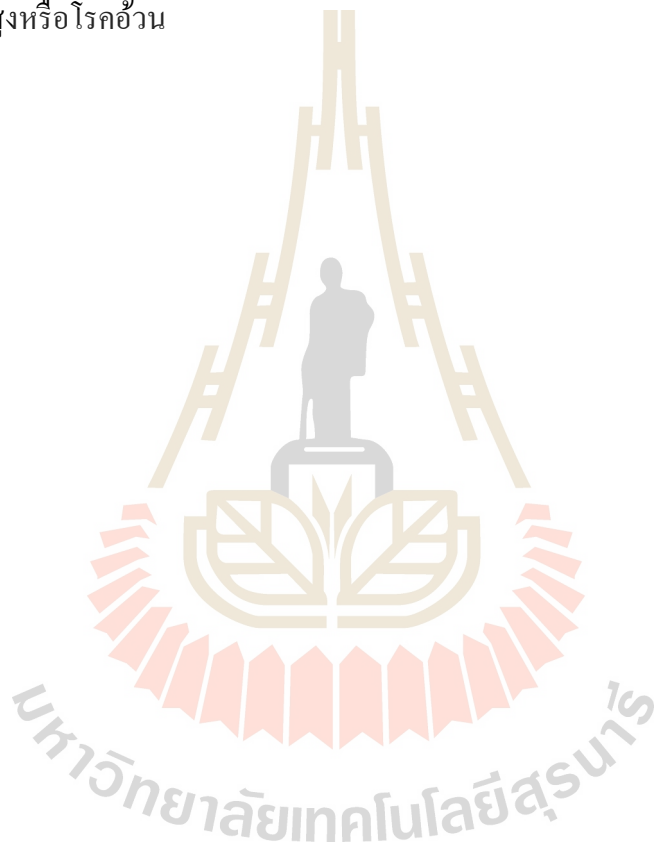


บทคัดย่อภาษาไทย

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากถั่งเช่า (*Cordyceps sinensis*), ผักเชียงดา (*Gymnema inodorum*) เมื่อใช้เดี่ยวๆและผสมกันของสารสกัดจากถั่งเช่าและผักเชียงดาต่อการยับยั้งการสร้างไขมันในเซลล์ (anti-adipogenesis) 3T3-L1 เซลล์ และการยับยั้งภาวะไขมันในเลือดสูงในหนูโมซัสที่ถูกชักนำให้เกิดภาวะไขมันในเลือดสูงด้วยอาหารไขมันสูง การสะสมไขมันภายในเซลล์ 3T3-L1 แอดิโพไซต์ ถูกตรวจสอบโดยการย้อม Oil Red O และการสังเกตลักษณะทางวิทยาของหยดไขมัน ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากถั่งเช่า, สารสกัดผักเชียงดา เมื่อใช้เดี่ยวๆและผสมกันของสารสกัดถั่งเช่าและผักเชียงดา สามารถยับยั้งการสะสมของไขมันในเซลล์ได้ โดยเมื่อใช้ผสมกันสามารถแสดงการเสริมฤทธิ์กันในการยับยั้งการสะสมไขมันในเซลล์ทดสอบ นอกจากนี้ได้ใช้เทคนิค FTIR ไมโครสเปกโตรสโคปีเพื่อยืนยันผลการยับยั้งการสะสมไขมันในเซลล์ 3T3-L1 ของสารสกัดจากถั่งเช่าและผักเชียงดา เมื่อใช้เดี่ยวๆและผสมกัน ผลการทดลองพบว่าสัญญาณความเข้มและพื้นที่ใต้กราฟของไกลโคเจนและคาร์โบไฮเดรต ฟอสโฟไลปิด และสัดส่วนของไขมัน/โปรตีน ของเซลล์ทดสอบที่มีสารสกัดจากถั่งเช่า ผักเชียงดาเดี่ยวๆและสารสกัดผสมน้อยกว่าเซลล์ทดสอบที่ไม่ได้รับสารสกัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) พีซีเอ สามารถแสดงให้เห็นการแยกสเปกตรัมออกเป็นหกคลัสเตอร์อย่างชัดเจน ตามการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีภายในเซลล์ทดสอบ การศึกษาในหนูโมซัสไอซีอาร์เพศผู้ เจ็ดในแปดกลุ่ม (ไม่รวมถึงกลุ่มควบคุมปกติที่ไม่ได้รับอาหารไขมันสูง) ได้รับ (กิน) อาหารไขมันสูงเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ในเจ็ดกลุ่ม, หกกลุ่ม (ไม่รวมกลุ่มที่กินเฉพาะอาหารไขมันสูงแต่ไม่ได้รับสารสกัด) ให้กินอาหารไขมันสูงเสริมด้วยสารสกัดจากถั่งเช่า (150 หรือ 300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักตัว) ต่อวัน), สารสกัดจากผักเชียงดา (150 หรือ 300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักตัว) ต่อวัน) หรือสารสกัดผสมจากถั่งเช่า (75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักตัว) ต่อวัน) กับ จากผักเชียงดา (75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักตัว) ต่อวัน) หรือ ไกลเบนคลาไมด์ หรือ ซิมวาสแตติน (10 หรือ 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักตัว) ต่อวันตามลำดับ) จากนั้นระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด เอแอลที เอแอลพี ตรีเอทีนิน และการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (ซีบีซี) ถูกนำมาวิเคราะห์ พบว่าตัวบ่งชี้ น้ำตาลและไขมันในเลือด (คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และ แอลดีแอล-คอเลสเตอรอล) ของสารสกัดจากถั่งเช่า สารสกัดจากผักเชียงดา เมื่อใช้เดี่ยวๆ และสารสกัดผสม มีผลทำให้ตัวบ่งชี้ น้ำตาลและไขมัน

ในเลือดทุกกลุ่มดังกล่าวลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับสาร ยิ่งไปกว่านั้นยังพบว่า สารสกัดจากถั่งเช่าผสมกับสารสกัดจากผักเชียงดา สามารถออกฤทธิ์เสริมกันในการลดน้ำตาลในเลือดและคอเลสเตอรอล แอลดีแอล-คอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในหนูไมซ์ สารสกัดจากพืชเหล่านี้ไม่แสดงความเป็นพิษต่อตับ ไต และซีบีซีต่อหนูไมซ์ จากผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า สารสกัดจากถั่งเช่า สารสกัดผักเชียงดา เมื่อใช้เดี่ยวๆ และสารสกัดผสมมีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นอาหารเสริมเพื่อสุขภาพหรือยาสมุนไพรที่จะใช้ในการบำบัดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและไขมันในเลือดสูงหรือโรคอ้วน



บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

The present study aimed to investigate the anti-adipogenesis and anti-hyperlipidemic effects of *Cordyceps sinensis* extract (CSE), *Gymnema inodorum* extract (GIE) alone and their combination on adipogenesis in 3T3-L1 cells and high-fat-diet-induced hyperlipidemia in mice. Intracellular lipid accumulation in 3T3-L1 adipocytes was determined by Oil Red O staining and observed the morphology of lipid droplets. The results demonstrated that CSE, GIE, alone and combined suppressed lipid accumulation. Moreover, this combination showed a synergistic effect on lipid accumulation inhibition in tested cells. FTIR microspectroscopy confirmed the inhibitory effects of CSE, GIE alone and in combination on lipid accumulation in 3T3-L1 adipocytes. The signal intensity and the integrated areas of glycogen and carbohydrate, the acyl chain of phospholipids and lipid/protein ratio of CSE, GIE, and CSE/GIE combination-treated 3T3-L1 adipocytes were significantly less than the untreated 3T3-L1 adipocytes ($p < 0.05$). PCA analysis showed six distinct clusters for the FTIR spectra of 3T3-L1 sample cells based on biomolecular changes. Seven of eight groups of ICR male mice (i.e., not including the normal group) were fed with a high-fat diet (HFD) for 12 weeks. Of these seven groups, six (i.e., not including the HFD group) were administered a HFD supplemented with CSE (150 and 300 mg/kg BW/day), GIE (150 and 300 mg/kg BW/day), combination of CSE 75 mg/kg BW/day plus GIE 75 mg/kg BW/day, or glibenclamide or simvastatin (10 or 20 mg/kg BW/day, respectively). Blood sugar, serum lipid profiles, ALT, ALP, creatinine, and the complete blood count (CBC) were analyzed. The blood sugar and lipid profiles (cholesterol, triglyceride, and LDL-cholesterol) of all CSE, GIE, and CSE/GIE combination treated groups were significantly lower than those of untreated-HFD groups ($p < 0.05$). Moreover, this combination exhibited synergistic activity on blood sugar, cholesterol, LDL-cholesterol, and triglyceride reduction in mice. These plant extracts revealed non-toxic in liver, kidney, and CBC on mice. These results suggest that CSE, GIE alone and in combination have potential to develop to health supplement food or herbal medicine for the treatment of hyperglycemia, hyperlipidemia or obesity.