ว กรมวิทย พ 2564; 63 (3) : 467-477

การศึกษาฤทธิ์สมานแผลของสารสกัดช่อดอกกัญชาเพศเมียพันธุ์ไทยต่อเซลล์ปอดเพาะเลี้ยง

พรชัย สินเจริญโภไคย ตีญานี สาหัด พราว ศุภจริยาวัตร ศรายุธ ระดาพงษ์ เสกรชตกร บัวเบา พิเชฐ บัญญัติ ศิริวรรณ ชัยสมบูรณ์พันธ์ และณฐภัทร หาญกิจ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ อำเภอเมือง นนทบุรี 11000

บทคัดย่อ การติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนบนเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่พบได้บ่อย รวมถึงการติดเชื้อด้วยไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งผู้ติดเชื้ออาจเกิดภาวะแทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจส่วนล่างนำไปสู่การเกิดปอดอักเสบ ส่งผลต่อความเสียหายของเซลล์ปอดได้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์สมานแผลของสารสกัดช่อดอกกัญชาเพศเมียพันธุ์ไทยต่อเซลล์ปอดเพาะเลี้ยง (SV-80) ด้วย scratch assay ในหลอดทดลอง ผลการทดลองพบว่า สารสกัดกัญชา PTC0601 มีคุณสมบัติที่มีประสิทธิภาพในการสมานแผล เพิ่มการกระตุ้นเซลล์ การแบ่งตัวเพิ่มจำนวน และการเคลื่อนที่ของเซลล์ SV-80 ที่ความเข้มข้น 2.5 ไมโครกรัม/มิลลิตร ส่วนสารสกัดกัญชา PTC0729 ไม่สามารถเหนี่ยวนำเซลล์ SV-80 ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ได้ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ดังนั้นข้อมูลเบื้องต้นนี้ แสดงให้เห็นว่ากัญชาไทยมีประสิทธิภาพการสมานแผลในเซลล์ปอดเพาะเลี้ยงได้ สามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพเพื่อใช้ในการดูแลสุขภาพผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อไวรัสระบบทางเดินหายใจ อย่างไรก็ตามการนำสารสกัดกัญชาไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพควรคำนึงถึงสัดส่วนขององค์ประกอบสารสำคัญ นอกจากนี้การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพควรทดสอบกลไกการสมานแผลเพิ่มเติมในเซลล์ปอดเพาะเลี้ยงชนิดเซลล์เยื่อบุ รวมถึงการศึกษาฤทธิ์การต้านอักเสบ และการศึกษาด้านความปลอดภัยของสารสกัดจากช่อดอกกัญชาเพศเมีย เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพต่อไป

คำสำคัญ: สารสกัดช่อดอกกัญชาเพศเมียพันธุ์ไทย, เซลล์ปอดเพาะเลี้ยง, การสมานแผล

Corresponding author E-mail: pornchai.s@dmsc.mail.go.th

Received: 15 July 2021 *Revised: 25 August y 2021* *Accepted: 30 August 2021*

บทนำ

การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนบน (upper respiratory tract infection, URI) เป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่พบบ่อย สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อไวรัส เช่น rhinoviruses, influenza viruses, parainfluenza viruses และ adenovirus ผู้ป่วยที่ติดเชื้อจะมีอาการคัดจมูก น้ำมูกข้นหรือเหลือง และอาจมีไข้ในช่วงแรก จากนั้นอาการจะค่อย ๆ ดีขึ้น ใช้เวลานาน 7–10 วัน ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อย เช่น หูชั้นกลางอักเสบ ไซนัสอักเสบ ปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย[1] ในปัจจุบันพบโรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนบนด้วยเชื้อไวรัสพันธุ์ใหม่ที่เรียกว่าโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เกิดจากการติดเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ผู้ป่วยที่เป็นโรคจะมีอาการทางระบบทางเดินหายใจ มีไข้ อ่อนเพลีย ไอ หายใจหอบเหนื่อย หายใจลำบาก เนื่องจากเซลล์ที่ติดเชื้อไวรัสจะเกาะกันเป็นกลุ่มก้อน (cytopathic effect) และทำให้เซลล์ตายจึงทำให้เกิดพยาธิสภาพ (สภาพของโรคที่เกิดกับร่างกาย) ในปอด ผู้ป่วยที่มีอาการของโรคที่ไม่รุนแรงพยาธิสภาพในปอดที่เกิดขึ้นจะสามารถฟื้นคืนกลับมาได้หากได้รับการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องซึ่งอาจจะใช้ระยะเวลาค่อนข้างนาน ในกรณีที่อาการรุนแรงมาก อาจทำให้เกิดภาวะติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง (lower respiratory tract infection, LRI) ได้แก่ ปอดบวม ปอดอักเสบ หรือภาวะแทรกซ้อนอื่น เช่น ไตวาย หรืออาจเสียชีวิตได้[2, 3] การแพร่ระบาดของ COVID-19 ส่งผลกระทบอย่างมหาศาลต่อประชากรและเศรษฐกิจทั่วโลก รัฐบาลจึงออกนโยบายและมาตรการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ บรรเทาความเดือดร้อนให้กับผู้ป่วย บุคลากรทางการแพทย์และประชาชนที่ได้รับผลกระทบ โดยปกติการรักษาโรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจจะเป็นการรักษาตามอาการหรือการใช้ยาต้านไวรัสซึ่งอาจพบผลข้างเคียงเมื่อผู้ป่วยได้รับยารักษา การใช้สมุนไพรหรือสารสกัดจากธรรมชาติในการรักษาหรือฟื้นฟูสุขภาพร่างกายของผู้ป่วยจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งเพื่อลดความรุนแรงของโรคและลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย รวมถึงช่วยสนับสนุนการใช้สมุนไพรท้องถิ่นและเป็นการเพิ่มมูลค่าของสมุนไพร

กัญชาเป็นพืชที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* L. ในวงศ์ Cannabaceae[4] มีการใช้ประโยชน์ทางการแพทย์มาอย่างยาวนาน จากฤทธิ์ต่อจิตประสาทที่เกิดขึ้น ในปัจจุบันมีข้อมูลที่กล่าวถึงการใช้กัญชาอย่างหลากหลาย เช่น การรักษามะเร็ง เป็นยากันชัก ลดอาการปวด และใช้ในโรคเอดส์[5, 6, 7, 8, 9] ส่งผลทำให้กัญชากลายเป็นกระแสในสังคมไทยอย่างมาก ในทางการแพทย์แผนไทย พืชกัญชามีส่วนที่ใช้เป็นตัวยาในตำรับยาเกือบทุกส่วน เช่น ราก ก้านใบ ใบ และเรือนยอดช่อดอกตัวเมีย (ซึ่งมีฤทธิ์แรงที่สุด) ตำราสรรพคุณยาไทยระบุว่า กัญชามีรสเมาเบื่อ มีสรรพคุณแตกต่างกันตามส่วนที่ใช้ เช่น ใบมีสรรพคุณแก้หอบหืด เจริญอาหาร ชูกำลัง แต่ทำให้จิตใจขลาดกลัว ตาลาย ประสาทหลอน ดอกมีสรรพคุณแก้โรคประสาท ทำให้นอนหลับ เจริญอาหาร ละลายเสมหะในลำคอ เป็นต้น[10, 11] องค์ประกอบสารเคมีในกัญชาที่สำคัญ ได้แก่ สารกลุ่มแคนนาบินอยด์ (cannabinoids) เช่น Δ9-tetrahydrocannabinol (Δ9-THC) cannabidiol (CBD) cannabinol (CBN) cannabigerol (CBG) cannabichromene (CBC) และสารกลุ่มเทอร์พีนอยด์ สาร Δ9-THC เป็นสารที่พบในปริมาณสูงสุดในกลุ่มแคนนาบินอยด์ โดยอาจพบได้ถึงร้อยละ 17.3 รองลงมาได้แก่ สาร CBG ซึ่งพบได้ร้อยละ 16.3 สาร CBN พบร้อยละ 9.6 สาร CBD และ CBC พบในปริมาณใกล้เคียงกันร้อยละ 7.7[12] สาร Δ9-THC มีฤทธิ์กระตุ้นตัวรับแคนนาบินอยด์ (cannabinoid receptors) แบบ partial agonist ทั้ง 2 ชนิด คือ ชนิด CB1 และ CB2 ทำให้เกิดการกระตุ้นระบบประสาท (psychotropic effect) นอกจากนี้สาร Δ9-THC ยังทำปฏิกิริยากับตัวรับอื่น ๆ ได้อีกหลายชนิด จึงออกฤทธิ์ได้หลากหลาย เช่น ต้านอาเจียน แก้ปวด ต้านมะเร็ง ลดความดันในลูกตา ทำให้เจริญอาหาร อย่างไรก็ตาม พบว่าสาร Δ9-THC อาจทำให้เกิดการติด (addiction) และความวิตกกังวล (anxiety) ได้[12, 13, 14, 15] ส่วนสาร CBD สามารถออกฤทธิ์ผ่านตัวรับอีกหลายชนิด ทำให้ CBD สามารถออกฤทธิ์ต้านการอักเสบ แก้ปวด คลายกังวล ต้านมะเร็ง ต้านการคลื่นไส้อาเจียน และต้านการชักได้[12, 13, 14, 15] จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากัญชามีสรรพคุณทางยาแผนไทยในการรักษาการอักเสบได้ซึ่งเป็นกระบวนการตอบสนองของร่างกายต่อเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายเพื่อซ่อมแซมตัวเองภายหลังได้รับบาดเจ็บ[16] กระบวนการซ่อมแซมหรือการสมานแผล (wound healing) สามารถแบ่งได้ 3 ระยะ ซึ่งแต่ละระยะมีการทำงานต่อเนื่องและทับซ้อนกัน

ได้แก่ ระยะที่ 1 ระยะการห้ามเลือด (hemostasis) และระยะที่มีการอักเสบ (inflammatory phase) ระยะที่ 2 ระยะงอกขยาย (proliferative phase หรือ fibroplasia) และระยะที่ 3 ระยะปรับตัวเข้าสู่ภาวะปกติ (maturation หรือ remodeling phase) ซึ่งการสมานแผลที่เกิดขึ้นทั้งหมดนี้จะช่วยให้เนื้อเยื่อกลับคืนสู่สภาพและทำหน้าที่ได้ใกล้เคียงปกติมากที่สุด[17] การศึกษาฤทธิ์สมานแผลด้วยเทคนิค *in vitro* scratch assay เป็นเทคนิคมาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาจำลองการสมานแผลของเซลล์ที่ได้รับความเสียหาย มีข้อดีในด้านที่สามารถทำการศึกษาโดยใช้ระยะเวลาทดลองสั้น สามารถเลียนแบบพฤติรรมในการเคลื่อนย้ายของเซลล์[18] ทดแทนการศึกษาในสัตว์ทดลองซึ่งจะช่วยลดความทุกข์ทรมานของสัตว์ทดลอง โดยพบว่ามีสมุนไพรหรือยาหลายชนิดที่ใช้เทคนิคนี้ในการศึกษาวิจัย เช่น การทดสอบฤทธิ์สมานแผลของสารสกัดจากใบพลูต่อเซลล์ไฟโบรบลาสต์ L929 ด้วยวิธี *in vitro* scratch assay ซึ่งพบว่าส่วนสกัดใบพลูด้วยไดคลอโรมีเทนสามารถกระตุ้นการเพิ่มจำนวนของเซลล์ไฟโบรบลาสต์และการเคลื่อนย้ายของเซลล์ได้[19] นอกจากนี้ เทคนิคดังกล่าวยังสามารถใช้ศึกษาฤทธิ์ของยา pulvomycin ในการยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งเต้านมชนิด MDA-MB-231 human TNBC cells พบว่า ยา pulvomycin สามารถยับยั้งการเพิ่มจำนวนและการเคลื่อนย้ายของเซลล์มะเร็งเต้านมดังกล่าวได้[20] เนื่องจากสรรพคุณและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่หลากหลายของกัญชาทั้งในด้านของการแก้หอบหืด ละลายเสมหะในลำคอ และต้านอักเสบ จึงเป็นพืชที่น่าจะมีศักยภาพในการนำมาศึกษาวิจัยเพื่อใช้ในการฟื้นฟูเซลล์ปอดที่ได้รับความเสียหายจากการติดเชื้อไวรัสให้คืนกลับสู่สภาพปกติ เป็นการลดความรุนแรงของโรคและเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยทำให้ผู้ป่วยสามารถกลับมาใช้ชีวิตได้ตามปกติ ดังนั้นการศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากช่อดอกกัญชาเพศเมียพันธุ์ไทยในการสมานแผลต่อเซลล์ปอดเพาะเลี้ยง โดยใช้เทคนิค *in vitro* scratch assay

วัสดุและวิธีการ

การเตรียมวัตถุดิบ

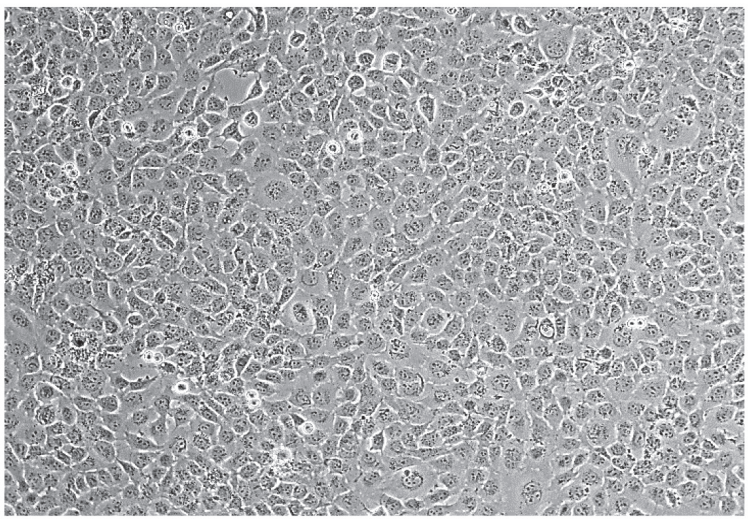
ตัวอย่างสมุนไพรกัญชาช่อดอกเพศเมียพันธุ์ไทยจำนวน 2 พันธุ์ เก็บจากโรงเรือนปลูกแบบ Green house ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ หนังสือสำคัญผลิตซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 ที่ 90/2564 (ปลูก) โดยให้รหัสตัวอย่าง PTC0601 (พันธุ์ที่มี THC : CBD เท่ากับ 2 : 1) และรหัสตัวอย่าง PTC0729 (พันธุ์ที่มี THC : CBD เท่ากับ 1 : 6)

การสกัดช่อดอกกัญชา

นำตัวอย่างช่อดอกเพศเมียพันธุ์ไทย PTC0601 จำนวน 132 กรัม และ PTC0729 100 กรัม มาบดหยาบแล้วสกัดด้วยของไหลวิกฤตยิ่งยวด (Supercritical Fluid Extraction) โดยใช้เครื่องสกัดรุ่น Spe-ed SFE บริษัท Applied Separations ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยใช้แรงดัน 250 bar ที่อุณหภูมิของตู้อบร้อน (hot air oven) 40 องศาเซลเซียส จากนั้นนำสารสกัดที่ได้วิเคราะห์หาปริมาณ THC และ CBD ในสารสกัด ด้วยวิธี High performance liquid chromatography (HPLC, model LC-40D, Shimadzu, Japan) มีตัวตรวจวัด UV-Vis ความยาวคลื่น 220 ± 4 nm คอลัมน์ 150 × 3.0 mm C18 InfinityLab Poroshell packed with 2.7 micron particles เฟสเคลื่อนที่ใช้ (A) 0.085% H_3PO_4 in water และ (B) 0.085% H_3PO_4 in acetonitrile รันแบบ isocratic 30%(A) : 70%(B) โดยนำสารสกัด 20 มิลลิกรัม ปรับปริมาตรด้วย methanol : chloroform ด้วยอัตราส่วน 9 : 1 ใน volumetric flask ขนาด 10 มิลลิลิตร จากนั้น ปิเปตมา 1 มิลลิลิตร ปรับปริมาตร ด้วย methanol ใน volumetric flask ขนาด 10 มิลลิลิตร นำมากรองด้วย nylon syringe filter ขนาด 0.45 micron แล้วจึงนำสารละลายตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง HPLC

เซลล์เพาะเลี้ยงและอาหารเลี้ยงเซลล์

นำเซลล์ปอดเพาะเลี้ยงชนิดปกติ Human fibroblast (SV40-transformed) cell line (SV-80) ดังแสดงในภาพที่ 1 ซื้อจากบริษัท CLS Cell line service GmbH ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี มาเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเซลล์ชนิด Dulbecco's Modified Eagle Medium (DMEM) ประกอบด้วย 2mM L-Glutamine, 0.1 mM Non-essential amino acid, 1 mM Sodium pyruvate และ 10% Fetal bovine serum (FBS) เลี้ยงในขวดเพาะเลี้ยงเซลล์ ขนาด 75 ตารางเซนติเมตร บ่มในตู้อบเพาะเชื้อแบบใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ที่อุณหภูมิ 37±1 องศาเซลเซียส ความชื้นร้อยละ 90±10 และความเข้มข้นคาร์บอนไดออกไซด์ร้อยละ 5.0±1.0 เป็นระยะเวลา 72 ชั่วโมง



ภาพที่ 1 ลักษณะรูปร่างของเซลล์ปอดชนิดปกติ (SV-80) จากกล้องจุลทรรศน์ชนิดหัวกลับ (กำลังขยาย 10X)

การศึกษาฤทธิ์สมานแผลต่อเซลล์ปอดเพาะเลี้ยงด้วยวิธี *in vitro* scratch assay[21]

เตรียมเซลล์ SV-80 ให้ได้ปริมาณของเซลล์เท่ากับ 4.0×10^5 เซลล์ต่อมิลลิลิตรต่อหลุม ใส่ลงในจานเพาะเลี้ยงเซลล์ชนิด 24 หลุม ที่มีอาหารเลี้ยงเซลล์ บ่มในตู้อบเพาะเชื้อแบบใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จนเซลล์เจริญและเกาะเต็มบนผิวภาชนะที่ใช้เพาะเลี้ยง (monolayer) เปลี่ยนถ่ายอาหารเลี้ยงเซลล์ออก ใช้ SPL Scar™ Scratcher (SPL Life Sciences, Pocheon, Korea) ขีดตรงกลางของแต่ละหลุม และล้างเซลล์ที่หลุดออกด้วยอาหารเลี้ยงเซลล์ที่ไม่มี FBS เติมสารละลายตัวอย่างที่เตรียมโดยชั่งสารสกัดช่อดอกเพศเมียพันธุ์ไทย ปริมาณ 50 มิลลิกรัม ทำละลายด้วย dimethyl sulfoxide (DMSO) ปริมาตร 1 มิลลิลิตร จะได้ความเข้มข้นของสารสกัดเริ่มต้น 50 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร จากนั้นทำการเจือจางสารสกัดตัวอย่างด้วยอาหารเลี้ยงเซลล์ให้ได้ความเข้มข้น ต่าง ๆ ที่ได้ทำการคัดเลือก ด้วยเกณฑ์การคัดเลือกความเข้มข้นของสารสกัดตัวอย่างต้องเป็นความเข้มข้นที่ไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อเซลล์เพาะเลี้ยง (สารสกัด PTC0601 ทดสอบที่ระดับความเข้มข้น 0.63, 1.25, 2.50, 5.00 และ 10.00 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร; สารสกัด PTC0729 ทดสอบที่ระดับความเข้มข้น 0.94, 1.88, 3.75, 7.50 และ 15.00 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร) หลุมละ 1,000 ไมโครลิตร กลุ่มควบคุมทำการเติมอาหารเลี้ยงเซลล์แทนสารละลายตัวอย่าง หลุมละ 1,000 ไมโครลิตร ถ่ายภาพรอยขีดตรงกลางของแต่ละหลุมโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดหัวกลับ Nikon ECLIPSE i2-E (Nikon, Tokyo, Japan) ที่สามารถควบคุมแก๊ส ความชื้น และอุณหภูมิ ถ่ายภาพที่เวลา 0, 5, 10, 15, 25 และ 35 ชั่วโมง ภาพที่ถูกถ่ายนำมาหาพื้นที่ช่องว่างที่เปลี่ยนแปลงไปในระยะเวลาต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ NIS Elements AR Analysis และคำนวณหาค่าร้อยละการเคลื่อนที่ของเซลล์ (relative migration) ดังนี้

$$\text{ร้อยละการเคลื่อนที่ของเซลล์} = \frac{(\text{พื้นที่ระยะห่างของเซลล์ } T_0 - \text{ พื้นที่ระยะห่างของเซลล์ } T_n)}{\text{พื้นที่ระยะห่างของเซลล์ } T_0} \times 100$$

T_0 = ระยะเวลาเริ่มต้นการทดสอบ

T_n = ระยะเวลาที่กำหนด

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลการศึกษาฤทธิ์สมานแผลต่อเซลล์ปอดด้วยวิธี *in vitro* scratch assay จากการทดลอง 3 ซ้ำ แบบ Biological replicates (n = 3) มาคำนวณและเปรียบเทียบความเข้มข้นต่าง ๆ ของสารสกัดกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ One-way ANOVA วิธี Duncan's New Multiple Range Test โดยโปรแกรม SPSS/PC version 19.0 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผล

การสกัดช่อดอกกัญชา

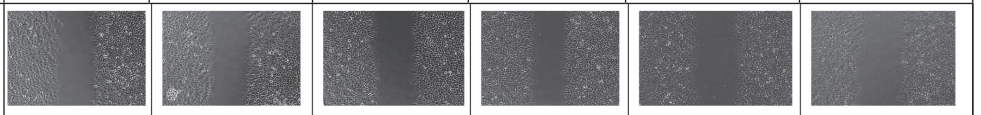
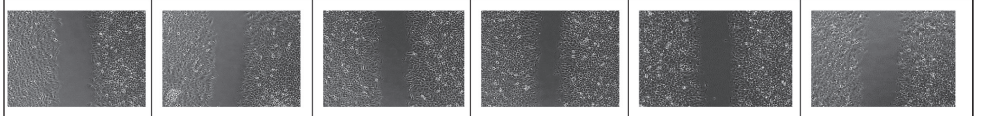
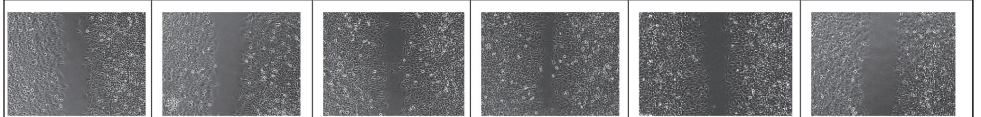
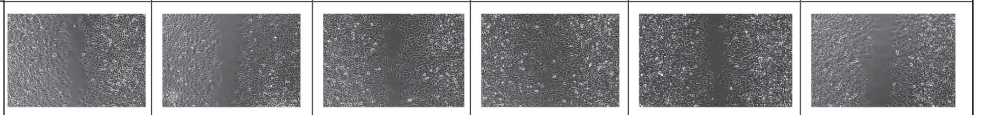
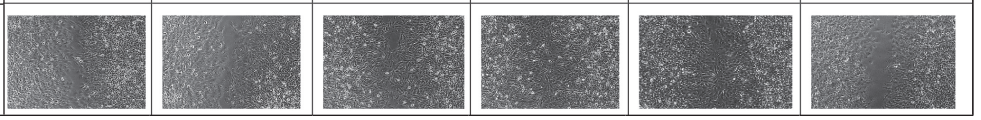
ช่อดอกกัญชาเพศเมีย PTC0601 และ PTC0729 เมื่อสกัดด้วยของไหลวิกฤตยิ่งยวด (Supercritical Fluid Extraction) ได้ปริมาณสารสกัด 10.92 และ 7.07 กรัม คิดเป็นร้อยละของผลผลิต (%yield) เท่ากับ 8.27 และ 7.07 เมื่อวิเคราะห์หาปริมาณ THC และ CBD ในสารสกัด พบว่า สารสกัด PTC0601 และ PTC0729 มีปริมาณ THC และ CBD ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณสาร THC และ CBD ในช่อดอกกัญชาเพศเมียพันธุ์ไทย PTC0601 และ PTC0729

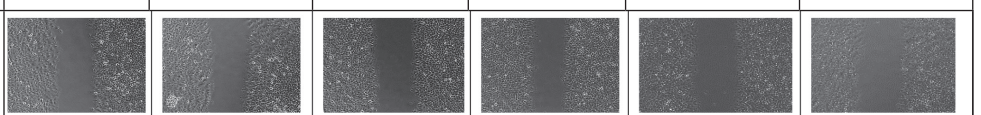
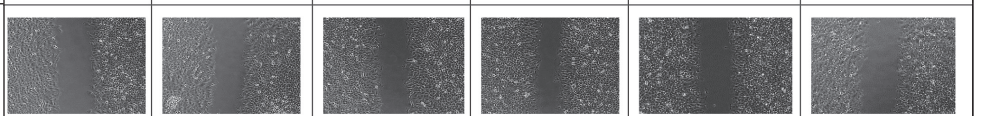
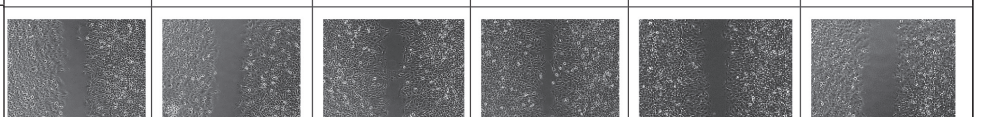
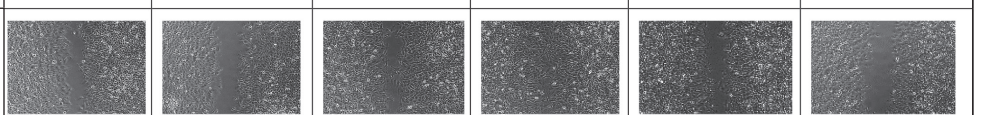
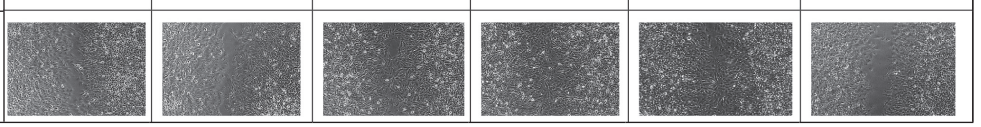
รหัสตัวอย่างสารสกัดกัญชา	THC:CBD	Total THC (%)	Total CBD (%)
PTC0601	2:1	20.08	12.18
PTC0729	1:6	4.28	25.89

การศึกษาฤทธิ์สมานแผลต่อเซลล์ปอดด้วยวิธี *in vitro* scratch assay

การศึกษาฤทธิ์สมานแผลต่อเซลล์ปอดเพาะเลี้ยงด้วยวิธี *in vitro* scratch assay ดังแสดงในภาพที่ 2 และ 3 พบว่า สารสกัดกัญชา PTC0601 ที่ความเข้มข้น 2.50 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ทำให้มีการเคลื่อนที่ของเซลล์เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ที่เวลา 5, 15 และ 25 ชั่วโมง ดังแสดงในตารางที่ 2 โดยพบว่ามีการเหนี่ยวนำให้เกิดการเคลื่อนที่ของเซลล์มากกว่ากลุ่มควบคุมทุกช่วงเวลา ยกเว้นเวลาที่ 35 ชั่วโมง และพบว่าที่ความเข้มข้น 10.00, 1.25 และ 0.63 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร มีผลทำให้ประสิทธิภาพการเคลื่อนที่ของเซลล์ลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ที่เวลา 15 และ 25 ชั่วโมง สำหรับสารสกัดกัญชา PTC0729 พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 1.88 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร มีการเคลื่อนที่ของเซลล์เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ที่เวลา 5 ชั่วโมง เท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 3 ส่วนเวลาอื่น ๆ สารสกัดกัญชา PTC0729 ทุกความเข้มข้นไม่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของเซลล์ปอด SV-80 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

ระยะเวลา (ชั่วโมง)	ความเข้มข้นของสารสกัด (ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)					
	0	10.00	5.00	2.50	1.25	0.63
0						
5						
15						
25						
35						

ภาพที่ 2 ผลของสารสกัดกัญชา PTC0601 ต่อการเคลื่อนที่ของเซลล์ปอดเพาะเลี้ยง SV-80 ที่ถูกขีดให้เป็นแผลจำลองด้วย SPLScar™ Scratcher และถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิดหัวกลับ ที่ระยะเวลาก่อนการทดสอบ (เวลาที่ 0 ชั่วโมง) และระหว่างการทดสอบ (เวลาที่ 5, 15, 25 และ 35 ชั่วโมง) ภาพที่ถูกถ่ายนำมาหาพื้นที่ช่องว่างที่เปลี่ยนแปลงไปในระยะเวลาต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ NIS Elements AR Analysis

ระยะเวลา (ชั่วโมง)	ความเข้มข้นของสารสกัด (ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)					
	0	15.00	7.50	3.75	1.88	0.94
0						
5						
15						
25						
35						

ภาพที่ 3 ผลของสารสกัดกัญชา PTC0729 ต่อการเคลื่อนที่ของเซลล์ปอดเพาะเลี้ยง SV-80 ที่ถูกขีดให้เป็นแผลจำลองด้วย SPLScar™ Scratcher และถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิดหัวกลับ ที่ระยะเวลาก่อนการทดสอบ (เวลาที่ 0 ชั่วโมง) และระหว่างการทดสอบ (เวลาที่ 5, 15, 25 และ 35 ชั่วโมง) ภาพที่ถูกถ่ายนำมาหาพื้นที่ช่องว่างที่เปลี่ยนแปลงไปในระยะเวลาต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ NIS Elements AR Analysis

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดช่อดอกกัญชาเพศเมียพันธุ์ไทย PTC0601 ต่อการเหนี่ยวนำการเคลื่อนที่ของเซลล์ปอดเพาะเลี้ยง SV-80 ที่ถูกขีดให้เป็นแผลจำลอง

ความเข้มข้นของสารสกัด (ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)	ร้อยละการเคลื่อนที่ของเซลล์ปอดเพาะเลี้ยงตามช่วงเวลา (ชั่วโมง)*				
	0	5	15	25	35
0	0	21.48 ± 3.44^{bc}	52.19 ± 3.59^{b}	73.24 ± 4.38^{b}	95.75 ± 5.62^{a}
10.00	0	11.75 ± 3.89^{bd}	33.75 ± 1.54^{c}	56.79 ± 10.25^{c}	83.88 ± 17.18^{a}
5.00	0	24.59 ± 4.94^{ab}	60.00 ± 4.46^{ab}	86.62 ± 9.43^{ab}	93.90 ± 10.14^{a}
2.50	0	32.15 ± 2.20^{a}	72.75 ± 9.63^{a}	93.08 ± 4.58^{a}	99.17 ± 1.44^{a}
1.25	0	18.48 ± 4.49^{bcd}	33.25 ± 13.35^{c}	56.35 ± 12.92^{c}	76.34 ± 23.15^{a}
0.63	0	14.94 ± 6.67^{cd}	27.50 ± 3.28^{c}	38.74 ± 5.26^{d}	50.99 ± 1.98^{b}

หมายเหตุ: *ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดช่อดอกกัญชาสายพันธุ์ไทย PTC0729 ต่อการเหนี่ยวนำการเคลื่อนที่ของเซลล์ปอดเพาะเลี้ยง SV-80 ที่ถูกขีดให้เป็นแผลจำลอง

ความเข้มข้นของสารสกัด (ไมโครกรัม/มิลลิลิตร)	ร้อยละการเคลื่อนที่ของเซลล์ปอดเพาะเลี้ยงตามช่วงเวลา (ชั่วโมง)*				
	0	5	15	25	35
0	0	21.48 ± 3.44^{bc}	52.19 ± 3.59^{a}	73.24 ± 4.38^{a}	95.75 ± 5.62^{a}
15.00	0	17.07 ± 0.21^{c}	40.83 ± 20.51^{a}	58.97 ± 35.00^{a}	63.40 ± 31.46^{a}
7.50	0	21.43 ± 0.75^{bc}	57.27 ± 15.42^{a}	78.33 ± 20.36^{a}	89.30 ± 16.29^{a}
3.75	0	24.93 ± 6.01^{b}	54.73 ± 23.06^{a}	78.50 ± 28.80^{a}	84.93 ± 25.92^{a}
1.88	0	32.27 ± 4.46^{a}	58.23 ± 15.72^{a}	75.40 ± 22.17^{a}	85.50 ± 17.42^{a}
0.94	0	19.03 ± 2.75^{bc}	52.20 ± 12.87^{a}	78.63 ± 25.71^{a}	84.50 ± 22.32^{a}

หมายเหตุ: *ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

วิจารณ์

ในประเทศไทยกัญชาจัดเป็นพืชเสพติดตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 จึงทำให้ขาดข้อมูลงานวิจัยด้านกัญชาในประเทศไทยมากว่า 40 ปี ปัจจุบันตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2562 ได้อนุญาตให้สามารถนำกัญชามาใช้ในกรณีเพื่อประโยชน์ของทางราชการ การแพทย์ การรักษาผู้ป่วย หรือการศึกษาวิจัยและพัฒนาได้[22] ซึ่งจากข้อมูลงานวิจัยกัญชาพบว่า องค์ประกอบสารเคมีในกัญชาที่สำคัญ ได้แก่ สารกลุ่มแคนนาบินอยด์ (cannabinoids) เช่น Δ9-tetrahydrocannabinol (Δ9-THC) cannabidiol (CBD) cannabinol (CBN) cannabigerol (CBG) cannabichromene (CBC) และสารกลุ่มเทอร์พีนอยด์[12] จากการศึกษาการตอบสนอง

ทางภูมิคุ้มกันเมื่อให้สาร THC พบว่าสาร THC สามารถทำให้กลไกการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันลดต่ำลงทั้งในหลอดทดลองและในสัตว์ทดลอง โดยเฉพาะในส่วนของกลไกระบบภูมิคุ้มกันแบบอาศัยเซลล์ (cell-mediated immunity) ซึ่งเป็นส่วนที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับกระบวนการอักเสบและการสมานแผล[23] ดังนั้น การศึกษาฤทธิ์สมานแผลในเซลล์ปอดของกัญชาจึงเป็นที่น่าสนใจในสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสที่มีการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจและมีการทำลายเนื้อเยื่อของเซลล์ปอด จากข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นว่าสารสกัดกัญชา PTC0601 ที่มีปริมาณสัดส่วนของ THC : CBD ประมาณ 2 : 1 มีศักยภาพในการเหนี่ยวนำให้สมานแผลจำลองเซลล์ปอดเพาะเลี้ยงชนิดปกติสามารถฟื้นฟูกลับมาได้รวดเร็วกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ส่วนสารสกัดกัญชา PTC0729 มีปริมาณสัดส่วนของ THC : CBD ประมาณ 1 : 6 ไม่สามารถเหนี่ยวนำให้เซลล์ปอดเพาะเลี้ยงชนิดปกติฟื้นฟูได้แตกต่างจากกลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่ากัญชาที่มีปริมาณสาร CBD สูงไม่ได้ส่งผลต่อความไวในการสมานบาดแผลเซลล์ปอดเพาะเลี้ยงในหลอดทดลอง สอดคล้องกับรายงานของ Klein และคณะ (2018) ซึ่งได้ศึกษาผลของ CBD ต่อการรักษาแผลในช่องปากสัตว์ทดลอง พบว่า การรักษาด้วยการฉีด CBD ในช่องท้องไม่ได้ส่งผลต่อการสมานของบาดแผลในช่องปาก แต่พบว่าภายหลังจากการให้สาร CBD เป็นระยะเวลา 3 วัน สาร CBD ช่วยทำให้บาดแผลมีการอักเสบลดต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างดังกล่าวในวันที่ 7 บ่งชี้ให้เห็นว่า CBD มีฤทธิ์ในการต้านการอักเสบระยะแรกของกระบวนการสมานแผล[24] จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่ากัญชาเป็นพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพในการสมานแผลต่อเซลล์ปอดเพาะเลี้ยงได้เร็วขึ้นเหมาะในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพเพื่อใช้ในการดูแลสุขภาพผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อไวรัสระบบทางเดินหายใจ ซึ่งอาจจะมีส่วนช่วยดูแลให้ผู้ป่วยที่ติดเชื้อในเซลล์ปอดและเนื้อเยื่อเซลล์ปอดถูกทำลายสามารถฟื้นคืนกลับสู่สภาพปกติได้เร็วขึ้น แต่ทั้งนี้การนำสารสกัดกัญชาไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพควรคำนึงถึงขนาดของสารสกัด สัดส่วนและปริมาณสารสำคัญในกัญชาทั้งปริมาณสาร THC และ CBD ที่จะนำไปใช้ เนื่องจากขนาดของสารสกัดกัญชาและสัดส่วนปริมาณของสารเคมีทั้ง THC และ CBD มีผลต่อการออกฤทธิ์สมานเซลล์ปอดเพาะเลี้ยงในหลอดทดลอง ซึ่งกลไกการออกฤทธิ์การต้านอักเสบและสมานแผลเป็นการออกฤทธิ์แบบ synergistic effect[23] ช่อดอกกัญชาเป็นพืชที่จัดเป็นยาเสพติด หากจะนำไปใช้หรือพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ต้องได้รับการอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้การนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพควรทดสอบกลไกการสมานแผลเพิ่มเติมต่อเซลล์ปอดเพาะเลี้ยงชนิดเซลล์เยื่อบุ รวมถึงการศึกษาฤทธิ์การต้านอักเสบ และการศึกษาด้านความปลอดภัยของสารสกัดจากช่อดอกกัญชา เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพต่อไป

สรุป

การเพิ่มจำนวนและการเคลื่อนที่ของเซลล์ปอดเพาะเลี้ยง SV-80 เป็นหนึ่งในขั้นตอนการรักษาบาดแผลโดยการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ขึ้นทดแทนเนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บหรือสูญเสีย ซึ่งการทดสอบด้วยวิธี *in vitro* scratch assay เป็นการจำลองศึกษาการเคลื่อนที่ของเซลล์เมื่อเกิดความเสียหายที่เซลล์ปอด จากนั้นตรวจสอบการเพิ่มจำนวนและเคลื่อนที่ของเซลล์ปอดเพาะเลี้ยง SV-80 เพื่อสมานแผล โดยจะประเมินผลก่อนการทดสอบด้วยตัวอย่าง (เวลาชั่วโมงที่ 0 ชั่วโมง) และระหว่างการทดสอบ (เวลาชั่วโมงที่ 5, 15, 25 และ 35 ชั่วโมง) โดยผลการศึกษาคุณสมบัติการสมานแผลต่อเซลล์ปอดเพาะเลี้ยงเป็นส่วนหนึ่งของการทดสอบในหลอดทดลองเพื่อศึกษาฤทธิ์ที่ทำให้เนื้อเยื่อที่เกิดบาดแผลสามารถสมานปิดของสารสกัดช่อดอกกัญชาพันธุ์ไทย PTC0601 และ PTC0729 พบว่าสารสกัดช่อดอกกัญชาพันธุ์ไทย PTC0601 มีคุณสมบัติในการสมานแผลที่ดี ช่วยเพิ่มจำนวนและการเคลื่อนที่ของเซลล์ปอดเพาะเลี้ยง SV-80 ในขนาดความเข้มข้นที่ 2.5 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ส่วนสารสกัดช่อดอกกัญชาพันธุ์ไทย PTC0729 พบว่า สารสกัดความเข้มข้นที่ทดสอบทุกระดับไม่ส่งผลเหนี่ยวนำให้เซลล์ปอดเพาะเลี้ยง SV-80 มีประสิทธิภาพการเคลื่อนที่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลเบื้องต้น และเป็นการศึกษาจากช่อดอกของกัญชาพันธุ์ไทย ซึ่งผลที่ได้ไม่สามารถ

ใช้อ้างอิงส่วนต่าง ๆ เช่น ใบ ราก ลำต้น และส่วนอื่น ๆ ของกัญชาได้ หากผู้ที่จะนำมาใช้ ต้องได้รับคำแนะนำจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากยังต้องมีการศึกษาข้อมูลเชิงลึกเรื่องความปลอดภัยของสารสกัดกัญชาเพิ่มเติมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ภายใต้รหัสโครงการที่ 47700 โครงการการศึกษาพิษวิทยาของกัญชา และได้รับการสนับสนุนครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์สำหรับการวิจัยจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ขอขอบพระคุณห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและห้องปฏิบัติการจีโนมิกส์พืชในการปลูกเก็บตัวอย่างพืชกัญชา และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา สถาบันวิจัยสมุนไพร ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการทำงานวิจัยเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. ปารยะ อาศนะเสน. เป็นหวัดหรือมีการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจเฉียบพลัน...ต้องกินยาแก้อักเสบไหม. [ออนไลน์]. 2557; [สืบค้น 16 มิ.ย. 2564]; [3 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: https://www.si.mahidol.ac.th/siriraj_online/thai_version/Health_detail.asp?id=1137.
2. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 Coronavirus disease 2019 (COVID-19). [ออนไลน์]. 2563; [สืบค้น 16 มิ.ย. 2564]; [42 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: https://ddc.moph.go.th/viral-pneumonia/file/g_km/handout001_12032020.pdf.
3. Liu P, Xu M, Cao L, Su L, Lu L, Dong N, et al. Impact of COVID-19 pandemic on the prevalence of respiratory viruses in children with lower respiratory tract infections in China. Virol J 2021; 18: 159. (7 pages).
4. Cannabis sativa L. In: The Plant List. Version 1.1. published on the internet. [online]. 2013; [cited 2021 Jun 16]; [3 screens]. Available from: URL: http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2696480.
5. Moreau M, Ibeh U, Decosmo K, Bih N, Yasmin-Karim S, Toyang N, et al. Flavonoid derivative of Cannabis demonstrates therapeutic potential in preclinical models of metastatic pancreatic cancer. Front Oncol 2019; 9: 660. (9 pages).
6. Daris B, Verboten MT, Knez Z, Ferk P. Cannabinoids in cancer treatment: therapeutic potential and legislation. Bosn J Basic Med Sci 2019; 19(1): 14-23.
7. Chakravarti B, Ravi J, Ganju RK. Cannabinoids as therapeutic agents in cancer: current status and future implications. Oncotarget 2014; 5(15): 5852-72.
8. Velasco G, Sanchez C, Guzman M. Endocannabinoids and cancer. Handb Exp Pharmacol 2015; 231: 449-72.
9. Russo EB. Cannabis therapeutics and the future of neurology. Front Integr Neurosci 2018; 12: 51. (11 pages).
10. เสงี่ยม พงษ์บุญรอด. ไม้เทศเมืองไทย สรรพคุณของยาเทศและยาไทย. กรุงเทพฯ: เกษมบรรณกิจ; 2522.
11. วุฒิ วุฒิธรรมเวช. ย่อเภสัชกรรมไทยและสรรพคุณสมุนไพร. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศิลป์สยามบรรจุภัณฑ์และการพิมพ์; 2552.

12. Kinghorn AD, Falk H, Gibbons S, Kobayashi J, editors. Phytocannabinoids: unraveling the complex chemistry and pharmacology of *Cannabis sativa*, volume 103. Cham, Switzerland: Springer International Publishing; 2017.
13. Chandra S, Lata H, ElSohly MA, editors. *Cannabis sativa* L. - botany and biotechnology. Cham, Switzerland: Springer International Publishing; 2017.
14. Andre CM, Hausman JF, Guerriero G. *Cannabis sativa*: the plant of the thousand and one molecules. Front Plant Sci 2016; 7: 19. (17 pages).
15. Pertwee RG. The diverse CB_1 and CB_2 receptor pharmacology of three plant cannabinoids: Δ^9-tetrahydrocannabinol, cannabidiol and Δ^9-tetrahydrocannabivarin. Br J Pharmacol 2008; 153(2): 199-215.
16. Nguyen DT, Orgill DP, Murphy GF. The pathophysiologic basis for wound healing and cutaneous regeneration. In: Orgill D, Blanco C, editors. Biomaterial for treating skin loss. Cambridge: Woodhead Publishing Limited; 2009. p. 25-57.
17. กมลวรรณ เจนวิถีสุข. กระบวนการหายของแผลและหลักการรักษา. ศรีนครินทร์เวชสาร 2556; 28(4): 10-17.
18. Liang CC, Park AY, Guan JL. In vitro scratch assay: a convenient and inexpensive method for analysis of cell migration in vitro. Nat Protoc 2007; 2(2): 329-33.
19. กนกอร สมบัติ, ธีรทัศน์ สุดสาย. ฤทธิ์สมานแผลของสารสกัดจากใบพลู. ใน: เอกสารการประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 12 ปีการศึกษา 2560. วันที่ 17 สิงหาคม 2560. ปทุมธานี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต; 2560. หน้า 1612-1621.
20. Byun WS, Bae ES, Cui J, Park HJ, Oh DC, Lee SK. Antitumor activity of pulvomycin via targeting activated-STAT3 signaling in docetaxel-Resistant triple-negative breast cancer cells. Biomedicines 2021; 9(4): 436. (16 pages).
21. Balekar N, Katkam NG, Nakpheng T, Jehtae K, Srichana T. Evaluation of the wound healing potential of *Wedelia trilobata* (L.) leaves. J Ethnopharmacol 2012; 141(3): 817– 24.
22. พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2562). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนที่ 19 ก (วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2562). หน้า 1.
23. Miller HP, Bonawitz SC, Ostrovsky O. The effects of delta-9-tetrahydrocannabinol (THC) on inflammation: a review. Cell Immunol 2020; 352. 104111. (3 pages).
24. Klein M, de Quadros De Bortolli J, Guimarães FS, Salum FG, Cherubini K, de Figueiredo MAZ. Effects of cannabidiol, a *Cannabis sativa* constituent, on oral wound healing process in rats: clinical and histological evaluation. Phytother Res 2018; 32(11): 2275-81.

Wound Healing Effect of Thai Cannabis Female Inflorescence Extracts on Lung Cell Lines

Pornchai Sincharoenpokai Tiyanee Sahad Praw Suppajariyawat Sarayut Radapong Sekrachatakorn Buabao Phichet Banyati Siriwan Chaisomboonphan and Nathaphat Harnkit
Department of Medical Sciences, Tiwanond Road, Nonthaburi 11000, Thailand

ABSTRACT Upper respiratory tract infections are common public health problems. These include the infection from the coronavirus 2019 (COVID-19). These patients may develop complications in the lower respiratory tract leading to pneumonia resulting in lung cell damage. The aim of this research was to study the healing effect of Thai strain cannabis (*Cannabis sativa* L.) female inflorescence extracts in lung cell lines (SV-80) by *in vitro* scratch assay. The results showed that the extract PTC0601 exhibited potent wound healing properties, increasing the stimulation activities, cell proliferation and migration at a concentration of 2.5 μg/ml. The extract PTC0729 did not induce SV-80 cells at various concentrations when compared to control group. Therefore, it was preliminarily information for Thai cannabis that has potential to heal wounds in lung cell lines. This herb can be developed as a health product for patients with respiratory viral infections. However, the use of cannabis extracts to develop health products should take consideration proportion of active ingredients. In addition, the development of a health product should further be tested the wound healing in epithelial lung cells including the study of anti-inflammatory activity and safety studies of cannabis female inflorescence extracts as information to support development of further health products.

Keywords: Thai strain cannabis (*Cannabis sativa* L.) female inflorescence extracts, Lung cell lines (SV-80), Wound healing