

ชื่อโครงการ : การศึกษาโครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อนระหว่าง artemisinin กับ heme
โดยเทคนิคเอกซเรย์คริสตัลโลกราฟี (รหัสโครงการ : CO-B-06-2E-14-201)

ในการศึกษาผลของโลหะทรานซิชันต่าง ๆ ที่มีต่อ artemisinin โดยมีปฏิกิริยาระหว่าง artemisinin กับ Fe^{2+} เป็นตัวเปรียบเทียบ พบว่า Co^{2+} และ Co^{3+} ไม่ให้เกิดการสลายตัวของ artemisinin ในขณะที่โลหะอื่น ๆ ทำปฏิกิริยาและทำลาย artemisinin ให้สารอนุพันธ์ของ artemisinin หลายชนิด ต่อจากนั้นได้ทำการเตรียมสารอนุพันธ์ของ ferroprotoporphyrin IX ในรูปของโลหะทรานซิชันอื่น ๆ และผลการศึกษาพบว่า มีเพียง cobalt(II) porphyrin และ Co(III)porphyrin ที่ไม่ทำให้ artemisinin เกิดการสลายตัว จากติดตามปฏิกิริยาโดยใช้ UV-VIS spectrophotometer ไม่พบว่าการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของ spectrum ของ cobalt-hematoporphyrin เมื่อเติม artemisinin และไม่สามารถยืนยันได้ชัดเจนว่าเกิดสารประกอบเชิงซ้อนเกิดขึ้น สำหรับความพยายามในการเตรียมผลึกเชิงเดี่ยวของสารผสมระหว่าง cobalt-hematoporphyrin และ artemisinin ยังไม่สามารถเตรียมผลึกที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการศึกษาทาง X-ray diffraction ได้ สำหรับการศึกษาสารอนุพันธ์ของ artemisinin ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่น่าสนใจ กลุ่มผู้วิจัยได้ทำการตกผลึกสารอนุพันธ์ของ artemisinin จำนวน 3 ชนิด และศึกษาโครงสร้างสามมิติโดยเทคนิค X-ray crystallography พบว่าโครงสร้างของสาร bis-artemisinin ได้แสดงให้เห็นลักษณะที่น่าสนใจของการจัดตัวของแต่ละส่วนของ artemisinin ทำให้ endoperoxide เข้ามาอยู่ในบริเวณด้านใน และส่วนนอกของโมเลกุลซึ่งเป็นส่วนที่ไม่มีขั้วอยู่ทางภายนอก ลักษณะการจัดตัวเช่นนี้พบในทั้ง bis-artemisinin ทั้งสองโครงสร้างที่ได้ทำการศึกษา

TE 132905

Experiments between various transition metal ions and artemisinin showed that Co^{2+} and Co^{3+} did not cause the degradation of artemisinin. Other metal ions reacted with artemisinin at different rates and caused many degraded products observed by silica TLC methods. Similar results were found with metal-hematoporphyrin complexes (MHPP) of various transition metals that only cobalt(II)- and cobalt (III)-hematoporphyrin did not cause the degradation of artemisinin. The reactions of MHPP and artemisinin were also monitored by the change of its UV-visible spectra upon addition of artemisinin. No changes in Co(II)-hematoporphyrin were observed in the presence of artemisinin. Although extensive efforts to prepare single co-crystals of CoHPP-artemisinin, no suitable crystals for X-ray diffraction analysis were obtained. In the X-ray crystallographic studies of artemisinin derivatives, three novel semi-synthetic compounds were crystallized and their structures were elucidated with good geometry and reliable R-factors. The structures of bis-artemisinin derivatives revealed an interesting conformation such that the endoperoxide group of each monomer was folded inside of the molecule and put the hydrophobic parts outwards.