

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5. สรุปผลการทดลอง

5.1 จากการสกัดสารด้วยวิธี sonication ร่วมกับ Soxhlet extraction ด้วยตัวทำละลายชนิดต่างๆ (hexane, acetone และ methanol) พบว่า methanol เป็นตัวทำละลายที่ให้ปริมาณสารสกัดมากที่สุด อาจเนื่องจาก methanol เป็นตัวทำละลายที่มีขั้วสูงจึงมีความสามารถในการละลายสารจากพืชได้มาก แต่จากการทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดต่อเซลล์ HeLa, KB, P388 และ SW620 พบว่า สารละลายทั้ง 3 ชนิดสามารถสกัดให้สารต้านมะเร็งได้โดย acetone เป็นตัวทำละลายที่มีแนวโน้มให้สารต้านมะเร็งมากกว่าการใช้ methanol และ hexane

5.2 จากการทดสอบความเป็นพิษเบื้องต้นของสารสกัดจากพืชทั้ง 6 ชนิด (ผักชีลาว ผักชีฝรั่ง ขมิ้นขาว ข่า แมงลัก และ ยี่ห่วย) ที่สกัดด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิด (hexane, acetone และ methanol) พบว่าสารสกัดขมิ้นขาวเป็นพืชที่ให้สารต้านมะเร็งจากตัวทำละลายทั้ง 3 ชนิดซึ่งมากกว่าพืชชนิดอื่น สารสกัดขมิ้นขาวและยี่ห่วยที่สกัดด้วย acetone มีฤทธิ์ทำให้เซลล์ที่ทดสอบทุกชนิดมีความมีชีวิตเป็นศูนย์ที่ความเข้มข้น 1 mg/ml เมื่อบ่มกับสารสกัดนาน 48 ชั่วโมง

5.3 เมื่อบ่มเซลล์กับสารสกัดนาน 48 ชั่วโมง สารสกัดยี่ห่วยมีความเป็นพิษมากกว่าสารสกัดขมิ้นขาวโดยสารสกัดขมิ้นขาวให้ค่า IC_{50} ต่อเซลล์ HeLa, KB, P388 และ SW620 ที่ความเข้มข้น 0.41, 0.51, 0.44 และ 0.49 mg/ml ตามลำดับ สารสกัดยี่ห่วยให้ค่า IC_{50} ที่ความเข้มข้น 0.33, 0.40, 0.26 และ 0.25 mg/ml ตามลำดับ

5.4 สารสกัดขมิ้นขาวและยี่ห่วยที่ความเข้มข้น IC_{50} ให้ผลการยับยั้งการเจริญเป็นโคโลนีของเซลล์ HeLa และ SW620 แบบ reversible แต่ค่าการยับยั้งโคโลนีของเซลล์ KB เป็นแบบ irreversible

5.5 สารสกัดยี่ห่วยมีความเป็นพิษต่อเซลล์ปกติ (Vero cell) มากกว่าสารสกัดขมิ้นขาว โดยพบว่าสารสกัดยี่ห่วยที่ความเข้มข้น IC_{50} ต่อเซลล์ KB ให้ค่าเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตต่อเซลล์ปกติต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดขมิ้นขาวที่ความเข้มข้น IC_{50} ให้ค่าเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตต่อ

เซลล์ปกติสูงกว่า 50 เปอร์เซ็นต์แสดงว่าสารสกัดขมิ้นขาวมีฤทธิ์ทำลายเฉพาะเซลล์มะเร็งจึงน่าจะใช้เป็นสารต้านมะเร็งได้ดีกว่าและปลอดภัยกว่าสารสกัดขมิ้นขาว

5.6 สารสกัดขมิ้นขาวสามารถกระตุ้นให้เซลล์ KB ตายแบบ apoptosis เมื่อบ่มเซลล์กับสารสกัดนาน 24 ชั่วโมง ทั้งนี้พบการเกิด DNA ladder อย่างชัดเจนเมื่อบ่มนาน 72 ชั่วโมงและเมื่อย้อมเซลล์ด้วย annexin V พบเปอร์เซ็นต์การเกิด apoptosis 49.98 % ส่วนสารสกัดขมิ้นขาวสามารถกระตุ้นให้เซลล์ KB ตายแบบ apoptosis เมื่อบ่มเซลล์กับสารสกัดนาน 96 ชั่วโมงและเมื่อย้อมเซลล์ด้วย annexin V พบเปอร์เซ็นต์การเกิด apoptosis 65.97%

5.7 จากการตรวจวัดคุณสมบัติการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ferric thiocyanate (FTC) พบว่าสารสกัดขมิ้นขาวสามารถยับยั้งการเกิดอนุมูลอิสระ (peroxide ที่เกิดจากปฏิกิริยา lipid peroxidation) ได้ 82.42 % ขณะที่สารสกัดขมิ้นขาวสามารถยับยั้งการเกิดอนุมูลอิสระได้ 67.84 % เมื่อเทียบกับวิตามิน E(α - tocopherol) ซึ่งใช้เป็นตัวควบคุมเชิงบวก

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 การทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดต่อเซลล์ปกติในควรเลี้ยงเซลล์ในสภาวะที่มีเซลล์มะเร็งร่วมด้วยเพื่อทดสอบถึงการออกฤทธิ์ที่จำเพาะของสารสกัดต่อเซลล์มะเร็งโดยไม่ทำลายเซลล์ปกติ

5.2.2 การตรวจวัดคุณสมบัติการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดควรเพิ่มวิธีทดสอบวิธีอื่นเปรียบเทียบกับวิธี ferric thiocyanate ที่ใช้ในการวิจัย

5.2.3 การตรวจสอบการเกิด DNA ladder ของ DNA ที่มี fragment ขนาดใหญ่อาจใช้การ run gel แบบ Pulsed field gel electrophoresis จะเห็นแถบของ DNA ที่ชัดขึ้น