

บทคัดย่อ

เซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนเป็นเซลล์ที่สามารถแยกได้จากตัวอ่อนในระยะ blastocyst เป็นเซลล์ที่สามารถเจริญและเปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์ได้หลายชนิด เซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนสามารถแบ่งตัวเพิ่มจำนวนขึ้นมาใหม่ได้อย่างไม่จำกัด โดยที่เซลล์ยังคงคุณสมบัติการเป็นเซลล์ต้นกำเนิด สามารถมารักษาเซลล์ต้นกำเนิดไว้ในสภาวะที่เหมาะสมและยังคงมีศักยภาพในการเปลี่ยนไปเป็นเซลล์จำเพาะชนิดต่างๆที่ทำหน้าที่ได้ เช่น เซลล์กล้ามเนื้อ เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ และเซลล์ประสาท เป็นต้น การศึกษาวิจัยเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนลิวอกได้รับความสนใจเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากลิวอกลักษณะทางพันธุกรรมใกล้เคียงกับมนุษย์ถึง 90% และถูกใช้เป็นตัวแทนของมนุษย์ในการศึกษาโรคต่างๆมากมาย รวมทั้งโรคที่เกี่ยวข้องกับหลอดเลือดและหัวใจ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาคั้งนี้เพื่อเหนี่ยวนำเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนลิวอกที่ผลิตจากตัวอ่อนที่ได้จากการฉีดตัวอสุจิเข้าในไข่ (ICSI) ให้เปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ เริ่มจากนำเซลล์มาตรวจสอบคุณสมบัติความเป็นเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนด้วยการทำ immunocytochemistry ผลการตรวจพบว่าการแสดงออกของโปรตีนที่จำเพาะ ได้แก่ Oct4, Nanog, Sox2, SSEA-4, TRA1-60 และ alkaline phosphatase จากผลข้างต้นชี้ให้เห็นว่าเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนลิวอกที่ได้จากการทำ ICSI มีคุณสมบัติของเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนลิวอกอย่างแท้จริง จากนั้นได้ทำการเหนี่ยวนำเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนลิวอกให้เปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ แล้วใช้วิธี immunocytochemistry ตรวจสอบ ผลการศึกษาพบว่าเซลล์มีการแสดงออกของโปรตีนที่จำเพาะต่อเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ ได้แก่ Alpha Actinin, Cardiac Troponin T และ Connexin-43 จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่าวิธีการเหนี่ยวนำเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนลิวอกไปเป็นเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจโดยผ่านการทำให้เกิด embryoid bodies (EBs) แล้วนำ EBs ไปเลี้ยงในน้ำยาที่ไม่มี glucose และไม่มี pyruvate และเติม lactate เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ

Abstract

Embryonic stem cells (ES cells) are the cells derived from embryo at blastocyst stage, which are growing and developing into different cell types. ES cells are capable of replicating itself (Self-renewal) and still retain the property of ES cells. ES cells can be preserved under optimum conditions in the laboratory and also have the ability to turn into different type of cells, including muscle cells, cardiac muscle cells and nerve cells. ES cell of rhesus monkey is so interested in research. Since there is a close genetic relative to humans more than 90% and also using rhesus monkey as a model to study the disease in human beings including cardiovascular disease.

The aim of this study was to induction of rhesus monkey ES cells derived from intracytoplasmic sperm injection (ICSI) embryos into neuron cells. Starting from examining the properties of ES cells by immunocytochemistry. The results showed that rhesus monkey ES cells expressed specific protein markers that are indicative of true rhesus monkey ES cells including Oct4, Nanog, Sox2, SSEA-4 TRA1-60 and alkaline phosphatase. Then induction of rhesus monkey ES cells differentiated to be cardiomyocytes which confirmed by immunocytochemistry. The results found that the entire cells expressed specific protein markers of the cardiomyocytes Alpha Actinin, Cardiac Troponin T และ Connexin-43. From the results can be concluded that the induction protocol via embryoid bodies (EBs) production and then cultured EBs in the medium without glucose and pyruvate, and supplemented with lactate are efficient,