

## บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG4980025

ชื่อโครงการ: ผลของเปลือกหอยส่วนที่ละลายน้ำได้ต่อเซลล์สร้างกระดูกในสภาวะที่มีน้ำตาลสูง

ชื่อนักวิจัย: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง ดร. สุขยา ดำรงค์ศรี

ภาควิชารังสีวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

E-mail Address : dtspr@mahidol.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: ๑ กรกฎาคม ๒๕๔๙ ถึง ๓๑ ธันวาคม ๒๕๕๑

อินทรีย์สารของชั้นในของเปลือกหอยมุก (nacre) สามารถแบ่งตามคุณสมบัติในการละลายได้เป็น ๒ ส่วน คือ ส่วนที่ละลายน้ำได้ และส่วนที่ไม่ละลายน้ำ ส่วนที่ละลายน้ำได้นั้นเชื่อว่าเป็นตัวนำในการเกิดนิวเคลียส และการเติบโตของผลึกอินทรีย์ของเปลือกหอยโดยผ่านอันตรกิริยาเชิงโมเลกุลระหว่างเมทริกซ์แมโครโมเลกุลกับแร่ ในสภาวะเบาหวานการสร้างกระดูกลดลงและการสลายกระดูกเพิ่มขึ้นยังผลให้การสะสมแร่ในกระดูกช้าลง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสามารถของส่วนที่ละลายน้ำได้ของชั้นในของเปลือกหอยมุก (*Pinctada maxima*) เพื่อเร่งการสร้างกระดูกในสภาวะที่เป็นเบาหวานได้หรือไม่ โดยทดสอบกับสายพันธุ์ของเซลล์สร้างกระดูก (MC3T3-E1 cell line) และเซลล์สร้างกระดูกปฐมภูมิ (primary bone cells) ที่เลี้ยงในอาหารเลี้ยงเซลล์ที่มีระดับน้ำตาลสูงเป็นระยะๆ เทียบกับที่มีระดับน้ำตาลระดับปกติเป็นเวลา ๔ สัปดาห์ แล้วศึกษาการสะสมของแคลเซียมด้วยวิธีย้อมสี Alizarin Red S และวิเคราะห์ตัวบ่งชี้การสร้างกระดูก (bone matrix markers) ด้วยวิธี real-time PCR จากผลการทดลองพบว่าเซลล์สร้างกระดูกที่เลี้ยงในอาหารเลี้ยงเซลล์ที่มีส่วนที่ละลายน้ำได้ของชั้นในของเปลือกหอยมุกอยู่สามารถสะสมแคลเซียมได้มากกว่าปกติ ส่วนในสภาวะที่อาหารเลี้ยงเซลล์มีระดับน้ำตาลสูงเป็นระยะๆ ในวันที่ ๒๙ ของการเพาะเลี้ยงพบมีการสะสมของแคลเซียมมากกว่าปกติ และมีการแสดงออกของ bone sialoprotein สูงกว่าปกติอย่างเห็นได้ชัด แต่ผลของส่วนที่ละลายน้ำได้ของชั้นในของเปลือกหอยมุกต่อการสะสมแคลเซียมยังไม่ชัดเจนในสภาวะที่อาหารเลี้ยงเซลล์ที่มีระดับน้ำตาลสูง การวิจัยนี้สรุปได้ว่าส่วนที่ละลายน้ำได้ของชั้นในของเปลือกหอยมุกสามารถเร่งการสะสมของแคลเซียมของเซลล์สร้างกระดูกได้มากกว่าปกติในสภาวะที่มีระดับน้ำตาลปกติ และในสภาวะที่มีน้ำตาลสูงเป็นระยะๆ การสะสมแคลเซียมของเซลล์สร้างกระดูกในระยะแรกช้าลง แต่กลับมีจำนวนมากขึ้นในระยะหลังซึ่งสัมพันธ์กับการมีแสดงออกของ bone sialoprotein ที่สูงกว่าปกติซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ในการพัฒนาของเซลล์สร้างกระดูก (osteoblastic differentiation)

คำหลัก: ชั้นในของเปลือกหอยมุก, การสะสมแคลเซียม, เซลล์สร้างกระดูก, เบาหวาน, น้ำตาลสูง