

## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัย

#### สรุปผลการวิจัย

1. ศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดขมิ้นชันต่อการเพิ่มจำนวนเซลล์ของเซลล์มะเร็ง HeLa และเซลล์มะเร็ง SW480 ด้วยเทคนิค MTS assay โดยทำการทดสอบเซลล์กับสารสกัดขมิ้นชันที่ความเข้มข้นต่างๆ (0, 5, 10, 20, 40 และ 80 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร) เป็นเวลา 48 และ 72 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดขมิ้นชันมีฤทธิ์ด้านการเพิ่มจำนวนเซลล์อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม
2. ศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดขมิ้นชันต่อการลุกลามของเซลล์มะเร็ง HeLa และเซลล์มะเร็ง SW480 ด้วยเทคนิค matrigel invasion assay โดยทำการทดสอบเซลล์กับสารสกัดขมิ้นชันที่ความเข้มข้น 0, 10 และ 20 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร เป็นเวลา 24 ชั่วโมง สำหรับเซลล์มะเร็ง HeLa และเป็นเวลา 72 ชั่วโมง สำหรับเซลล์มะเร็ง SW480 พบว่า สารสกัดขมิ้นชันมีฤทธิ์ด้านการลุกลามของเซลล์มะเร็งทั้งสองอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม
3. ศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดขมิ้นชันต่อการแสดงออกของยีน RAGE ในระดับ mRNA ของเซลล์มะเร็ง HeLa และเซลล์มะเร็ง SW480 ด้วยเทคนิค RT-PCR โดยทำการทดสอบเซลล์กับสารสกัดขมิ้นชันที่ความเข้มข้น 0, 10 และ 20 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร เป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดขมิ้นชันที่ความเข้มข้น 20 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร มีฤทธิ์ลดการแสดงออกของยีน RAGE อย่างมีนัยสำคัญในเซลล์มะเร็ง HeLa ตรงกันข้ามกับในเซลล์มะเร็ง SW480 หลังจากทดสอบกับสารสกัดขมิ้นเป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบว่า การแสดงออกของยีน RAGE ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม
4. ทดสอบเซลล์มะเร็ง HeLa และเซลล์มะเร็ง SW480 กับสารสกัดขมิ้นชันที่ความเข้มข้นต่ำ (0, 2, 4, 6, 8 และ 10 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร) เป็นเวลา 12, 24 และ 48 ชั่วโมง แล้วนับเซลล์ด้วยการย้อมสี trypan blue เพื่อหาเปอร์เซ็นต์เซลล์มีชีวิต พบว่า เปอร์เซ็นต์เซลล์มีชีวิตของเซลล์มะเร็งทั้งสองที่ได้รับการทดสอบกับสารสกัดขมิ้นชันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม แสดงว่า สารสกัดขมิ้นชันที่ความเข้มข้นดังกล่าว ไม่ก่อให้เกิดพิษต่อเซลล์มะเร็งทั้งสอง

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดขมิ้นชันต่อการแสดงออกของ RAGE ในระดับโปรตีนด้วยวิธี Western blot
2. ในเซลล์มะเร็ง HeLa ควรทำศึกษาว่าสารสกัดขมิ้นชันออกฤทธิ์ต่อกลไกใด จึงส่งผลให้การแสดงออกของยีน RAGE ลดลง ซึ่งกลไกที่ผู้วิจัยให้ความสนใจและขอเสนอ คือ NF- $\kappa$ B ควรทำการทดสอบว่าสารสกัดขมิ้นชันสามารถยับยั้ง NF- $\kappa$ B ได้หรือไม่ และถ้ายับยั้ง การยับยั้งนั้นมีความเกี่ยวข้องกับการแสดงออกของ RAGE ที่ลดลงด้วยหรือไม่ นอกจากนี้ ควรทำการศึกษาว่า เมื่อสารสกัดขมิ้นชันยับยั้งกลไกนั้นแล้ว ส่งผลให้การเพิ่มจำนวนและการลุกลามของเซลล์ลดลงด้วยหรือไม่
3. ในเซลล์มะเร็ง HeLa ควรยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างการแสดงออกของ RAGE กับความสามารถในการเพิ่มจำนวนเซลล์และการลุกลามของเซลล์มะเร็ง โดยทำการยับยั้งการแสดงออกของ RAGE แล้วดูว่าความสามารถในการเพิ่มจำนวนและการลุกลามของเซลล์ลดลงหรือไม่
4. ควรทำการศึกษาว่าสารสกัดขมิ้นชันมีผลต่อการแสดงออกของยีนอื่นๆ ได้แก่ ยีนที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มจำนวน เช่น COX-2 และ cyclin D1 และยีนที่เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายของเซลล์ เช่น VEGF, MMP-9 และ ICAM-1 หรือไม่ เพื่อหาปัจจัยอื่นที่มีส่วนในการต้านการเพิ่มจำนวนและการลุกลามของเซลล์มะเร็งทั้งสอง นอกเหนือจากยีน RAGE
5. ในเซลล์มะเร็ง SW480 ควรศึกษาว่าสารสกัดขมิ้นชันออกฤทธิ์ต่อกลไกใด จึงส่งผลให้การเพิ่มจำนวนเซลล์และการลุกลามของเซลล์มะเร็งทั้งสองลดลง
6. ควรทำการศึกษาหาความเข้มข้นที่ต่ำที่สุดของสารสกัดขมิ้นชันและเวลาที่ใช้ในการทดสอบที่น้อยที่สุดที่สารสกัดสามารถยับยั้งการเพิ่มจำนวนและการลุกลามของเซลล์มะเร็งได้อย่างมีนัยสำคัญ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการนำไปศึกษาครั้งต่อไป