

อดิศร หาญวรวงศ์ : ประสิทธิภาพของโครงเนื้อเยื่อสังเคราะห์จากสารสกัดผิวหนังผสมผงกระดูกในการหายของแผลกะโหลกหนู. (The efficacy of dermal extracted-bone powder scaffold on the healing of rat 's calvarial bone defects)

อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ ถนอม บรรณประเสริฐ,
154 หน้า.

วัตถุประสงค์ ศึกษาถึงประสิทธิภาพของโครงเนื้อเยื่อสังเคราะห์จากสารสกัดผิวหนังผสมผงกระดูกซึ่งเป็นวัสดุโพลีเมอร์ธรรมชาติในการหายของแผลกะโหลกหนู โดยประเมินผลประสิทธิภาพของโครงเนื้อเยื่อสังเคราะห์ด้วยภาพถ่ายเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์โดยดูจากบริเวณที่บวม และการเกิดเนื้อเยื่อกระดูกใหม่จากภาพทางจุลกายวิภาคศาสตร์

วัสดุและวิธีการ นำสารสกัดจากผิวหนัง สารสกัดจากผิวหนังผสมผงกระดูก คอลลาเจนชนิดที่หนึ่งจากวัว คอลลาเจนชนิดที่หนึ่งจากวัวผสมผงกระดูกมาขึ้นรูป แล้วนำไปฝังในแผลขนาด 5 มิลลิเมตรที่กะโหลกศีรษะของหนูวิสตาร์ เพศเมีย อายุ 12-14 อาทิตย์ จำนวน 24 ตัว โดยแบ่งเป็น 6 กลุ่มกลุ่มละ 4 ตัว คือ กลุ่มจากสารสกัดจากผิวหนัง สารสกัดจากผิวหนังผสมผงกระดูก คอลลาเจนชนิดที่หนึ่งจากวัว คอลลาเจนชนิดที่หนึ่งจากวัวผสมผงกระดูก และผลิตภัณฑ์คอลลาเจนที่ขายในท้องตลาด (CollaPlug®) และกลุ่มสุดท้ายปล่อยให้เกิดการหายของแผลตามธรรมชาติ สิบสองสัปดาห์หลังจากการฝังชิ้นงาน หนูทั้งหมดถูกนำมาทำการุณยฆาต แล้วตัดกะโหลกศีรษะมาเปรียบเทียบการหายของแผลกระดูกทางภาพรังสีด้วยเครื่องเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์ และตรวจเนื้อเยื่อทางจุลกายวิภาคศาสตร์ด้วยการย้อม H&E เพื่อตรวจหาการเกิดเนื้อเยื่อกระดูกใหม่

ผลการศึกษา เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความบวมที่บริเวณกะโหลกศีรษะหนูจากภาพรังสีทั้งที่บริเวณขอบแผลและกลางแผลของกลุ่มสารสกัดจากผิวหนังและกลุ่มสารสกัดจากผิวหนังที่ผสมผงกระดูก พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ที่บริเวณขอบแผล ($p=0.429$) และที่บริเวณกลางแผล ($p=0.143$) แต่เมื่อเปรียบเทียบการสร้างเนื้อเยื่อกระดูกใหม่ทางจุลกายวิภาคศาสตร์ของกลุ่มที่ฝังชิ้นงานที่ทำจากสารสกัดจากผิวหนังกับกลุ่มอื่นๆ ยกเว้นกลุ่มสารสกัดผิวหนังผสมผงกระดูก พบว่ากลุ่มสารสกัดจากผิวหนังมีการสร้างกระดูกใหม่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) อย่างไรก็ตามเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับกลุ่มสารสกัดผิวหนังผสมผงกระดูก กลับพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.143$) และไม่พบการสร้างเนื้อเยื่อกระดูกทดแทนเต็มรอยฉีกขาดเลย

สรุป โครงเนื้อเยื่อสังเคราะห์ที่ขึ้นรูปจากสารสกัดจากผิวหนังและสารสกัดผิวหนังผสมผงกระดูกต่างก็มีคุณสมบัติที่ดีในการสร้างเนื้อเยื่อกระดูกใหม่เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่นๆ อย่างไรก็ตามกระดูกที่เติมลงไปไม่ได้มีส่วนช่วยให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อกระดูกใหม่ที่ดีกว่าการใช้สารสกัดจากผิวหนังแต่เพียงอย่างเดียว

5074845630 : MAJOR MEDICAL SCIENCE

KEYWORDS : BONE SCAFFOLD / DERMAL SKIN EXTRACTED / BONE POWDER / CALVARIAL BONE DEFECTS / BONE HEALING

ADISORN HANWORAWONG : THE EFFICACY OF DERMAL EXTRACTED – BONE POWDER SCAFFOLD ON THE HEALING OF RAT 'S CALVARIAL BONE DEFECTS . THESIS ADVISOR : ASST.PROF.TANOM BUNAPRASERT, M.D., 154 pp.

Objective: This study aimed to study the properties of the human dermal-extracted solution mixed with bone powder shaped into scaffold on the healing of rat's calvarial bone defects which are determined by radiopaque area in computed tomography (CT scan) and new bone formation in histological study.

Materials and methods: Dermal-extracted solution, dermal-extracted solution mixed with bone powder, bovine collagen type I, and bovine collagen type I mixed with bone powder were structured into scaffolds and embedded into 24 female, aged between 12-14 weeks, wistar rats' calvarial bone defects. The rats were divided into 6 groups which were dermal-extracted solution, dermal-extracted solution mixed with bone powder, bovine collagen type I, bovine collagen type I mixed with bone powder commercial collagen product (CollaPlug®) and sham group. The rats were sacrificed 12 weeks after embedded. The calvarial bone defects were cut and examined with CT scan and Histological study.

Results: CT scans showed no statistically differences in both periphery and center of bone defects between dermal-extracted solution and dermal-extracted solution with bone powder (peripheral $p=0.429$, central $p=0.143$.) However, from histological study, the bone formation of dermal-extracted solution group was significantly more than the other groups except the dermal-extracted solution mixed with bone powder. The bone formation of dermal-extracted solution group was not statistically different from the dermal-extracted solution mixed with bone powder group. No complete bone bridge was found in any defects.

Conclusion: Scaffolds from dermal-extracted solution and dermal-extracted solution mixed with bone powder both have osteoinductive property. However, bone powder did not improve the property of scaffolds.