4. สรุป

จากการศึกษาสมบัติต้านออกซิเดชันของ LDL โดยสารสกัดจากใบ (GXM) และผล (ES1.2) ของมะพูด สามารถสรุปผลการทดลองต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. สามารถเตรียม LDL จากพลาสมาของคนปกติ โดยอาศัยวิธีการปั่นด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยงความเร็วสูงแบบ short-run ultracentrifugation ได้ LDL โดยเฉลี่ยเท่ากับ 85% ในผู้ชาย และ 84% ในผู้หญิง จากปริมาณ LDL ทั้งหมด LDL ที่แยกได้โดยวิธีการดังกล่าว มีความบริสุทธิ์เพียงพอที่จะนำไปใช้ในการทำปฏิกิริยาออกซิเดชัน สังเกตได้จากมีแถบซึ่งติดทั้งสีย้อมไขมัน (Fat red 7B) และสีย้อมโปรตีน (Ponceau S) ตรงกันเพียงแถบเดียวในการทำอะกาโรสเจลอิเล็กโทรฟอรีซิส

2. สภาวะที่เหมาะสมในการทำปฏิกิริยาออกซิเดชันของ LDL ในหลอดทดลองโดยมีอิออนของโลหะทรานซิชัน (Fe^{2+}) เป็นตัวเหนี่ยวนำ ได้แก่ LDL 200 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร กับ 60 μM $FeSO_4$ ที่ pH 7.4 และอุณหภูมิ 37^0ซ โดยมี 100 μM วิตามินซีอยู่ด้วย

3. จากการศึกษาผลของเอธานอลซึ่งใช้เป็นตัวทำละลายของสารสกัดต่อปฏิกิริยาออกซิเดชันของ LDL โดย Fe^{2+} พบว่า เอธานอลที่ความเข้มข้นมากกว่า 0.05% (v/v) สามารถยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันของ LDL ดังกล่าวได้ดี ดังนั้นในสารละลายผสมของปฏิกิริยาจึงมีความเข้มข้นของเอธานอลได้ไม่เกิน 0.05% (v/v)

4. ในการทดสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน LDL ของ GXM และ ES1.2 เทียบกับวิตามินอีในรูป α-tocopherol เมื่อมี Fe^{2+} เป็นตัวเหนี่ยวนำปฏิกิริยา พบว่า GXM, ES1.2 และวิตามินอี สามารถยับยั้งปฏิกิริยาได้อย่างสมบูรณ์ ที่ความเข้มข้น 0.5, 1 และ 5 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ

5. GXM สามารถจับกับ Fe^{2+} ได้ดีกว่า ES1.2 แต่สามารถต้านอนุมูลอิสระในรูป $DPPH^{\bullet}$ ได้ใกล้เคียงกับ ES1.2 มาก ที่ปริมาณน้ำหนักเท่ากัน

6. ในการทดสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน LDL ของสารสกัดจากมะพูด เมื่อมี AAPH เป็นตัวให้อนุมูล $ROO^{\bullet}$ สำหรับตั้งต้นปฏิกิริยา เปรียบเทียบกับวิตามินอี (α-tocopherol) พบว่า GXM, ES1.2 และวิตามินอี ยับยั้งปฏิกิริยาได้อย่างสมบูรณ์ ที่ความเข้มข้น 1, 2 และ 50 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ บ่งชี้ว่า การกำจัดอนุมูล $LOO^{\bullet}$ จนทำให้ลูกโซ่ของปฏิกิริยาออกซิเดชันไขมันหยุดชะงักลง เช่นเดียวกับการทำงานของวิตามินอี และ BHT ที่ทราบกันโดยทั่วไปนั้น น่าจะเป็นกลไกสำคัญในการออกฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของสารสกัดทั้งสองชนิดนี้

7. ความสามารถต้านออกซิเดชันของ LDL ในสารสกัดทั้ง 2 ชนิดจากมะพูด ในกรณีที่มีอิออนของโลหะทรานซิชันอยู่ด้วยนั้น ส่วนหนึ่งเกิดจากความสามารถในการจับโลหะทำให้ไม่มีอนุมูล $OH^{\bullet}$ เกิดขึ้นสำหรับการตั้งต้นปฏิกิริยาออกซิเดชันไขมัน

8. ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า สารประกอบฟีนอลที่สกัดได้จากใบ และผลของมะพูด คือ GXM และ ES1.2 ซึ่งแสดงประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งออกซิเดชันของ LDL ในหลอดทดลอง โดยอาศัยวิธีการต้านอนุมูลอิสระดังที่ได้กล่าวมาแล้ว น่าจะมีศักยภาพในการช่วยชะลอภาวะหลอดเลือดแดงแข็งตัวได้ดี