียบกับค่าอ้างอิง แสดงว่าเปลือกสมองบริเวณนั้น มีการขนส่งกระแสประสาทในสมองเพิ่มขึ้น หรือพื้นที่สมองได้รับการกระตุ้นซึ่งเป็นภาวะที่สนับสนุนให้มีการดำเนินการกับข้อมูล หรือมีการทำงานของสมอง (Neural activity) เพิ่มขึ้น โดยขนาด ERD% ของคลื่นแอลฟาในระดับสูงจะแสดงถึงจำนวนเครือข่ายของระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมในเวลานั้น^(23,41) ในทางตรงกันข้ามสำหรับกลุ่มใช้น้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) ก่อนการทดลอง และกลุ่มใช้ยาหลอกทั้งก่อนและหลังการทดลองกลับมีค่า ERD% ของคลื่นแอลฟาในระดับสูงเพิ่มขึ้นเล็กน้อยหรือไม่เพิ่มเลย สะท้อนถึงสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทำหน้าที่ด้านความจำขณะทำงานถูกกระตุ้นน้อยมากหรือไม่ถูกกระตุ้นเลย สอดคล้องกับการศึกษา

ผลกระทบของการอดนอนก่อนการเรียนรู้ของสมองขณะดำเนินการเรียกความจำมาใช้งาน โดยแบ่งตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองให้อดนอนเป็นเวลา 4 ชั่วโมง และกลุ่มควบคุมให้นอนหลับอย่างเพียงพอ 8 ชั่วโมง แล้ววัดค่าคลื่นไฟฟ้าสมองขณะทำกิจกรรมทดสอบความจำด้านการรับรู้ (Recognition memory) พบว่า ค่ากำลังไฟฟ้าของคลื่นอัลฟาลดลงอย่างมากในกลุ่มควบคุมเมื่อเทียบกับกลุ่มอดนอน แสดงว่ากลุ่มควบคุมซึ่งนอนหลับอย่างเพียงพอจะส่งเสริมให้เครือข่ายการทำงานของสมองส่วนพรีฟรอนทัลเทมโปโรพารีทัล (Frontotemporoparietal) เกิดกระบวนการเรียกความจำชนิดการจำความหมาย (Semantic memory) และการจำเหตุการณ์ (Episodic memory) มาใช้งาน ซึ่งทั้งความจำความหมายและการจำเหตุการณ์มีความสัมพันธ์ต่อความจำขณะทำงานด้วย⁽⁴²⁾

โดยสรุป การใช้้ำมันกัญชา (ตำรับหมอเดชา) ขนาดต่ำช่วยลดลิ้นครั้งละ 3 หยด วันละ 1 ครั้งก่อนนอนเป็นเวลา 4 สัปดาห์ตามคำแนะนำของกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ร่วมกับการปฏิบัติตามสุขอนามัยการนอนหลับที่ดี เป็นทางเลือกในการเพิ่มความจำขณะทำงานในผู้ที่มีภาวะนอนไม่หลับได้ ขณะที่การใช้ในขนาดสูงและต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน ควรต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ในการสนับสนุนทุนวิจัยนี้ ตลอดจนผู้ที่มีภาวะนอนไม่หลับซึ่งมารับการรักษาที่คลินิกกัญชาแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลพนสนิมคม จังหวัดชลบุรี ที่เข้าร่วมในการศึกษาค้นคว้านี้

เอกสารอ้างอิง

1. Borella E, Carretti B, Mitolo M, Zavagnin M, Caffarra P, Mammarella N, Fairfield B, Gamboz N, Piras F. Characterizing cognitive inhibitory deficits in mild cognitive impairment. *Psychiatry Res.* 2017; 251: 342–348.
2. Goldstein EB. Cognitive psychology connecting mind, research, and everyday experience. U.S.A.: Thomson Wadsworth; 2008.
3. Gathercole SE, Alloway TP. Understanding working memory a classroom guide. UK: Harcourt Assessment; 2007.
4. Baddeley AD. Working memory and language: an overview. *J Commun Disord.* 2003; 36(3): 189-208.
5. Alloway TP, Alloway RG. Working memory the connected intelligence. East Sussex, UK: Psychology Press; 2013.

6. Nissim NR, O'Shea AM, Bryant V, Porges EC, Cohen R, Woods AJ. Frontal structural neural correlates of working memory performance in older adults. *Front Aging Neurosci.* 2017; 8: 328.
7. Kofler MJ, Rapport MD, Bolden J, Sarver DE, Raiker JS. ADHD and working memory: the impact of central executive deficits and exceeding storage/rehearsal capacity on observed inattentive behavior. *J Abnorm Child Psychol.* 2010; 38(2): 149–161.
8. Beneventi H, Tonnessen FE, Ersland L, Hugdahl K. Working memory deficit in dyslexia: behavioral and fMRI evidence. *Int J Neurosci.* 2010; 120(1): 51-59.
9. Forbes NF, Carrick LA, McIntosh AM, Lawrie SM. Working memory in schizophrenia: a meta-analysis. *Psychol Med.* 2009; 39(6): 889-905.
10. Stopford CL, Thompson JC, Neary D, Richardson AM, Snowden JS. Working memory, attention, and executive function in Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *Cortex.* 2010; 48(4): 429-446.
11. Au J, Sheehan E, Tsai N, Duncan GJ, Buschkuehl M, Jaeggi SM. Improving fluid intelligence with training on working memory: a meta-analysis. *Psychon Bull Rev.* 2015; 22(2): 366–377.
12. Mrazek MD, Franklin M, Phillips DT, Baird B, Schooler JW. Mindfulness training improves working memory capacity and GRE performance while reducing mind wandering. *Psychol Sci.* 2013; 24(5): 776-781.
13. Phuengphol N, Kaewkaen P, Laobuadee P, Seedaya P, Saiprom Y. The effects of mixed Rusie Dutton and yoga exercise program for enhancing executive function in early adult: An electroencephalography. *J Sports Sci Technol.* 2019; 19(2): 82-94. (In Thai)
14. Kuriyama K, Mishima K, Suzuki H, Aritake S, Uchiyama M. Sleep accelerates the improvement in working memory performance. *J Neurosci.* 2008; 28(40): 10145-10150.
15. Chinvararak C, Kirdchok P. Insomnia, problems that should never be ignore. *Voc Edu Cent Reg J.* 2020; 4(1): 1-10. (In Thai)
16. Aunjitsakul W, Udomratn P. Cognitive behavioral therapy for insomnia (CBT-I). *J Psychiatr Assoc Thailand.* 2016; 61(1): 89-106. (In Thai)
17. Department of mental health. Insomnia related to circadian rhythm can be solved without medication. [Internet]. 2020 [Cited in 28 October, 2020]. Available from: <https://dmh.go.th/news-dmh/view.asp?id=30519>.
18. Mata C. Prevalence of poor sleep quality and association between sleep quality and musculoskeletal disorder symptoms among maintenance workers. *J DMS.* 2017; 42(4): 70-75. (In Thai)
19. Na Wichian S. Sleep quality of older people in the community. *JTNMC.* 2021; 36(2): 18-31. (In Thai)
20. Balbo M, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep and its disturbances on hypothalamo-pituitary-adrenal axis activity. *Int J Endocrinol.* 2010; 2010: 1-16.
21. Drummond SPA, Walker M, Almklov E, Campos M, Anderson DE, Straus LD. Neural correlates of working memory performance in primary insomnia. *Sleep.* 2013; 36(9): 1307-1316.
22. Health administration division. The number of patients receiving medical drugs/Thai traditional drug formulations. [Internet]. 2020 [Cited in 28 October, 2020]. Available from: <http://ccd.moph.go.th/report/web/site/index>.
23. Klimesch W, Sauseng P, Hanslmayr S. EEG alpha oscillations: the inhibition–timing hypothesis. *Brain Res Rev.* 2007; 53(1): 63-88.
24. Klimesch W, Doppelmayr M, Hanslmayr S. Upper alpha ERD and absolute power: their meaning for memory performance. *Prog Brain Res.* 2006; 159: 151-65.
25. Julsiri A, Chadcham S. Effects of listening to the pleasant Thai classical music on enhancing working memory capacity in elderly: An electroencephalogram study. *Res Methodol Cogn Sci.* 2013; 11(1): 1-18. (In Thai)
26. Department of Thai traditional and alternative medicine. Guidelines for the use of cannabis oil in Thai traditional medical cannabis clinic. Nonthaburi: Department of Thai Traditional and Alternative Medicine; 2020. (In Thai)
27. Mueller ST, Piper BJ. The psychology experiment

- building language (PEBL) and PEBL test battery. *J Neurosci Methods*. 2014; 222: 250-259.
28. Feingold D, Weiser M, Rehm J, Lev-Ran S. The association between cannabis use and anxiety disorders: Results from a population-based representative sample. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2016; 26(3): 493-505.
29. Crippa JA, Zuardi AW, Martin-Santos R, Bhattacharyya S, Atakan Z, McGuire P, Fusar-Poli P. Cannabis and anxiety: a critical review of the evidence. *Hum. Psychopharmacol*. 2009; 24(7): 515-523.
30. Silarak K. Efficacy of cannabis oil (Deja's Formula) on out-patients' sleep quality and quality of life at Hang Ga Rok clinic: Phra Arjarn Phan Arjaro hospital, Sakon Nakhon province. *J Reg Health Prom Cent* 9. 2022; 16(3): 1097-1108. (In Thai)
31. Sayorwan W, Phuengphol N, Sangperm C, Chettasing T, Seedaya P, Chinsoi P. Sleep quality and quality of life from cannabis oil (Dejas formula) among insomnia patients at Thai traditional medical cannabis clinic, Phanat Nikhom hospital, Chonburi province. *IJPS*. 2023; 19(4): 49-60. (In Thai)
32. Ried K, Tamanna T, Matthews S, Sali A. Medicinal cannabis improves sleep in adults with insomnia: a randomized double-blind placebo-controlled crossover study. *J Sleep Res*. 2022; 32(3): 1-12.
33. Zinke K, Noack H, Born J. Sleep augments training-induced improvement in working memory in children and adults. *Neurobiol Learn Mem*. 2018; 147: 46-53.
34. Suliman NA, Taib CNM, Moklas MAM, Basir R. Delta-9-tetrahydrocannabinol (Δ 9-THC) induce neurogenesis and improve cognitive performances of male sprague Dawley rats. *Neurotox Res*. 2018; 33(2): 402-411.
35. Bilkei-Gorzo A, Albayram O, Draffehn A, Michel K, Piyanova A, Oppenheimer H, Dvir-Ginzberg M, Rácz I, Ulas T, Imbeault S, Bab I, Schultze JL, Zimmer A. A chronic low dose of Δ 9-tetrahydrocannabinol (THC) restores cognitive function in old mice. *Nat Med*. 2017; 23(6): 782-787.
36. Makela P, Wakeley J, Gijsman H, Robson P, Bhagwagar Z and Rogers RB. Low doses of D-9 tetrahydrocannabinol (THC) have divergent effects on short-term spatial memory in young, healthy adults. *Neuropsychopharmacol*. 2006; 31(2): 462-470.
37. Kabdebon C, Leroy F, Simmonet H, Perrot M, Dubois J, Dehaene-Lambertz, G. Anatomical correlations of the international 10-20 sensor placement system in infants. *Neuroimage*. 2014; 99: 342-356.
38. Barbey AK, Koenigs M, Grafman J. Dorsolateral prefrontal contributions to human working memory. *Cortex*. 2014; 49(5): 1195-1205.
39. Bledowski C, Kaiser J, Rahm B. Basic operations in working memory: contributions from functional imaging studies. *Behav. Brain Res*. 2010; 214(2): 172-179.
40. Tamnes CK, Walhovd KB, Dale AM, Østby Y, Grydeland H, Richardson G, Westlye LT, Roddey JC, Hagler DJ Jr, Due-Tønnessen P, Holland D, Fjell AM. Brain development and aging: overlapping and unique patterns of change. *Neuroimage*. 2013; 68: 63-74.
41. Pfurtscheller G. Functional brain imaging based on ERD/ERS. *Vision Res*. 2001; 41(10-11): 1257-1260.
42. Alberca-Reina E, Cantero JL, Atienza M. Impact of sleep loss before learning on cortical dynamics during memory retrieval. *Neuroimage*. 2015; 123: 51-62.