

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG5380193

ชื่อโครงการ: การศึกษาคุณลักษณะของก้อนเนื้อเยื่อคล้ายกระดูกในห้องปฏิบัติการจากเซลล์ต้นกำเนิดจากเนื้อเยื่อเอ็นดอปรีทันต์

ชื่อนักวิจัย และสถาบัน: ดร. วีรชัย สิงหนัดกิจ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

อีเมล: s-wrch@tu.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

บทคัดย่อ:

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการเกิดก้อนเนื้อเยื่อคล้ายกระดูกจากเซลล์ต้นกำเนิดที่แยกจากเอ็นดอปรีทันต์ในห้องปฏิบัติการโดยไม่ใช้โครงร่างรองรับเซลล์ โดยการเรียนรู้จะประเมินความสามารถในการเกิดก้อนเนื้อเยื่อคล้ายกระดูกจากการเกิดผลึกแร่ธาตุ การแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกระดูกใหม่ ปริมาณโปรตีนและการทำงานของเอนไซม์อัลคาไลน์ ฟอสฟาเตส ผลการศึกษาพบว่าก้อนเนื้อเยื่อคล้ายกระดูกสามารถสร้างได้จากเซลล์ต้นกำเนิดที่แยกจากเอ็นดอปรีทันต์ในห้องปฏิบัติการและการเกิดก้อนเนื้อเยื่อคล้ายกระดูกนี้ขึ้นกับเวลาที่ใช้ในการกระตุ้น โดยพบว่า เมื่อเทียบกับก้อนเนื้อเยื่อที่ไม่ได้รับการกระตุ้นให้เป็นกระดูก ก้อนเนื้อเยื่อคล้ายกระดูก (ที่ได้รับการกระตุ้น) มีปริมาณผลึกแร่ธาตุ โปรตีน และการทำงานของเอนไซม์อัลคาไลน์ ฟอสฟาเตส มากกว่าถึง 10 5 และ 4 เท่า ตามลำดับ นอกจากนี้ก้อนเนื้อเยื่อคล้ายกระดูกยังมีการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกระดูกใหม่สูงกว่าก้อนเนื้อเยื่อที่ไม่ได้รับการกระตุ้น เมื่อนำก้อนเนื้อเยื่อคล้ายกระดูกกลับไปเพาะเลี้ยงในจานเลี้ยงเซลล์ปกติ พบว่ามีเซลล์เจริญออกมาจากก้อนเนื้อเยื่อดังกล่าวได้ การศึกษานี้สรุปได้ว่าเซลล์ต้นกำเนิดที่แยกจากเอ็นดอปรีทันต์มีศักยภาพในการใช้สร้างก้อนเนื้อเยื่อคล้ายกระดูกสามมิติในห้องปฏิบัติการโดยไม่ใช้โครงร่างรองรับเซลล์

คำหลัก : จำนวน 3-5 คำ

Abstract

Project Code : MRG5380193

Project Title : Characterization of *in vitro* bone-like pellets in micromass culture of putative periodontal ligament stem cells

Investigator : Dr. Weerachai Singhatanadgit

E-mail Address : s-wrch@tu.ac.th

Project Period : 2 years

Abstract:

Objective: The present study was aimed to investigate the osteogenic potency of scaffold-free three-dimensional (3D) spheres of periodontal ligament stem cells (PDLSCs). *Study Design:* The osteogenic potency of PDLSC spheres was determined by the ability to form mineralization and to express key osteogenesis-associated genes. The alkaline phosphatase (ALP) activity and the protein content of PDLSC spheres were also measured. *Results:* The 3D sphere developed its osteogenic potency in a time-dependent manner, containing approximately 10 folds higher of the mineralization, 5 folds higher protein content and 4 folds greater ALP activity than those in the controls. The expression of key osteogenic genes was also up-regulated in the 3D PDLSC spheres. Cellular outgrowth was observed when re-introduced into 2D culture. *Conclusion:* PDLSCs were able to undergo osteogenic differentiation in a scaffold-free 3D culture, producing bone-like mineralization *in vitro*. This suggests, at least *in vitro*, the osteogenic potency of the 3D PDLSC spheres.

Keywords : Sphere; Stem cells; Mineralization; Periodontal ligament; Bone engineering