นวพล อุปัชฌาย์: นาโนแคปซูลของน้ำเลี้ยงถั่งเช่าช่วยส่งเสริมการสร้างเซลล์ผิวใหม่ (NANOENCAPSULATED CORDYCEPS MEDIUM ENHANCES SKIN CELL REGENERATION) อาจารย์ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร.ปริญญา น้อยสา, 60 หน้า.

คำสำคัญ: เทคโนโลยีการห่อหุ้มระดับนาโน/น้ำเลี้ยงถั่งเช่า/การต้านอนุมูลอิสระ/กลไกการกินตัวเอง ของเซลล์/การสมานบาดแผล/การสร้างคอลลาเจน/การสร้างเซลล์ผิวใหม่

สาเหตุหลักของโรคความเสื่อมรวมถึงความชราของผิวหนังและเป็นมะเร็งผิวหนังได้แก่ ความเครียดจากปฏิกิริยาออกซิเดชันที่เกิดจา<mark>กอ</mark>นุมูลอิสระ (Reactive Oxygen Species หรือ อนุมูล อิสระ) Cordycepin ซึ่งเป็นสารประกอ<mark>บที่อ</mark>อกฤทธิ์ทางชีวภาพของ *Cordyceps militaris* เป็น สมุนไพรที่มีศักยภาพหลากหลายเช่น มีฤ<mark>ทธิ์สำหร</mark>ับต้านอนุมูลอิสระและต้านมะเร็ง จุดมุ่งหมายของ การศึกษาครั้งนี้คือเพื่อประเมินการสังเ<mark>ค</mark>ราะห์<mark>ค</mark>อลลาเจนและอิลาสตินของเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่ เหนี่ยวนำด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซ<mark>ด์ที่</mark>กระตุ้นใ<mark>ห้เซ</mark>ลล์ไฟโบรบลาสต์เกิดความเครียดออกซิเดชัน เซลล์ไฟโบรบลาสต์ถูกรักษาด้วยสา<mark>ร C</mark>ordycepin 1 µM, สาร Cordycepin 1 µM และ CMP 0.1 µM และกลุ่มควบคุมที่เป็นบวก<mark>คือ</mark>กลุ่มที่ได้รับการสัม<mark>ผัสกั</mark>บไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 30 นาที และ รักษาด้วยสาร Cordycepin 1 µM, สาร Cordycepin 1 µM และ CMP 0.1 µM ตัวบ่งชี้ความแก่ ชราของเซลล์และได้รับการประเมิน ได้แก่ การเพิ่มจำนวนเซลล์ การกำจัดสารอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้น ภายในเซลล์ การแสดง<mark>ออก</mark>ของยืนคอลลาเจนแล<mark>ะอีลาสติ</mark>น ก<mark>ารแ</mark>สดงออกของยืนต้านอนุมูลอิสระ และการแสดงออกของ<mark>ยืนสร้า</mark>งโปรตีนคอลลาเจนชนิดที่ 1 (COL1A1) นอกเซลล์ CMP สามารถเพิ่ม จำนวนเซลล์ในสภาวะปก<mark>ติ นอกจากนี้ CMP ยังลดสารอนุมูลอ</mark>ิสระที่เกิดจาก การเหนี่ยวนำด้วย ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โดยเพิ่มการแ<mark>สดงออกของ *COL1A1* และยีนที่เกี่ยวข้องกับแมทริกซ์ที่อยู่นอก</mark> เซลล์ นอกจากนี้ CMP ยังควบคุมการแสดงออกของยืน COL1A1 นอกจากนี้ CMP ยังส่งเสริมการ แสดงออกของแมทริกซ์ที่อยู่นอกเซลล์ (COL1A1 และ Elastin) หลังจากเกิดความเครียดออกซิเดชันที่ เกิดจากไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และ CMP สามารถยับยั้งไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่เกิดจาก ความเครียดออกซิเดชันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ปีการศึกษา 2565 ลายมือชื่อนักศึกษา <u>พรพ</u>ล ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา P NAWAPOL UPATCHA: NANOENCAPSULATED CORDYCEPS MEDIUM ENHANCES SKIN CELL REGENERATION. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. PARINYA NOISA, Ph.D., 60 PP.

Keyword: NANOENCAPSULATION/CORDYCEPSMEDIUM/ANTIOXIDATION/AUTOPHAGY/WOUND HEALING/COLLAGEN SYNTHESIS/SKIN REGENERATION

The major cause of degenerative diseases, including skin aging and skin cancer, is oxidative stress induced by reactive oxygen species (ROS or free radicals). Cordycepin, a bioactive compound of Cordyceps militaris is a potential harbor for herbal drugs which has antioxidant and anti-cancer effects. The present study aimed to evaluate the synthesis of collagen and elastin treated with cordycepin on dermal fibroblast cells (HDFs). HDFs were cultured and compared in two conditions (normal and oxidative stress conditions). In normal conditions, HDFs were treated with 1 µM cordycepin, 1 μM cordycepin medium, and 0.1 μM develop cordyceps medium-loaded nanoparticles (CMP). In the oxidative stress condition, HDFs were exposed to hydrogen peroxide (H_2O_2) and post-treatment with 1 μM cordycepin, 1 μM cordycepin medium, and 0.1 µM CMP. The senescent phenotypes of the HDFs cell were evaluated, including cell proliferation, scavenging, intracellular ROS, expression of collagen and elastin synthesis genes, expression of the antioxidant gene, and expression of extracellular matrix protein collagen type 1 (COl1A1). Here, CMP could increase cell proliferation and reduce H_2O_2 -induced ROS. The CMP was 60.91 \pm 10.69 - 323.4 \pm 66.97 nm, the consequence of this was the increase of the COL1A1 expression and extracellular matrix genes. It was an important finding that CMP could efficiently inhibit oxidative stress induced by H₂O₂ and activate autophagy of HDFs. Altogether, CMP presents novel nano compounds with a high potential to be applied in cosmeceutical products.

School of Biotechnology Academic Year 2022

Student's Signature 49 W

Advisor's Signature