

## The Synthesis of Fluorescently Labeled Huwentoxin-X (HWTX-X) Microtoxin

Puthon Kraisoriyawong\* and Panumart Thongyoo

Medicinal Chemistry Research Unit, Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology,  
Thammasat University, Pathumthani, Thailand 12120

\*Corresponding author, e-mail: kputhon@gmail.com

---

### Abstract

Huwentoxin-X microtoxin (HWTX-X) is classified as neurotoxic peptides isolated from the venom of Chinese Bird spider *Ornithoctonus huwena*, comprising of 28 amino acids with three disulfide bridges. HWTX-X demonstrated a promising biological activity on blocking  $Ca^{2+}$  channel, which is extensively known as a great candidate for therapeutic applications, especially for pain treatment. The research was aimed at chemically synthesizing native HWTX-X microtoxin *via* solid phase peptide synthesis (SPPS) strategy. We also focused on the synthesis of fluorescently labeled HWTX-X, which demonstrated a promising applicability for bio-imaging purposes. The purity of HWTX-X was confirmed by high performance liquid chromatography (HPLC) and the molecular mass was then characterized by ESI mass spectrometry.

**Keywords:** *Huwentoxin-X, Ion channel, fluorescently labeled toxin, Solid phase peptide synthesis*

---

### บทคัดย่อ

Huwentoxin-X microtoxin หรือ HWTX-X จัดอยู่ในกลุ่มของสารเปปไทด์ที่มีฤทธิ์ต่อระบบประสาท (neurotoxic peptides) โดยสารเปปไทด์ชนิดนี้สามารถแยกได้จากพิษของแมงมุม Chinese Bird สายพันธุ์ *Ornithoctonus huwena* ซึ่งโครงสร้างของสารเปปไทด์ดังกล่าวจะประกอบด้วยกรดอะมิโนทั้งหมด 28 ตัว และมีพันธะไดซัลไฟด์ 3 พันธะภายในโครงสร้างซึ่งจัดตัวในลักษณะที่เหมาะสม นอกจากนี้ HWTX-X ยังมีความสามารถในการออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่น่าสนใจในการยับยั้ง  $Ca^{2+}$  channel ดังนั้นจึงถือได้ว่า HWTX-X เป็นตัวเลือกหนึ่งที่มีความน่าสนใจสำหรับการใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ อาทิ การพัฒนาตัวยาเพื่อรักษาอาการปวด เป็นต้น โดยในงานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายในการสังเคราะห์ native HWTX-X microtoxin ด้วยวิธีทางเคมีโดยอาศัยเทคนิค solid phase peptide synthesis (SPPS) อีกทั้งงานวิจัยนี้ยังได้มุ่งเน้นการสังเคราะห์ fluorescently labeled HWTX-X เพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ถ่ายภาพเชิงชีวภาพ (bio-imaging) โดยความบริสุทธิ์ของ HWTX-X สามารถยืนยันด้วยเทคนิค high performance liquid chromatography (HPLC) และมวลโมเลกุลของ HWTX-X สามารถยืนยันด้วยเทคนิค ESI mass spectrometry

**คำสำคัญ :** *Huwentoxin-X, Ion channel, fluorescently labeled toxin, Solid phase peptide synthesis*

---