

Abstract

Project Code : MRG6180030

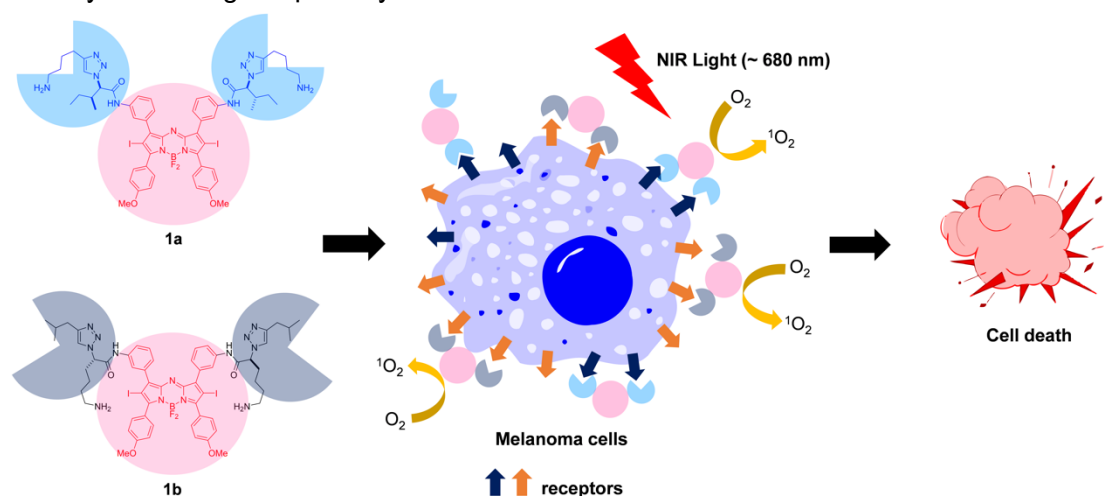
Project Title : Active Targeted Ligand-AzaBODIPY Conjugate For Near-Infrared Photodynamic Therapy In Melanoma

Investigator : Asst. Prof. Dr. Anyanee Kamkaew

E-mail Address : anyanee@sut.ac.th

Project Period : 2 years (2 May 2018 – 1 May 2020)

Abstract: Active targeting compound, a non-iodinated derivative of IK-IK-I₂-azaBODIPY (1a) was previously reported to preferentially bind melanoma over healthy cells. In this study, we evaluate the photodynamic therapy (PDT) efficiency on melanoma cells of 1a, together with its reversed sequence compound KI-KI-I₂-azaBODIPY (1b) and a non-targeted control I₂-azaBODIPY-NH₂ (2). All three test compounds possess absorption wavelengths in the near-infrared (NIR) region (λ_{max} between 678 and 687nm) which alleviate melanin interference and allow deeper tissue penetration. *In vitro* studies revealed 1a and 1b are promising photosensitizers with enhanced singlet oxygen generation, have increased uptake by B16-F10 melanoma cells via clathrin-mediated endocytosis and good photocytotoxic efficacies.



Keywords : Photodynamic therapy, targeting, small molecule ligand, aza-BODIPY, cancer, melanoma

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MRG6180030

ชื่อโครงการ : การรักษามะเร็งเมลาโนมาด้วยแสงโดยใช้เอซาโบรอนไดไฟโรเมธีนที่ต่อกับลิแกนด์จำเพาะ

ชื่อนักวิจัย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญญาณี คำแก้ว
สาขาวิชาเคมี สำนักวิชาวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

E-mail Address : anyanee@sut.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 2 ปี (2 พฤษภาคม 2561 – 1 พฤษภาคม 2563)

บทคัดย่อ: จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า สารอนุพันธ์ที่ไม่มีอะตอมไอโอดีนของ IK-IK-I₂-azaBODIPY (1a) มีการจับแบบจำเพาะต่อเซลล์เมลาโนมามากกว่าเซลล์ปกติ ในงานวิจัยชิ้นนี้จึงได้ศึกษาประสิทธิภาพทางการรักษาแบบใช้แสงเป็นตัวกระตุ้น (photodynamic therapy) ของสาร 1a และสารที่มีลำดับของกรดอะมิโนสลับตำแหน่ง (สาร 1b) พร้อมกับสารควบคุมคือสารเรืองแสงที่ไม่มีลิแกนด์ (สาร 2) โดยที่สารทุกตัวดูดกลืนแสงในช่วงใกล้อินฟราเรดที่ความยาวคลื่นสูงสุดระหว่าง 678 และ 687 นาโนเมตร ซึ่งเป็นช่วงที่ไม่ซ้อนทับกับการดูดกลืนแสงของเมลานิน ทำให้แสงสามารถผ่านทะลุได้ลึกขึ้น ในการทดลองระดับเซลล์พบว่าสาร 1a และ 1b เป็นสารก่อภาวะไวแสงที่เพิ่มการผลิตออกซิเจนเชิงเดี่ยว พร้อมกับการผ่านเข้าสู่เซลล์เมลาโนมา (B16-F10) โดยอาศัยแคลทรีนเป็นตัวรับ และมีประสิทธิภาพในการกำจัดเซลล์มะเร็งหลังจากถูกกระตุ้นด้วยแสง

คำสำคัญ: การรักษาแบบโฟโตไดนามิกส์, การมุ่งเป้ามะเร็ง, ลิแกนด์โมเลกุลขนาดเล็ก, เอซาโบรอนไดไฟโรเมธีน, มะเร็ง, เมลาโนมา