



ประสิทธิผลของสารสกัดข้าวยีสต์แดงต่อผลการลดระดับไขมัน ในเลือดในผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดสูง

นภัส สิริวรการวนิชย์*, สุเมธ คันชิง
สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
เขตวัฒนา กทม. 10110 ประเทศไทย

Effectiveness of Red Yeast Rice Extract for Blood Lipid Lowering Effect in Hyperlipidemic Individuals

Napat Sirivorakanvanit*, Sumate Kunching
School of Anti-Aging and Regenerative Medicine, Mae Fah Luang University,
Wattana, Bangkok, 10110 Thailand

Received: 6 June 2023 / Revised: 22 June 2023 / Accepted: 23 June 2023

บทคัดย่อ

หลักการและวัตถุประสงค์: ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจขาดเลือดซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิต ข้าวยีสต์แดงมีสารที่ช่วยลดระดับไขมันในเลือด การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการรับประทานสารสกัดข้าวยีสต์แดงในการลดระดับแอลดีแอลคอเลสเตอรอล และคอเลสเตอรอล

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงทดลอง ประชากรคือ บุคลากรทางการแพทย์ ในทันตสถานโรงพยาบาลราชทัณฑ์ อายุ 35-60 ปี จำนวน 20 ราย โดยใช้วิธีสุ่มแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 10 ราย กลุ่มทดลองได้รับสารสกัดข้าวยีสต์แดง (500 มก./วัน) และกลุ่มควบคุมได้รับยาหลอก ใช้เวลาศึกษา 8 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ student t-test และ repeat analysis of variance (ANOVA) test

ผลการศึกษา: กลุ่มทดลอง หลังเริ่มโครงการ 8 สัปดาห์ มีระดับคอเลสเตอรอลลดลงเฉลี่ย 30.80 ± 6.10 มก./ดล. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.038$) ในขณะที่ระดับไขมันชนิดแอลดีแอลคอเลสเตอรอล ระดับไขมันชนิดเอชดีแอลคอเลสเตอรอล และระดับไตรกลีเซอไรด์ ก่อนและหลังเริ่มโครงการ 8 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามกลุ่มควบคุม หลังเริ่มโครงการ 8 สัปดาห์ มีระดับไตรกลีเซอไรด์เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 44.30 ± 3.18 มก./ดล. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.044$) ส่วนผลทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ก่อนและหลังเริ่มโครงการ 8 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน

สรุป: สารสกัดข้าวยีสต์แดงสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด

คำสำคัญ: สารสกัดข้าวยีสต์แดง, ภาวะไขมันในเลือดสูง, คอเลสเตอรอล, แอลดีแอลคอเลสเตอรอล, ไตรกลีเซอไรด์

Abstract

Background and Objective: Dyslipidemia is a risk factor for ischemic heart disease, the leading cause of death. Red yeast rice consists of substances that decrease blood lipid levels. The purpose of this study was to investigate the effectiveness of consuming red yeast rice extract in decreasing low-density lipoprotein (LDL) cholesterol and cholesterol.

Method: The experimental study was performed at the Medical Correctional Hospital. The population included 20 medical staffs, aged 35-60 years, and was randomly divided into two groups of 10 people each. The experimental group received red yeast rice extract (500 mg/day), while the control group received a placebo. The study period was 8 weeks, and data was analyzed using a student t-test and repeat analysis of variance (ANOVA) tests.

Result: The average cholesterol level in the experimental group at 8 weeks after starting the project decreased by 30.80 ± 6.10 mg/dl, which was statistically significant ($p=0.038$), while the levels of low-density lipoprotein (LDL) cholesterol, high-density lipoprotein (HDL) cholesterol, and triglycerides were not different. However, triglyceride levels increased on average 44.30 ± 3.18 mg/dl in the control group at 8 weeks after starting the project, which was statistically significant ($p=0.044$). Other laboratory results were not different at before and after the experiment began.

Conclusion: Red yeast rice extract could reduce blood cholesterol levels.

Keywords: red yeast rice extract, hyperlipidemia, cholesterol, low-density lipoprotein (LDL) cholesterol, triglycerides

บทนำ

ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ (dyslipidemia) เป็นภาวะที่ร่างกายมีระดับไขมันในเลือดต่างไปจากเกณฑ์ปกติ เป็นผลเสียต่อผลการเกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง (atherosclerosis) ก่อให้เกิดโรค 3 ชนิด คือ โรคหัวใจขาดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง และโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายอุดตัน (peripheral arterial disease; PAD)¹ จากข้อมูลของ World Health Organization ในปี พ.ศ. 2559 พบสถิติคนเสียชีวิตรวม 15.2 ล้านคน โดยมีสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 1 มาจากโรคหัวใจขาดเลือด และอันดับ 2 คือโรคหลอดเลือดสมอง² สำหรับประเทศไทยในปี พ.ศ. 2557 จากรายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยครั้งที่ 5 พบว่าภาวะไขมันในเลือดของประชากรไทยตั้งแต่อายุ 15 ปีขึ้นไป เพศหญิงมีระดับไขมันโดยเฉลี่ยสูงกว่าเพศชาย และมีระดับไขมันโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นตามอายุ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552 โดยระดับไขมันคอเลสเตอรอลมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่เพิ่มขึ้น³

ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติเกิดจาก 5 ปัจจัยหลัก ดังนี้ (1) ภาวะคอเลสเตอรอล (cholesterol) ในเลือดสูง ภาวะนี้ส่วนใหญ่เกิดจากการมีระดับไขมันชนิดแอลดีแอลคอเลสเตอรอล (low density lipoprotein; LDL) ในเลือดสูง (2) ภาวะระดับไขมันชนิดเอชดีแอลคอเลสเตอรอล (high density lipoprotein; HDL) ในเลือดต่ำ (3) ภาวะไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride) ในเลือดสูง (4) ระดับไขมันชนิดไคโลไมครอน (chylomicron) ในเลือดสูง และ (5) ระดับไขมันชนิดวีแอลดีแอล (very low-density lipoprotein; VLDL) ในเลือดสูง โดยปัจจัยดังกล่าวสามารถก่อให้เกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็งได้ และเพิ่มอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจขาดเลือดได้¹ เกณฑ์ปกติของระดับคอเลสเตอรอลควรน้อยกว่า 200 มก./ดล. และแอลดีแอลควรน้อยกว่า 130 มก./ดล.¹

แนวทางการดูแลรักษาภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ ประกอบด้วย การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การดำเนินชีวิต และการให้ยาลดระดับไขมันหรือยาในกลุ่ม statin ประกอบด้วย atorvastatin, fluvastatin, lovastatin, pitavastatin, pravastatin, rosuvastatin และ simvastatin¹ มีผลข้างเคียงที่สำคัญคือ ตับอักเสบ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ปัสสาวะเป็นสีน้ำตาล โดยเฉพาะเมื่อใช้ในผู้ป่วยมีปัญหาตับและไตทำงานไม่ดี หรือมีการใช้ยาร่วมกันในขนาดสูง อย่างไรก็ตาม แม้ยาในกลุ่มดังกล่าวมีการใช้อย่างแพร่หลายและจัดอยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติของไทย แต่เป็นยาที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และมีราคาแพง⁴ ดังนั้น การมองหาทางเลือกในการรักษาอื่น ๆ จึงเป็นสิ่งที่จำเป็น จากการศึกษาของ Heber และคณะ⁵ พบว่าสาร Monacolin K สามารถลดระดับแอลดีแอล ได้ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับยา Lovastatin ขนาด 20-40 มก. ซึ่งเป็นยาลดไขมันกลุ่ม statin โดย Monacolin K มีสาร 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A (HMG-CoA)⁶ เป็นตัวยับยั้งเอนไซม์แบบแข่งขัน (competitive Inhibitor)¹⁹

ทำหน้าที่ยับยั้งเอนไซม์ HMG-CoA reductase (เอชเอ็มจี-โคเอ็นไซม์รีดักเทส) ที่ทำหน้าที่สังเคราะห์คอเลสเตอรอล โดยทำให้มีตัวรับไขมันชนิดแอลดีแอลคอเลสเตอรอล (LDL receptor) บนเซลล์ตับมากขึ้น¹⁹ จึงทำให้ระดับแอลดีแอลในเลือดลดลงได้^{6,11,18} ในขณะเดียวกันจากการศึกษาของ Yang และ Mousa⁷ พบว่าสมุนไพรที่มีสาร Monacolin K คือ ข้าวยีสต์แดง (red yeast rice) ซึ่งสามารถใช้เป็นหนึ่งทางเลือกในการรักษาผู้ป่วยที่มีระดับคอเลสเตอรอลในเลือดสูง

ข้าวยีสต์แดงเป็นผลิตภัณฑ์ข้าวหมักจากจุลินทรีย์สกุล *Monascus Purpureus* ทำให้ข้าวที่ไม่มีสีแดง มีสารต้านอนุมูลอิสระในปริมาณสูง ประกอบด้วยกรดอะมิโน 18 ชนิด มีสารลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้ดี พบได้ทั่วไปในประเทศจีนส่วนใหญ่ใช้ในการทำอาหารโดยใช้เป็นสีผสมอาหารหรือเพื่อส่งเสริมการย่อยอาหารและการไหลเวียนของเลือด⁸ นอกจากนี้ *Monascus Purpureus* ประกอบด้วยสารสำคัญคือ สาร Monacolins (โมนาโคลินส์) ซึ่ง Monacolin K เป็นชนิดย่อยของ Monacolins ซึ่งเป็นสารลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดจากธรรมชาติสามารถลดได้ทั้งระดับไขมันชนิดแอลดีแอลคอเลสเตอรอล^{7,12,15} คอเลสเตอรอล¹⁴ และไตรกลีเซอไรด์ในหลอดเลือด^{7,12}

ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาประสิทธิผลของการรับประทานสารสกัดข้าวยีสต์แดงโดยพิจารณาจากระดับแอลดีแอล และคอเลสเตอรอลในเลือด ผลจากห้องปฏิบัติการอื่น ๆ เพื่อให้สารสกัดข้าวยีสต์แดงเป็นทางเลือกในการลดระดับไขมันในเลือดของผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง โดยการสุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับยาหลอก เป็นการศึกษาไปข้างหน้า (prospective study, randomized, placebo-controlled clinical experimental study) ประชากรเป้าหมายคือ บุคลากรทางการแพทย์ในทันตสถานโรงพยาบาลราชทัณฑ์ ทั้งเพศชายและหญิง อายุ 35-60 ปี มีระดับคอเลสเตอรอลในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 200 มก./ดล. และระดับแอลดีแอล ตั้งแต่ 130 ถึง 190 มก./ดล. ซึ่งไม่เคยได้รับยาหรืออาหารเสริมที่มีผลต่อการลดระดับไขมันในเลือดมาก่อน คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากสูตรความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม แบบเป็นอิสระต่อกันโดยเลือก sample size และ population means ระดับความเชื่อมั่น confidence level 95% อ้างอิงจากการศึกษาของ Lin และคณะ⁹ ได้จำนวนตัวอย่างกลุ่มละ 7 ราย และเพิ่ม dropout rate ร้อยละ 20 ได้จำนวนตัวอย่างเพิ่มกลุ่มละ 2 ราย ดังนั้นผู้วิจัยจึงรับอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มในการศึกษาครั้งนี้ 20 ราย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มทดลองที่รับประทานสารสกัดข้าวยีสต์แดง (500 มก./วัน) รับประทานวันละ 500 มก. เม็ดละ 250 มก. (2 เม็ด/วัน) รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละสองครั้งพร้อมมื้ออาหารกลางวันและเย็น โดยทานแล้วดื่มน้ำตามทันที และ (2) กลุ่มควบคุมที่ได้รับยาหลอก รับประทานวิธีเดียวกันกับกลุ่มทดลอง

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า ดังนี้ 1) เพศชายหรือหญิงที่มีอายุ ตั้งแต่ 35-60 ปี 2) เป็นผู้มีภาวะไขมันในเลือดสูง โดยกำหนด ค่าอยู่ในช่วงดังนี้ คอเลสเตอรอล ≥ 200 มก./ดล. และ $130 \leq$ แอลดีแอล ≤ 190 มก./ดล. 3) เป็นผู้ที่ให้ความร่วมมือในการ รับประทานสารสกัดข้าวฮิสต์แดงอย่างสม่ำเสมอ และ 4) เป็นผู้ที่ สามารถกลับมาติดตามผลได้อย่างต่อเนื่อง เกณฑ์คัดออก ดังนี้ 1) หญิงตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร 2) เป็นผู้มีประวัติแพ้สารสกัด ข้าวฮิสต์แดง ฮิสต์ อาหารหมัก และโปรตีนถั่วเหลือง 3) เป็น ผู้ที่รับประทานยาหรือสมุนไพรชนิดอื่นหรืออาหารเสริมที่มีผล ต่อระดับไขมันในเลือดมาก่อน และ 4) มีโรคประจำตัวเป็น โรคตับ, โรคไต เครื่องมือในการศึกษา ดังนี้ แบบบันทึกข้อมูล การรักษา สารสกัดข้าวฮิสต์แดง (หนึ่งแคปซูลมีขนาด 500 มก. ประกอบด้วย สารสกัดข้าวฮิสต์แดง 250 มก. (มี Monacolin K 3 มก.) และโปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง 250 มก.) จากบริษัท เบเน ลิฟวิ่ง จำกัด ยาหลอก (maltodextrin) จากบริษัท เกรท แพมลิส์ โปรดักส์ กรู๊ป จำกัด และเครื่องตรวจวิเคราะห์หัตถ์โนมิติ Beckman Coulter รุ่น AU680 เพื่อตรวจสอบผลจาก ห้องปฏิบัติการ ได้แก่ แอลดีแอล คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ เอชดีแอล ค่าความเข้มข้นน้ำตาลในเลือด (fasting blood sugar; FBS), ค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (hemoglobin A1c; HbA1c), น้ำหนักของร่างกาย (bodyweight; BW), ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI), ค่าเอนไซม์ตับ (aspartate transaminases; AST, alanine aminotransferase; ALT), ค่าการทำงานของไต (creatinine) และค่าเอนไซม์ กล้ามเนื้อ (creatine kinase)

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาในข้อมูลทั่วไปของ อาสาสมัคร โดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงอนุมาน เพื่อ เปรียบเทียบประสิทธิภาพตั้งแต่ก่อนเริ่มโครงการวิจัย หลังเริ่ม โครงการ 4 สัปดาห์ และหลังเริ่มโครงการ 8 สัปดาห์ ของ กลุ่มทดลองที่รับประทานสารสกัดข้าวฮิสต์แดงและกลุ่มควบคุม ที่ได้รับยาหลอก โดยใช้ student t-test และ repeated analysis of variance (ANOVA) test

การศึกษาครั้งนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการ จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง COA: 112/2021 รหัสโครงการวิจัย: EC 21031-20 ลงวันที่ 16 มิถุนายน 2564

ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้รับความสนใจจากอาสาสมัครจำนวน 26 ราย ผ่านเกณฑ์คัดเลือก 24 ราย และได้ทำการสุ่มเพื่อร่วม การวิจัย 20 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่รับประทานสารสกัด ข้าวฮิสต์แดง 10 ราย และกลุ่มควบคุมที่ได้รับยาหลอก 10 ราย อาสาสมัครส่วนใหญ่ของทั้งสองกลุ่มเป็นเพศหญิง ในกลุ่ม ทดลอง เป็นเพศชาย 2 ราย เพศหญิง 8 ราย ส่วนกลุ่มควบคุม เป็นเพศชาย 3 ราย เพศหญิง 7 ราย ทั้งนี้ อาสาสมัครทุกราย ไม่มีโรคประจำตัวและไม่มีประวัติแพ้ยา และเพศหญิงทั้งสอง กลุ่มไม่อยู่ระหว่างการตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร

ก่อนเริ่มโครงการวิจัย เมื่อทำการเปรียบเทียบผลจาก ห้องปฏิบัติการระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติ student t-test พบว่าระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีผลจากห้องปฏิบัติการไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างก่อนเริ่มโครงการวิจัย (Day 0)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	t	df	p-value
FBS (mg%)	95.40 $\pm$ 33.65	95.80 $\pm$ 28.88	-0.03	18	0.978
HBA1c (mg%)	5.34 $\pm$ 0.68	5.33 $\pm$ 0.71	0.03	18	0.975
LDL (mg/dl)	152.20 $\pm$ 21.38	159.40 $\pm$ 16.85	0.79	18	0.440
HDL (mg/dl)	59.30 $\pm$ 13.74	60.50 $\pm$ 16.31	-0.18	18	0.861
Cholesterol (mg/dl)	242.50 $\pm$ 33.70	232.10 $\pm$ 29.61	0.73	18	0.473
Triglyceride (mg/dl)	147.40 $\pm$ 88.89	121 $\pm$ 58.79	0.78	18	0.444
AST (U/L)	19.70 $\pm$ 5.33	22.50 $\pm$ 6.90	-1.02	18	0.323
ALT (U/L)	23 $\pm$ 16.53	22.90 $\pm$ 11.40	0.02	18	0.988
BW (kg)	78.60 $\pm$ 14.28	76.60 $\pm$ 9.31	0.37	18	0.715
BMI (kg/m ²)	28.94 $\pm$ 3.73	28.83 $\pm$ 2.38	0.08	18	0.937
Creatinine (mg/dl)	0.75 $\pm$ 0.11	0.77 $\pm$ 0.11	-0.42	18	0.677
CK (U/L)	91.30 $\pm$ 39.02	79.10 $\pm$ 31.96	0.76	18	0.454
Height (cm)	164.40 $\pm$ 7.85	163.40 $\pm$ 7.34	0.29	18	0.772
Age (years)	39.70 $\pm$ 6.83	40.60 $\pm$ 6.13	-0.31	18	0.760

เมื่อเปรียบเทียบผลจากห้องปฏิบัติการ ที่ระยะเวลาก่อนเริ่มโครงการวิจัย หลังเริ่มโครงการ 4 และ 8 สัปดาห์ พบว่าในกลุ่มทดลองมีระดับคอเลสเตอรอลแตกต่างกัน ($p < 0.05$) และในกลุ่มควบคุมมีระดับ triglyceride แตกต่างกัน ($p < 0.05$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลจากห้องปฏิบัติการตั้งแต่ก่อนเริ่มโครงการวิจัย หลังเริ่มโครงการ 4 และ 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองที่รับประทานสารสกัดข้าวยีสต์แดง และกลุ่มควบคุมที่ได้รับยาหลอก

ผลจาก ห้องปฏิบัติการ	กลุ่มทดลอง			p-value	กลุ่มควบคุม			p-value
	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)		Mean (S.D.)	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)	
	Day 0	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์		Day 0	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์	
LDL (mg/dl)	159.2 (21.38)	147.1 (29.48)	137.7 (26.14)	0.072	152.4 (16.85)	161 (18.21)	158.8 (16.67)	0.200
Cholesterol (mg/dl)	242.5 ^a (33.7)	215.9 (39.08)	211.7 ^b (39.8)	0.038*	232.1 (29.61)	244 (20.73)	238.2 (21.32)	0.185
Triglyceride (mg/dl)	147.4 (88.89)	147.1 (11.4)	146.5 (117.47)	0.998	121 ^a (58.79)	133.2 (34.53)	165.3 ^b (55.61)	0.044*
HDL (mg/dl)	59.3 (13.74)	57 (11.63)	59.3 (12.28)	0.282	60.5 (16.31)	64 (10.45)	59 (10.3)	0.577
FBS (mg%)	95.4 (33.65)	99.5 (30.69)	95.3 (22.94)	0.386	95.8 (28.88)	94.9 (25)	95.8 (15.84)	0.968
HBA1c (mg/dl)	5.34 (0.68)	5.51 (0.60)	5.51 (0.68)	0.175	5.33 (0.71)	5.38 (0.39)	5.42 (0.32)	0.808
AST (U/L)	19.7 (5.33)	20.6 (4.03)	18.7 (4.24)	0.593	22.5 (6.9)	19.1 (7.8)	16.3 (3.8)	0.085
ALT (U/L)	23 (16.53)	23.3 (11.26)	25.8 (13.97)	0.521	22.9 (11.4)	19.5 (6.04)	26.3 (9.62)	0.274
BW (kg)	78.6 (14.28)	78.4 (14.98)	78.3 (15.18)	0.850	78.6 (9.31)	77.4 (9.55)	77.2 (9.40)	0.067
BMI (kg/m ²)	28.94 (3.73)	28.83 (4.03)	28.79 (4.06)	0.734	28.83 (2.38)	29.14 (2.55)	29.06 (2.48)	0.061
Creatinine (mg/dl)	0.75 (0.11)	0.77 (0.15)	0.76 (0.15)	0.542	0.77 (0.11)	0.76 (0.11)	0.77 (0.12)	0.967
Creatine Kinase (U/L)	91.3 (39.02)	102.4 (40.49)	94.6 (30.28)	0.104	79.1 (31.96)	83.2 (24.58)	75.4 (19.24)	0.508

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

a และ b หมายถึง การทดสอบรายคู่ภายในกลุ่มเดียวกันระหว่างระยะเวลาก่อนเริ่มโครงการวิจัย และหลังเริ่มโครงการ 8 สัปดาห์ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในกลุ่มทดลอง พบว่าระดับคอเลสเตอรอลในเลือดมีค่าลดลงเฉลี่ย 30.80 ± 6.10 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบหาคู่ต่างของระดับคอเลสเตอรอลในเลือด ด้วย post hoc multiple comparisons โดย Tukey's HSD test พบว่าที่ระยะเวลา

ก่อน และหลังเริ่มโครงการ 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.038$)

ส่วนในกลุ่มควบคุม พบว่าระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดมีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 44.30 ± 3.18 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบหาคู่

ต่างของระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ด้วย post hoc multiple comparisons โดย Tukey's HSD test พบว่าที่ระยะเวลา ก่อน และหลังเริ่มโครงการ 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.044$)

เมื่อเปรียบเทียบผลระดับแอลดีแอล และคอเลสเตอรอลในเลือด ที่ 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่าไม่แตกต่างกัน

วิจารณ์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของสารสกัดข้าวยีสต์แดงต่อการลดระดับไขมันในเลือดในผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงผิดปกติ เมื่อพิจารณาจากค่าแอลดีแอล และคอเลสเตอรอลในเลือด ผลการศึกษาพบว่าที่ 8 สัปดาห์ ในกลุ่มทดลอง มีระดับแอลดีแอลไม่แตกต่างกัน แต่กลับพบว่าระดับคอเลสเตอรอลในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Huang และคณะ¹⁰ ที่พบว่ากลุ่มที่ได้รับข้าวยีสต์แดง มีระดับแอลดีแอล และคอเลสเตอรอลในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ อาจเนื่องมาจากสารสกัดข้าวยีสต์แดงที่ใช้ในการศึกษา ก่อนหน้าใช้ระยะเวลาและปริมาณไม่เท่ากัน ซึ่งอาจส่งผลต่อระดับการเปลี่ยนแปลงของแอลดีแอล ที่ต้องใช้ระยะเวลาในการเกิดกลไกการลดไขมันในเลือด กล่าวคือเมื่อ Monacolin K ไปยับยั้ง HMG-CoA reductase¹⁹ แล้วทำให้การสร้างคอเลสเตอรอลลดลง กระบวนการนี้ต้องใช้เวลาเพื่อให้เห็นผลของระดับคอเลสเตอรอล และแอลดีแอลในเลือด^{11,18} อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่ได้ควบคุมพฤติกรรมการดำเนินชีวิตของอาสาสมัคร ซึ่งความเครียด ชนิดและปริมาณของอาหารที่รับประทาน^{1,20} โดยเฉพาะในช่วงก่อนเจาะเลือด 2 สัปดาห์ อาจมีผลทำให้ประสิทธิภาพของสารสกัดข้าวยีสต์แดง ไม่สามารถลดระดับแอลดีแอล และไตรกลีเซอไรด์ในเลือดได้เท่าที่ควร และเนื่องจากกลุ่มอาสาสมัครในงานวิจัยนี้เป็นบุคลากรทางการแพทย์อาจมีความเครียด หรือปัจจัยอื่น ๆ แตกต่างกับการศึกษา ก่อนหน้า¹²⁻¹⁵ ที่ส่งผลต่อระดับคอเลสเตอรอล และแอลดีแอลในเลือดได้ นอกจากนี้ระดับคอเลสเตอรอลในเลือด ประกอบด้วยแอลดีแอล เอชดีแอล และองค์ประกอบไขมันอื่น ๆ²⁰ โดยองค์ประกอบไขมันอื่น ๆ ไม่สามารถใช้ผลจากห้องปฏิบัติการตรวจได้ จึงทำให้ไม่สามารถระบุได้ว่า องค์ประกอบไขมันอื่นนั้นลดมามากน้อยเพียงใด จึงทำให้ผลของคอเลสเตอรอล แอลดีแอล และไตรกลีเซอไรด์ในการศึกษานี้ไม่แสดงผลไปในทางเดียวกัน

สรุป

การใช้สารสกัดข้าวยีสต์แดงขนาด 500 มิลลิกรัมต่อวัน ในอาสาสมัคร เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สามารถลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มปริมาณสารสกัดข้าวยีสต์แดงให้กับกลุ่มทดลอง และเพิ่มระยะเวลาในการศึกษาอย่างน้อย 12 สัปดาห์ขึ้นไป รวมถึงควรศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับคอเลสเตอรอล และแอลดีแอล ในเลือดที่สูงขึ้น เพื่อการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสารสกัดข้าวยีสต์แดงให้แม่นยำยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้การสนับสนุนและคอยชี้แนะงานวิจัยลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Thai Atherosclerosis Society. 2016 RCPT clinical practice guideline on pharmacologic therapy of dyslipidemia for atherosclerotic cardiovascular disease prevention. Pathum Thani: Thai Atherosclerosis Society; 2017.
2. World Health Organization. The top 10 causes of death [Internet]. 2018 [Cited Nov 1, 2022]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
3. National Health Examination Survey Office. Thai nation health examination survey, NHES IV. Nonthaburi: The graphic systems; 2016.
4. Ward NC, Watts GF, Eckel RH. Statin toxicity. Circ Res 2019;124(2):328-50. doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.312782.
5. Heber D, Yip I, Ashley JM, Elashoff DA, Elashoff RM, Go VL. Cholesterol-lowering effects of a proprietary Chinese red-yeast-rice dietary supplement. Am J Clin Nutr 1999;69(2):231-6. doi.org/10.1093/ajcn/69.2.231.
6. Cicero AFG, Fogacci F, Banach M. Red yeast rice for hypercholesterolemia. Methodist Debakey Cardiovasc J 2019;15(3):192-9. doi.org/10.14797/mdcj-15-3-192.
7. Yang CW, Mousa SA. The effect of red yeast rice (*Monascus purpureus*) in dyslipidemia and other disorders. Complement Ther Med 2012;20(6):466-74. doi.org/10.1016/j.ctim.2012.07.004.
8. Ding M, Si D, Zhang W, Feng Z, He M, Yang P. Red yeast rice repairs kidney damage and reduces inflammatory transcription factors in rat models of hyperlipidemia. Exp Ther Med 2014;8(6):1737-44. doi.org/10.3892/etm.2014.2035.

9. Lin CC, Li TC, Lai MM. Efficacy and safety of *Monascus purpureus* Went rice in subjects with hyperlipidemia. *Eur J Endocrinol* 2005;153(5): 679-86. doi.org/10.1530/eje.1.02012.
10. Huang CF, Li TC, Lin CC, Liu CS, Shih HC, Lai MM. Efficacy of *Monascus purpureus* Went rice on lowering lipid ratios in hypercholesterolemic patients. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007;14(3): 438-40. doi.org/10.1097/HJR.0b013e32801da137.
11. Burke FM. Red yeast rice for the treatment of dyslipidemia. *Curr Atheroscler Rep* 2015;17(4):495. doi.org/10.1007/s11883-015-0495-8.
12. Becker DJ, Gordon RY, Halbert SC, French B, Morris PB, Rader DJ. Red yeast rice for dyslipidemia in statin-intolerant patients: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2009;150(12):830-9, W147-9. doi.org/10.7326/0003-4819-150-12-200906160-00006.
13. Halbert SC, French B, Gordon RY, Farrar JT, Schmitz K, Morris PB, Thompson PD, Rader DJ, Becker DJ. Tolerability of red yeast rice (2,400 mg twice daily) versus pravastatin (20 mg twice daily) in patients with previous statin intolerance. *Am J Cardiol* 2010;105(2):198-204. doi.org/10.1016/j.amjcard.2009.08.672.
14. Heinz T, Schuchardt JP, Möller K, Hadji P, Hahn A. Low daily dose of 3 mg monacolin K from RYR reduces the concentration of LDL-C in a randomized, placebo-controlled intervention. *Nutr Res* 2016;36(10):1162-70. doi.org/10.1016/j.nutres.2016.07.005.
15. Bruno A, Pandolfo G, Crucitti M, Troili GM, Spina E, Zoccali RA, Muscatello MRA. Red yeast rice (RYR) supplementation in patients treated with second-generation antipsychotics. *Complement Ther Med* 2018;37:167-71. doi.org/10.1016/j.ctim.2018.03.007.
16. Cicero AF, Derosa G, Parini A, Maffioli P, D'Addato S, Reggi A, Giovannini M, Borghi C. Red yeast rice improves lipid pattern, high-sensitivity C-reactive protein, and vascular remodeling parameters in moderately hypercholesterolemic Italian subjects. *Nutr Res* 2013;33(8):622-8. doi.org/10.1016/j.nutres.2013.05.015.
17. Chen F, Hu X. Study on red fermented rice with high concentration of monacolin K and low concentration of citrinin. *Int J Food Microbiol* 2005;103(3):331-7. doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2005.03.002.
18. Cicero AFG, Fogacci F, Zamboni A. Red yeast rice for hypercholesterolemia: JACC Focus Seminar. *J Am Coll Cardiol* 2021;77(5):620-8. doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.056.
19. Schachter M. Chemical, pharmacokinetic and pharmacodynamic properties of statins: an update. *Fundam Clin Pharmacol* 2005;19(1): 117-25. doi.org/10.1111/j.1472-8206.2004.00299.x.
20. Cox RA, García-Palmieri MR. Cholesterol, triglycerides, and associated lipoproteins: clinical methods: the history, physical, and laboratory examinations. 3rd ed. Boston: Butterworths; 1990