

ประสิทธิภาพของสารสกัดจากขมิ้นอ้อยต่อการทำงานของเกล็ดเลือดและกลไกที่เกี่ยวข้องต่อการทำงานของเกล็ดเลือด

บทคัดย่อ

บทนำ: เกล็ดเลือดและการแข็งตัวของเลือดมีบทบาทสำคัญในกระบวนการห้ามเลือด รวมทั้งเกี่ยวข้องกับภาวะลิ่มเลือดอุดตันและโรคหัวใจและหลอดเลือด การรักษาด้วยยามักจะส่งผลข้างเคียงต่อผู้ป่วย ดังนั้นการสรรหาสารโมเลกุลจากธรรมชาติ ที่มีคุณสมบัติในการต้านการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดโดยที่ปราศจากผลข้างเคียง จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ดี ขมิ้นอ้อย มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Curcuma sp.* ‘‘Khamin-oi’’ จัดอยู่ในวงศ์ Zingiberaceae ขมิ้นอ้อยเป็นสมุนไพรชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นส่วนประกอบในตำรายาไทยแผนโบราณเพื่อรักษาโรคต่าง ๆ ได้ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงทำการสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ รวมทั้งศึกษาคุณสมบัติและกลไกการออกฤทธิ์ของสารสกัดจากขมิ้นอ้อยต่อการทำงานของเกล็ดเลือด **วิธีการทดลอง:** ศึกษาการเกาะกลุ่ม (aggregation assay) และการหลั่งสาร ATP (ATP release) ของเกล็ดเลือดด้วยเครื่อง platelet aggregometer และศึกษาความเป็นพิษต่อเกล็ดเลือดและ PBMCs ด้วยวิธี MTT assay และการเกาะติดของเกล็ดเลือดด้วยวิธี platelet static adhesion assay วัดปริมาณ thromboxane B2 ด้วยวิธี ELISA assay **ผลการทดลอง:** จากการสกัดสารพบว่าสามารถแยกสารออกฤทธิ์ที่สำคัญคือ ar-turmerone และสาร curcumin โดยสกัดแยกจากการหมักด้วยตัวทำละลายเอทานอล เมื่อนำสารมาทดสอบฤทธิ์ต่อการทำงานของเกล็ดเลือดพบว่า สาร ar-turmerone ไม่มีฤทธิ์ยับยั้งการเกาะติดของเกล็ดเลือด เมื่อกระตุ้นด้วย ADP หรือ collagen แต่สาร curcumin สามารถยับยั้งการทำงานของเกล็ดเลือดได้ โดยไม่มีความเป็นพิษต่อเกล็ดเลือด สาร curcumin สามารถยับยั้งการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด โดยยับยั้งการหลั่งสารจากแกรนูลของเกล็ดเลือด รวมทั้งยับยั้งการสร้าง thromboxane B2 ซึ่งเป็นสารที่มีความสำคัญในการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด **สรุปผลการทดลอง:** สาร curcumin จากขมิ้นอ้อยสามารถยับยั้งการทำงานของเกล็ดเลือด โดยยับยั้งการหลั่งสารจากแกรนูลของเกล็ดเลือด รวมทั้งยับยั้งการสร้าง thromboxane B2 โดยไม่เป็นพิษต่อเกล็ดเลือด ดังนั้นจึงน่าจะสามารถพัฒนาไปเป็นยายับยั้งการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดได้ในอนาคต

The effectiveness of *Curcuma* sp. “Khamin-oi” extracts on platelet function and related signal transduction pathways

Abstract

Background: Platelets and blood coagulation play critical roles in haemostasis and also mediate pathologic thrombosis, responsible for cardiovascular diseases (CVD). Surgery and anti-platelet drugs has been used for the therapeutic purposes. However, some side effects are concerned such as bleeding, thrombocytopenia, etc. Therefore, natural herbal extracts may be a good candidate to counteract hemostatic disturbs with little or less side effects. *Curcuma zedoaria* is a perennial herb and member of the genus *Curcuma*, family Zingiberaceae. The plant is native to South Asia and Southeast Asia was used traditionally to treat many types of disorders.

Materials and Methods: In this study, platelet aggregation was evaluated using light transmission platelet aggregometer and platelet and peripheral blood mononuclear cell (PBMC) viability determined by microculture tetrazolium (MTT) assay were studied. Effect of the extracts on platelet adhesion, ATP release, and Thromboxane B₂ production were studied by Static platelet adhesion assay, ATP release assay, and ELISA assay, respectively. These assays were monitored before and after treated with the extracts.

Results: Natural compounds were isolated from *Curcuma*. The two isolated compounds were identified as ar-turmerone and curcumin. ar-turmerone had weak or no inhibitory effect against ADP or collagen induced platelet aggregation. The present study demonstrated that, curcumin was a potent inhibitor of ADP or collagen-induced platelet activation without cytotoxicity to platelet and PBMC. Treatment of human platelets by curcumin displays inhibitory activity on platelet aggregation, granule secretion and TXB₂ production.

Conclusion: Curcumin inhibits platelet activation and aggregation via down-regulation of granule secretion and TXB₂ production with no effect on platelet viability. In this study, we suggest that curcumin may have therapeutic potential as an antiplatelet and antithrombotic agent. Therefore, further studies are required to assess the bioavailability of curcumin for the prevention and treatment of thrombotic diseases.