

003-PSU

**Effect of cream formulas on SPF values of sunscreen  
creams containing bemotrizinol and titanium dioxide as  
the actives**

Prapaporn Boonme<sup>1\*</sup>, Thanaporn Amnuait<sup>1</sup>

**Introduction:** The skin damage caused by UVB (290 to 320 nm) and UVA (320 to 400 nm) in sunlight has lengthy been renowned; therefore efficient sunscreen formulas are necessary. Bemotrizinol, an organic sunscreen agent, is a broad-spectrum UV absorber since it has two absorption peaks at 310 and 340 nm. Titanium dioxide acts as an inorganic sunscreen agent by reflecting light. Combination of these sunscreen agents can enhance the effectiveness of sunscreen products which has been usually measured in form of sun protection factor (SPF); however, other factors such as formulas may also affect this efficacy. This study aimed to investigate effect of cream formulas on SPF values of sunscreen creams containing bemotrizinol and titanium dioxide as the actives. **Materials and methods:** Sunscreen creams containing cosmetic acceptable ingredients and sunscreen agents in the legislated concentrations were formulated and prepared by an emulsification process. Three cream formulas were selected for investigation. The studied concentrations of bemotrizinol were 6%, 8%, and 10% while those of titanium dioxide were 12% and 16%. The obtained creams were observed for color and texture. The SPF values of all samples were *in vitro* evaluated by a SPF-analyzer using spectral transmittance measurement technique. In order to uncover relation between formulations and SPF, viscosity values of the representative sunscreen creams prepared from different formulations were measured by a Brookfield viscometer. The pH values of these representatives were determined by a pH meter. **Results:** All obtained sunscreen creams were white and had desirable texture. Their SPF values were varied from  $26.53 \pm 3.23$  to  $49.22 \pm 7.03$ . Surprisingly, the SPF values were not straightforwardly depended on sunscreen agent concentrations or cream formulas. The reasons were unclear; however, it was found that the viscosity values of the sunscreen cream representatives were directly related to the measured SPF values. It could be due to spreading and adhesiveness properties of the creams. The pH values of these representatives were in the range of  $6.29 \pm 0.26$  to  $7.78 \pm 0.06$ , implying the studied creams to be safe for skin application. **Conclusion:** The physical characteristics, especially viscosity, of the sunscreen creams were the crucial parameters influencing on their SPF values.

**Keywords:** Bemotrizinol, SPF, Sunscreen cream, Titanium dioxide

<sup>1</sup> Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University, Hat-Yai, Songkhla 90112, Thailand.

\* Corresponding author: Tel. 074-288842, Fax 074-428148, E-mail: prapaporn@pharmacy.psu.ac.th

008-KKU

**ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสของสารสกัดผัก  
พื้นบ้าน ( $\alpha$ -Glucosidase Inhibition of Thai Local  
Vegetable Extracts)**

ภัทรา พวงข้อ<sup>1</sup>, นาฏจี นวลแก้ว<sup>2\*</sup>

แอลฟาไกลูโคซิเดสเป็นเอนไซม์ที่มีความสำคัญต่อการย่อยแป้งและคาร์โบไฮเดรตให้เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน การยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดลงได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดเหานอล 80% ของผักพื้นบ้านไทยในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส ได้แก่ รากบัวหลวง (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) ผลมะเดื่ออุทุมพร (*Ficus racemosa* L.) ลูกจิ้ง (*F. botryocarpa* Miq.) เปลือกแตงโม (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Mastsum&Nakai) ผักเบี้ย (*Portulaca oleracea* L.) ใบกุ่มน้ำ (*Crateva magna* (Lour) DC) และผักบุ้ง (*Ipomoea aquatic* Forsk.) ซึ่งเป็นพืชที่รับประทานเป็นอาหารในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่าสารสกัดลูกจิ้งมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสได้ดีที่สุดโดยมีค่า  $IC_{50} = 14.86$  มก./มล. รองลงมาคือมะเดื่ออุทุมพรและรากบัวหลวง มีค่า  $IC_{50} = 93$  มก./มล. และ  $IC_{50} = 4.21$  มก./มล. ตามลำดับ แต่สารสกัดเปลือกแตงโม ผักเบี้ย กุ่มน้ำ และผักบุ้งไม่แสดงฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดจากลูกจิ้ง มะเดื่ออุทุมพร และรากบัวมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดสได้ดีกว่า Acarbose ซึ่งเป็นยารักษาเบาหวาน ( $IC_{50} = 8.01$  มก./มล.) ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าผักพื้นบ้านเหล่านี้มีแนวโน้มในการลดระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดได้โดยผ่านทางฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส

**คำสำคัญ:** เอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส ผักพื้นบ้าน เบาหวาน อะคาโบส

<sup>1</sup> คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ. ขอนแก่น 40002

<sup>2</sup> ปรด., อาจารย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ. ขอนแก่น 40002

<sup>1</sup> Pattara Pongcho, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

<sup>2</sup> Natsajee Nuakaeaw\* Ph.D., Lecturer, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand)

\* Corresponding author: nnatsa@kku.ac.th, Tel./Fax 66 43 362093