

ชื่อเรื่องการค้นคว้าอิสระ	การศึกษาฤทธิ์ของการยับยั้งเซลล์มะเร็งเยื่อบุผิวปอดมนุษย์ของรังสีก่อไอออนร่วมกับสารสกัดจากไບย่านาง
ชื่อผู้ประพันธ์	ฐิติทิพย์ ทิพยมนตรี
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ)
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.อาริญา สาริกะภูติ

บทคัดย่อ

สารสกัดจากสมุนไพรรอได้รับ ความสนใจอย่างมากในการพัฒนาเป็นสารเพิ่มประสิทธิภาพของรังสี เพื่อเพิ่มความไวของเซลล์มะเร็งต่อการรักษาด้วยรังสีให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และมีผลต่อความเป็นพิษของเซลล์ปกติที่ต่ำ งานวิจัยนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการตอบสนองของเซลล์มะเร็งเยื่อบุผิวปอดมนุษย์ A549 เมื่อได้รับการรักษาด้วยรังสีร่วมกับสารสกัดจากไບย่านาง โดยศึกษาอัตราการรอดชีวิตของเซลล์มะเร็งเยื่อบุผิวปอดมนุษย์ A549 ภายหลังจากได้รับการฉายรังสีร่วมกับสารสกัดจากไບย่านาง และศึกษากลไกทางชีววิทยาที่ส่งผลต่อการรอดชีวิตของเซลล์มะเร็งเยื่อบุผิวปอดมนุษย์ A549 ภายหลังจากได้รับการฉายรังสีร่วมกับสารสกัดจากไບย่านาง ดำเนินการวิเคราะห์ฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระของสารสกัดไບย่านางด้วยวิธี DPPH assay จากนั้นแบ่งตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่ได้รับการฉายรังสีเพียงอย่างเดียว 2 Gy กลุ่มที่ 3 คือ กลุ่มที่ได้รับสารสกัดไບย่านางเพียงอย่างเดียว ความเข้มข้น 0.05 mg% Flavonoids และกลุ่มที่ 4 คือ กลุ่มที่ได้รับสารสกัดไບย่านางร่วมกับการฉายรังสี จากผลการทดลองพบว่า สารสกัดไບย่านางมีสารที่ออกฤทธิ์สำคัญได้แก่ Flavonoids ซึ่งมีฤทธิ์การแสดงออกในเซลล์ได้สองแบบ (dual action) คือ สามารถเป็นได้ทั้ง anti-oxidant และ pro-oxidant โดยที่มีฤทธิ์เพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของสารสกัดไບย่านางที่เพิ่มขึ้น ค่าอัตราการอยู่รอดของเซลล์มะเร็งปอดของมนุษย์ A549 ลดลงอย่างมีนัยสำคัญภายหลังจากการฉายรังสีร่วมกับสารสกัดไບย่านาง โดยที่อัตราการอยู่รอดของเซลล์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในแต่ละช่วงเวลาภายหลังจากการได้รับรังสีเมื่อใช้ร่วมกับสารสกัดไບย่านาง นอกจากนี้ งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า สารสกัดไບย่านางสามารถเหนี่ยวนำให้เกิดการผลิต ROS ที่เพิ่มขึ้นในระบบได้ในระยะเวลาอันสั้นภายใน 24 ชั่วโมง และออกฤทธิ์ในการผลิต ROS ได้ต่อเนื่องไปจนถึงเวลาที่ 48 และ 72 ชั่วโมง มากไปกว่านั้น กลุ่มที่ได้รับสารสกัดไບย่านางร่วมกับการฉายรังสี พบว่ามีระดับปริมาณ ROS ภายในเซลล์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ได้รับรังสี หรือ สารสกัดไບย่านางเพียงอย่างเดียว ซึ่งแสดงถึงการเสริมฤทธิ์ของสาร

สกัดใบย่านางร่วมกับการฉายรังสี ดังนั้น จากผลการทดลองจากงานวิจัยนี้สามารถสนับสนุนการใช้สารสกัดใบย่านางร่วมกับการฉายรังสี ที่อาจจะใช้เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการรักษามะเร็งปอดได้ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: ย่านาง, รังสีก่อไอออน, เซลล์มะเร็งเยื่อหุ้มปอดมนุษย์, ฤทธิ์ของการยับยั้งเซลล์มะเร็ง



Independent Study Title Cytotoxic Effects of Ionizing Radiation Combined with Yanang Leaves Extract on Human Epithelial Lung Carcinoma Cell Line

Author Thititip Tippayamontri

Degree Master of Science (Anti-Aging and Regenerative Science)

Advisor Ariya Sarikaphuti, Ph. D.

ABSTRACT

Herbal extracts have garnered significant attention in the development of radiosensitizers, which enhance the effectiveness of radiation therapy by increasing the sensitivity of cancer cells while maintaining low toxicity to normal cells. This study investigates the response of human lung epithelial cancer cells (A549) treated with radiation in combination with Yanang leaf extract, focusing on cell survival and the biological mechanisms involved. The antioxidant activity of Yanang leaf extract was initially evaluated using the DPPH assay, and samples were then divided into four groups: control, radiation-only (2 Gy), Yanang leaf extract-only (0.05 mg% Flavonoids), and a combination of both treatments. Results showed that Flavonoids in Yanang leaf extract exhibited dual roles as both antioxidants and pro-oxidants, with antioxidant effects increasing at higher extract concentrations. When combined with radiation, flavonoids increased ROS levels in A549 cells, enhancing cancer cell sensitivity to radiation and leading to greater cell death. The combination treatment significantly reduced the survival rate of A549 cells, with no significant differences in survival across different time points post-radiation. Additionally, Yanang leaf extract induced ROS production within 24 hours, continuing to increase at 48 and 72 hours. The combination of Yanang leaf extract and radiation resulted in significantly higher intracellular ROS levels compared to all other groups, indicating a synergistic effect. These findings suggest that Yanang leaf extract may serve as an effective radiosensitizer, enhancing the efficacy of radiation therapy in lung cancer treatment.

Keywords: Yanang, Ionizing Radiation, Human Epithelial Lung Carcinoma Cell, Cytotoxic Effect

