

Antioxidant activity of Thai fruits in human hepatocyte

Abstract

Fruits and vegetables are important sources of fiber and nutrients with a recognized antioxidant capacity. Liver is the primary target for several toxicants able to induce oxidative injury. Increased hepatic iron levels may aggravate oxidative stress and its consequences. The objectives of the present study were to investigate the chemical and cellular antioxidant potential of fruit extracts. Then, the effect of fruit extracts on cell survival, ROS generation, lipid peroxidation, and induction of antioxidant enzyme in HepG2 cells subjected to Fe-NTA induced oxidative stress was evaluated. The chemical antioxidant activity assays showed that strawberry, carambola, guava which rich in phenolic content had higher activity in the DPPH, FRAP, and ORAC assays than long kong, pomelo and tangerine which had lower phenolic content. Except long kong, the antioxidant efficacy of fruits in CAA values was in agreement with that measured by using chemical assays. Despite having the lowest total phenolic content and chemical antioxidant activity, long kong ranked the highest activity in CAA assay. Cell viability and other oxidative stress biomarker measured after co-treatment the fruit extracts with iron showed antioxidant and/or pro-oxidant ability of fruit extracts depending on type of fruits and concentrations used.

Keywords: Fruit extracts, HepG2, iron, antioxidant

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของผลไม้ไทยต่อเซลล์ตับ

บทคัดย่อ

ผักและผลไม้เป็นแหล่งสำคัญของไขอาหารและสารอาหารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ตับเป็นอวัยวะเป้าหมายอวัยวะแรกที่สาขาวิชาแพทย์นิยมเข้าถึงและทำให้เกิดความเสียหายแก่เนื้อเยื่อซึ่งรวมถึงการบาดเจ็บจากภาวะ oxidative stress เมื่อมีภาวะเหล็กสูงก็จะยิ่งทำให้ภาวะ oxidative stress และการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อรุนแรงมากขึ้น การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากผลไม้ไทยด้วยวิธีทางเคมีและวิธีการใช้เซลล์ HepG2 ซึ่งเป็นเซลล์ตับจากนั้นจะทำการทดสอบผลของสารสกัดจากผลไม้ต่อการเกิด oxidative stress ในเซลล์ HepG2 จากการได้รับเหล็กเกินโดยประมาณจาก จำนวนเซลล์ที่รอดชีวิต ระดับของ ROS การเกิด lipid peroxidation และ โปรตีนที่เป็น antioxidant enzyme ในเซลล์ จากการวัดฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธีทางเคมีพบว่า สารอเบอร์ มะเพื่อง ฝรั่ง มีปริมาณสารฟีโนลิกและค่า antioxidant activity DPPH FRAP และ ORAC สูงกว่าลดลงของ ส้มโอ และส้มเขียวหวานซึ่งมีปริมาณสารฟีโนลิกต่ำกว่า เมื่อวัดฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธีการใช้เซลล์พบว่าค่า cellular antioxidant activity ของผลไม้มีความสอดคล้องกับค่า chemical antioxidant activity ยกเว้นลดลงของซึ่งมีสารฟีโนลิกและค่า chemical antioxidant activity ต่ำสุดแต่กลับมีค่า cellular antioxidant activity สูงสุด ในเซลล์ที่ทำให้เกิด oxidative stress เมื่อให้สารสกัดจากผลไม้ร่วมไปกับเหล็ก จำนวนเซลล์ที่รอดชีวิตและ oxidative stress biomarkers อื่นๆบ่งชี้ว่าสารสกัดจากผลไม้ที่ใช้ในการทดสอบแสดงคุณสมบัติเป็นได้ทั้ง antioxidant และหรือ pro-oxidant ขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้และความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้

คำสำคัญ : Fruit extracts, HepG2, iron, antioxidants