

รูปแบบ Abstract (บทคัดย่อ)

Project Code : TRG58-80218

(รหัสโครงการ)

Project Title : “การพัฒนากระบวนการขนส่งพอลิเมอร์ไฮดรอกซีลิติกเพื่อการสร้างใหม่ ของฟันและกระดูกภายใต้สภาวะแรงกด
เชิงกล”

Investigator : นางชลิดา ลิ้มจิระจรัส (นาคเลขา) (ผศ.ทพญ.ดร.)

สังกัด จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail Address : Chalida.N@chula.ac.th

Project Period : 2 ปี

(ระยะเวลาโครงการ)

บทคัดย่อ

เซลล์เนื้อเยื่อจากฟันเป็นประกอบด้วยเซลล์ที่มีคุณสมบัติเป็นสเต็มเซลล์ซึ่งสามารถพัฒนาเป็นเซลล์และอวัยวะชนิดอื่นได้ เช่น กระดูก ฟัน เอ็น สเต็มเซลล์จากฟันจึงเป็นเซลล์ที่สามารถนำไปปลูกลงบนวัสดุโครงสร้างเพื่อใช้ในการทดแทนในบริเวณที่สูญเสียไปได้ การปลูกชิ้นเนื้อ ที่มีขนาดใหญ่ มักประสบปัญหาการมีหลอดเลือดเลี้ยงชิ้นเนื้อที่ไม่เพียงพอ พอลิเมอร์ไฮดรอกซีลิติกเป็นอนุพันธ์ที่กระตุ้นการสร้างหลอดเลือดใหม่และการเจริญของเนื้อเยื่อ บทบาทของไฮโดรพอส ซึ่งเป็นสารอนุพันธ์สังเคราะห์ของพอลิเมอร์ไฮดรอกซีลิติก ยังไม่ได้รับการศึกษาในเซลล์เนื้อเยื่อกระดูก ได้แก่ เซลล์เอ็นโดพริทนต์ ซึ่งเป็นเซลล์ที่สามารถ นำมาเลี้ยงและได้รับบริจาคได้ง่ายเหมาะแก่การย้ายปลูก นอกจากนี้ การพัฒนาระบบการขนส่งสาร เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในทางคลินิกได้จริง ต้องได้รับการศึกษาต่อ ในการศึกษาเลือกทำการปรับปรุงยาไฮโดรพอสโดยใช้ไมโครสเฟียร์เพื่อให้ยาปล่อยออกมาอย่างเป็นปริมาณคงที่ เพื่อช่วยเพิ่มการสร้างหลอดเลือด ให้ยาวนานขึ้น นอกจากนี้ ยังต้องนำมาศึกษาเมื่อวัสดุรับแรงกดจากการบดเคี้ยว จึงทำการศึกษา โดยใส่ยาลงไปยังบริเวณที่เกิดการทะลุของโพรงประสาทฟันในสัตว์ทดลอง ผลการทดลองพบว่า ไฮโดรพอสในไมโครสเฟียร์สามารถกระตุ้นการสร้างหลอดเลือดและการสร้างเนื้อเยื่อฟันได้มากขึ้น จึงมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ในการบูรณะเพื่อการปลูกถ่ายหรือการงอกใหม่ของเนื้อเยื่อฟันและกระดูก

คำสำคัญ การสร้างหลอดเลือดใหม่ เนื้อเยื่อในฟัน วัสดุอุดปิดโพรงประสาทฟัน ไฮโดรพอส ไมโครสเฟียร์

Abstract

Dental pulp tissue is a vital organ, residing in the hard tissue of the tooth and containing mixed population of mesenchymal stem cells. Dental pulp stem cells could be used in scaffold seeded for bone and hard tissue regeneration. However, the large size of scaffold had a lack of vascular supply. Prostacyclin is a potent angiogenic biomolecule that can increase angiogenesis and tissue proliferation. Iloprost is an exogenous prostacyclin used in clinical treatment. The information regarding the roles of iloprost in angiogenesis in dental pulp stem cells is not known. The application of iloprost in scaffold requires drug delivery system. In this project, we investigated the efficiency of Poly (lactic-co-glycolic) acid (PLGA) gelatin microspheres as a delivery system for iloprost as a dental pulp capping material. Further study was also performed in another source of possible stem cells from oral tissue, periodontal ligament cells. To test the material under mechanical force of the occlusal forces, the microsphere was delivered into the exposed pulp cavity of wistar rat. We found that iloprost in microsphere delivery system increased hard tissue formation in animal model. Iloprost also up-regulated tissue healing and angiogenesis in periodontal ligament cells. In conclusion, iloprost in PLGA drug delivery system could be prolonged and increase angiogenesis in animal tooth injury model. PLGA microspheres could be used for prolonged-iloprost release for clinical application in bone and hard tissue regeneration.

Keywords: angiogenesis, dental pulp, direct pulp capping, iloprost, (Poly (lactic-co-glycolic) acid)