



บทวิจารณ์

สารสกัดเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามที่ความเข้มข้น 2 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว มีความปลอดภัยต่อหนูขาว และการให้สารสกัดเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามที่ความเข้มข้น 20-500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว เป็นเวลา 14 วัน ไม่มีความเป็นพิษต่อหนูขาวและไม่มีผลต่อระดับเอนไซม์บ่งชี้การทำงานของตับในซีรัม นอกจากนี้สารสกัดเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามยังเหนี่ยวนำกัมมันตภาพเอนไซม์ Heme oxygenase, Glutathione peroxidase และ Glutathione S-transferase ในตับหนู และไม่มีผลเหนี่ยวนำต่อการเกิด Lipid peroxidation

จากงานวิจัยนี้ยังพบว่าสารสกัดเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามไม่มีเหนี่ยวนำการเกิด GST-P positive foci ซึ่งเป็นรอยโรคก่อนการเกิดมะเร็งในตับหนูแรท แต่สามารถลดจำนวนและขนาดของ GST-P positive foci ในตับหนูที่ได้รับสารก่อมะเร็งไดเอทิลไนโตรซามีน โดยการให้สารสกัดเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามที่ความเข้มข้น 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัวร่วมกับสารก่อมะเร็ง สามารถลดจำนวนและขนาดของ GST-P positive foci และสารสกัดเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามยังลดจำนวนเซลล์ตับที่ให้ผลบวกกับ Proliferating cellular nuclear antigen (PCNA) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และช่วยเหนี่ยวนำการทำงานของเอนไซม์ Glutathione S-transferase แสดงให้เห็นว่าสารสกัดเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามยับยั้งรอยโรคก่อนการเกิดมะเร็งตับหนูที่เหนี่ยวนำด้วยสารก่อมะเร็งตับ โดยอาจไปมีผลต่อการยับยั้งการเพิ่มจำนวนของเซลล์ตับที่ผิดปกติร่วมกับการส่งเสริมเอนไซม์กำจัดสารพิษในตับหนู

อย่างไรก็ตามผลยับยั้งการเกิดมะเร็งตับดังกล่าวไม่พบในหนูที่ได้รับสารสกัดเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามที่ความเข้มข้นสูง และเมื่อพิจารณาในกลุ่มที่ได้รับสารสกัดเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามขนาดสูงอย่างเดียวเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่ามีแนวโน้มของการเพิ่มน้ำหนักตัวน้อยกว่ากลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่าการได้รับสารสกัดเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามที่สูงเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดผลเสียแก่ร่างกาย ถ้าเปรียบเทียบผลของสารสกัดต่อการเจริญเติบโตและค่าการทำงานของเอนไซม์ต้านอนุมูลอิสระในตับหนูที่ได้รับเพียง 14 วัน จะเห็นได้ว่าการออกฤทธิ์ของกลุ่มที่ได้รับความเข้มข้น 500 มก./กก. น้ำหนักตัวดีกว่ากลุ่มที่ได้รับความเข้มข้น 20 มก./กก. น้ำหนักตัว ในทางตรงกันข้ามพบว่าการที่ได้รับสารสกัดที่ความเข้มข้น 20 มก./กก. น้ำหนักตัว เป็นเวลา 6 สัปดาห์มีฤทธิ์ยับยั้งการเกิดมะเร็งตับในหนูที่ได้รับสารก่อมะเร็ง จากผลการวิจัยอาจวิเคราะห์ได้ว่าสารบางชนิดที่อยู่ในสารสกัดส่วนเมธานอลของเปลือกหุ้มเมล็ดมะขาม ที่อาจทำให้เกิดโทษต่อสุขภาพถ้าร่างกายได้รับในปริมาณสูง

จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า สารสกัดส่วนเมธานอลนี้ประกอบด้วยแทนนิน ซึ่งเป็นสารประกอบโพลีฟีนอลที่มีโครงสร้างซับซ้อน น้ำหนักโมเลกุลอยู่ระหว่าง 500-3,000 สารกลุ่มนี้ยังสามารถแสดงคุณสมบัติในการเกิดปฏิกิริยาเคมี เช่น สามารถตกตะกอนกับโปรตีน, อัลคา

ลอยด์ รวมทั้งสารชีวโมเลกุลขนาดใหญ่ เช่น เซลลูโลส(cellulose) และ เพคติน(pectin) ได้ ด้วยเหตุนี้จึงอาจมีผลยับยั้งการทำงานของเอนไซม์และโปรตีนในทางเดินอาหารที่ทำหน้าที่ในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร ทำให้น้ำหนักตัวของหนูลดลงและความสามารถในการนำสารสำคัญในสารสกัดเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามเข้าสู่กระแสเลือดลดลงเมื่อได้รับสารสกัดเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามเป็นระยะเวลานาน ด้วยข้อจำกัดของเครื่องมือและความชำนาญจึงทำให้งานวิจัยนี้ไม่สามารถตรวจวัดปริมาณของ condensed tannin ที่มีโครงสร้างเป็น polymer ได้ อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์โครงสร้างสำคัญในสารสกัดเมธานอลพบว่ามีองค์ประกอบส่วนใหญ่ คือ Procyanidin dimer และ Procyanidin trimer ซึ่งจัดเป็น Oligomeric proanthocyanidins หรือ condensed tannin มีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าสารประกอบเชิงซ้อนโพลิโกลเมอริก โปรแอนโทไซยานินดินจากพืชโดยเฉพาะเมล็ดองุ่น มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและยังพบว่ามีฤทธิ์ต้านมะเร็งยับยั้งเชื้อแบคทีเรียและไวรัส ด้านการอักเสบและการแพ้ รวมทั้งมีฤทธิ์ขยายหลอดเลือด นอกจากนี้ยังพบว่าป้องกันการรวมกลุ่มของเกล็ดเลือด ป้องกันการแตกหักของหลอดเลือดฝอย และมีผลต่อการทำงานของเอนไซม์ Phospholipase A2, Cyclooxygenase และ Lipoxxygenase ดังนั้นสารที่ออกฤทธิ์ต้านมะเร็งส่วนหนึ่งในงานวิจัยนี้ คือ Procyanidin dimer และ Procyanidin trimer

จากผลการทดลองทั้งหมดแสดงให้เห็นว่าสารสกัดส่วนเมธานอลของเปลือกหุ้มเมล็ดมะขาม ในความเข้มข้นที่ใช้ในการทดลองมีความปลอดภัยและไม่มีฤทธิ์ก่อมะเร็ง และเมื่อทำการทดสอบฤทธิ์ด้านการเกิดมะเร็งตับในระยะเริ่มต้นในหนูที่ได้รับสารก่อมะเร็งตับไดเอทิลไนโตรซามีนพบว่า สารสกัดส่วนเมธานอลของเปลือกหุ้มเมล็ดมะขาม สามารถในการยับยั้งการเกิดโรคมะเร็งตับก่อนเกิดมะเร็งตับหนูขาวได้ โดยอาจไปมีผลต่อการยับยั้งการเพิ่มจำนวนของเซลล์ตับที่ผิดปกติร่วมกับการส่งเสริมเอนไซม์กำจัดสารพิษในตับหนู งานวิจัยที่ควรทำต่อไปในอนาคตควรมีการศึกษาการแยกเฉพาะส่วน oligomeric proanthocyanidins ออกจากแทนนินทั้งหมดเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่อร่างกายได้ดีขึ้น นอกจากนี้การศึกษาหาสารต้านมะเร็งจากเมล็ดของพืชเพื่อช่วยเพิ่มมูลค่าของพืชควรมีการส่งเสริมให้ทำวิจัยต่อไป