รหัสโครงการ: DBG5180009

ชื่อโครงการ: ศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ต้นกำเนิดจากเนื้อเยื่อโพรงประสาทฟันน้ำนมและฟันแท้

ชื่อนักวิจัย: ผศ.ดร.ทพญ.สุทธาทิพย์ กมลมาตยากุล
ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
E-mail Address: suttatip.k@psu.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 1 พฤษภาคม 2551 – 30 เมษายน 2553 (ขยายเวลาจนถึง 15 กุมภาพันธ์ 2556)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เปรียบเทียบการแบ่งตัว การแสดงออกของยีน การสะสมแร่ธาตุของเซลล์เนื้อเยื่อในโพรงประสาท ฟันน้ำนมและฟันแท้ รวมตลอดถึงการเจริญเติบโต ในโครงร่างทางชีวภาพไคโตซาน

วิธีทดลอง : เซลล์ดังกล่าว (SHED & DPSC) ถูกแยกด้วยวิธีใช้เอ็นไซม์ และความสามารถในการสร้างกลุ่ม (CFU-F) วิเคราะห์การแบ่งตัวของเซลล์ในวันที่ 1 7 และ 14 ด้วยวิธี เอ็มทีที ประเมินการแสดงออกของยีนดีเอสพีพี ในวันที่ 7 และ 15 การสะสมแร่ธาตุประเมินจากการย้อมสี อลิสซาริน เรด ในวันที่ 7 14 21 และ 28 โครงร่างชีวภาพไคโตซาน (2% และ 3%) ผลิตขึ้นเองด้วยวิธีการปั่นเหวี่ยงแล้ววิเคราะห์การบวม การย่อยสลายและการเข้ากันได้กับเซลล์ ตรวจดูการเกาะของเซลล์เอสเอชอีดี และ ดีพีเอสซี ที่เลี้ยงในโครงร่างไคโตซานด้วยเอสอีเอ็ม วิเคราะห์การเจริญเติบโตของเซลล์ในวันที่ 8 15 และ 21 ด้วยวิธี ดับบลิว เอส ที–วัน

ผลการทดลอง : แม้ไม่สามารถวัดการแสดงออกของยีนดีเอสพีพี แต่เซลล์เอสเอชอีดี สามารถแบ่งตัวและสะสมแร่ธาตุได้มากกว่าเซลล์ดีพีเอสซี โครงร่างทางชีวภาพไม่มีพิษ และสามารถช่วยให้เซลล์เจริญเติบโตได้ ความมีชีวิตของเซลล์ทั้งสองชนิดในโครงร่างชีวภาพ 2% ดีกว่าในโครงร่างชีวภาพ 3%

สรุป : โครงร่างชีวภาพไคโตซาน ผลิตด้วยวิธีการใหม่นี้เหมาะกับการเจริญเติบโต และความมีชีวิต ของเอสเอชอีดี และ ดีพีเอสซี

คำหลัก : การแบ่งตัวของเซลล์ (Proliferation), การแสดงออกของยีน (gene expression), การสะสมแร่ธาตุ (mineralization), เอสเอชอีดี (stem cells of human exfoliated deciduous teeth), ดีพีเอสซี (dental pulp stem cell), ซีเอฟยู-เอฟ (colony-forming efficiency)

Project Code: DBG5180009

Project Title: Differentiation potential of dental pulp stem cell derived from deciduous and permanent teeth

Investigator: Assistant Professor Doctor Suttatip Kamolmatyakul
Department of Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry,
Prince of Songkla University.
E-mail Address: suttatip.k@psu.ac.th

Project Period: 1 May 2551 – 30 April 2553 (extending to February 15, 2013)

Abstract

Objective: compare the proliferation, genes expression, mineralization of dental pulp cells derived from primary and permanent teeth and their growth in chitosan scaffolds.

Methods: those cells (SHED & DPSC) were isolated by enzyme digestion and analyzed for their colony-forming capacity (CFU-F). The cell proliferation was measured by the MTT assay on day 1, day 7, and day14. The expression of DSPP was investigated at day 7 and day 15. Alizarin Red staining was used to detect mineralized nodule formation of the cells on day 7, 14, 21, and 28. Chitosan scaffolds (2 % & 3 %) were fabricated using our own centrifugation method. They were tested for swelling, degradation and cytocompatibility. SHED and DPSC were cultured in the scaffolds. The cells attachments were examined with SEM. The WST-1assay was performed on day 8, 15 and 21 to assess the cells growth.

Results: although DSPP expression could not be detected from both cells, SHED had a higher proliferation rate and mineralization rate than DPSC. The scaffolds were shown to be non-toxic and could promote the cells growth. The viability of both cells on 2% scaffolds was higher than that of the 3% scaffold group.

Conclusion: chitosan scaffolds fabricated with our novel method were suitable for the growth and survival of SHED and DPSC.

Key words

Proliferation, gene expression, mineralization, SHED (stem cells of human exfoliated deciduous teeth), DPSC (dental pulp stem cell), CFU-F (colony-forming efficiency).