

บทคัดย่อ

การเกิดบาดแผลไม่ว่าจะด้วยเหตุใด ล้วนแล้วแต่ถือว่าเป็นการก่อให้เกิดความสูญเสียต่อสุขภาพ และเศรษฐกิจ หากสามารถหาวิธีการช่วยให้บาดแผลที่เกิดขึ้นฟื้นตัวได้เร็วขึ้น ย่อมเป็นการช่วยลดความสูญเสียให้แก่ประเทศชาติได้อย่างมากมายมหาศาล ตลอดจนสามารถเพิ่มคุณภาพชีวิตและจิตใจของผู้ป่วย

การศึกษากระบวนการฟื้นตัวของบาดแผลของผิวหนังมนุษย์สามารถกระทำได้หลายวิธี วิธีที่ดีที่สุดคือการรักษาที่ได้ผลจากการทดลองจากผิวหนังมนุษย์โดยตรง แต่การใช้ผิวหนังมนุษย์ในการทดลองมีความเป็นไปได้ยากเนื่องจาก ปัญหาในการหาแหล่งวัตถุดิบ ข้อขัดแย้งทางศาสนา และปัญหาทางจริยธรรม ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมุ่งความสนใจไปยังวิธีการสร้างต้นแบบ (โมเดล) การทดลองโดยใช้ผิวหนังสุกร (*Ex-vivo porcine skin wound healing model*) คณะผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการสร้างต้นแบบฯ โดยการวิจัยพบว่าผิวหนังจากใบหูของสุกรมีความเหมาะสมนำมาทำการทดลองเพื่อเป็นโมเดล เนื่องจากมีความคล้ายคลึงกับผิวหนังมนุษย์ในส่วนลำตัวซึ่งมีพื้นที่ผิวมากที่สุด ในการทดลองเพื่อค้นหาสภาวะการเพาะเลี้ยง และสูตรอาหารเลี้ยงโมเดลที่เหมาะสม ทีมวิจัยประสบความสำเร็จในการเพาะเลี้ยง โมเดล ซึ่งสามารถเพาะเลี้ยง โมเดลผิวหนังให้มีชีวิตอยู่ได้อย่างน้อย 21 วัน ทีมผู้วิจัยได้ศึกษาในระดับ โมเลกุล เช่นการเปลี่ยนแปลงของการแสดงออกของโปรตีนบางชนิดระหว่างการฟื้นตัวของบาดแผลทั้งบนผิวหนังของต้นแบบ และผิวหนังสุกรมีชีวิต

ในการพัฒนาโครงสร้างให้เซลล์ยึดเกาะเพื่อช่วยเร่งการฟื้นตัวของบาดแผล ซึ่งเป็น โครงสร้าง 3 มิติที่ให้เซลล์ยึดเกาะพบว่า โครงร่างจากไฟโบรอินและไฟโบรบินผสมกับกรดไฮยาลูโรนิกมีคุณสมบัติทางกายภาพและความแข็งแรงของวัสดุ ที่มีความเหมาะสมในการสนับสนุนการยึดเกาะ ของเซลล์ วัสดุโครงสร้างสามารถดูดซับน้ำได้มากกว่าร้อยละ 90 ซึ่งเป็นสภาวะที่ดีสำหรับการแพร่ผ่านสารอาหารเข้าไปให้เซลล์และขอมให้ของเสียที่หลั่งออกมาจากเซลล์แพร่ผ่านออกมาภายนอกวัสดุ โครงร่าง การสลายตัวของวัสดุ โครงร่างสามารถควบคุมได้โดยการควบคุมปริมาณของกรดไฮยาลูโรนิก จากผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าวัสดุ โครงร่างจากสารผสมไฟโบรอินและกรดไฮยาลูโรนิกมีศักยภาพที่จะพัฒนาเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการฟื้นฟูเซลล์และเนื้อเยื่อทางการแพทย์

ส่วนแผนงานวิจัยเป็น โครงการควบคุม การเตรียมสารมาตรฐานสมุนไพรจากพืชสมุนไพรที่มีรายงานว่ามีฤทธิ์ช่วยสมานแผล (Wound healing) สารมาตรฐานที่ได้จะนำไปใช้ทดสอบกับ Fibroblast culture เพื่อดูความเป็นพิษ และความสามารถในการช่วยให้เซลล์เจริญได้ สิ่งที่เราคาดหวังจากการทดสอบในเบื้องต้นคือเพื่อคัดเลือกสารมาตรฐานที่มีคุณสมบัติเป็น Proliferation promoting agents หรือ Growth promoting agents การวิจัยพบว่าแอลกอฮอล์จะมีผลต่อการเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนของเซลล์ Fibroblasts โดยเฉพาะในขนาดระดับความเข้มข้นที่สูง (มากกว่า 5% v/v), สารสกัดจากเปลือก

ทับทิม (*Punica granatum*) และ ไบทองพันชั่ง (*Rhinacanthus nasutu*) พบว่าไม่มีคุณสมบัติช่วยในการเพิ่มจำนวนเซลล์ Fibroblasts (น้อยกว่า 0.1 mg/mL) และอาจเป็นพิษต่อเซลล์ในขนาดที่ใช้ขนาดที่สูงขึ้น (มากกว่า 1 mg/mL) ที่น่าสนใจที่วิจัยค้นพบว่า สารสกัดจาก ว่านหางจระเข้ (*Aloe vera*) และ ใบบัวบก (*Centella asiatica*) มีประสิทธิภาพในการช่วยการเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนเซลล์ Fibroblasts อาจมีนัยสำคัญแม้ในขนาดการใช้ที่ความเข้มข้นต่ำๆก็ตาม (0.01 – 0.001 mg/mL) ในส่วนของสารสกัดโปรตีนจากรังไหม Fibroin และ Sericin พบว่าสารสกัดทั้งสองสามารถช่วยเร่งการเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวน Fibroblasts ได้ดี แต่ไม่ใช่ในปริมาณความเข้มข้นที่สูงเกินไป โดยเฉพาะ Sericin (มากกว่า 10 mg/mL)

Key words: Scaffold, Wound healing, Model, Fibroin, Sericin, Centella, Aloe, Punica, Rhinacanthus