

## บทคัดย่อ

เซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนมนุษย์มีความสามารถในการเปลี่ยนสภาพไปเป็นเซลล์ร่างกายประเภทต่างๆได้ทุกเซลล์ รวมทั้งเซลล์ในระบบประสาท การศึกษาพัฒนาวิธีการเหนี่ยวนำเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนมนุษย์ให้ไปเป็นเซลล์จำเพาะหนึ่งๆที่ต้องการมีความสำคัญอย่างมาก เพื่อให้ได้เซลล์ที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการและลดการปนเปื้อนเซลล์ประเภทอื่นๆ โครงการวิจัยนี้ศึกษากระบวนการเหนี่ยวนำเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนมนุษย์ไปเป็นเซลล์ต้นกำเนิดระบบประสาทและทดสอบคุณสมบัติของเซลล์ต้นกำเนิดระบบประสาทที่ได้ โดยเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนมนุษย์ถูกเหนี่ยวนำไปเป็นเซลล์ต้นกำเนิดระบบประสาทด้วย Dorsomorphin ซึ่งเป็นสารยับยั้งสัญญาณ Bone Morphogenetic Proteins (BMPs) หลังจากการเหนี่ยวนำ 15 วัน เซลล์มีการแสดงออกของ PAX6 และ MASH1 ซึ่งเป็นยีนจำเพาะต่อเซลล์ในระบบประสาท เซลล์ต้นกำเนิดระบบประสาทนี้สามารถเพิ่มจำนวนได้มากขึ้นเมื่อมีการเติม basic fibroblast growth factor ลงไปในน้ำยาเลี้ยงเซลล์และที่สำคัญเซลล์ต้นกำเนิดระบบประสาทสามารถถูกเปลี่ยนสภาพไปเป็นเซลล์ประสาทประเภทต่างๆได้อีกด้วย เช่นเซลล์ประสาทโดปามีน เซลล์ประสาทกาบา และ เซลล์คำจุนระบบประสาท เป็นต้น ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าผู้วิจัยสามารถพัฒนาวิธีเหนี่ยวนำเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนมนุษย์ไปเป็นเซลล์ต้นกำเนิดระบบประสาทได้



**Abstract**

Human embryonic stem cells are pluripotent, an ability to give rise all body cell types. The development of protocol to generate specific cell types is desirable in order to obtain cells for therapeutic purposes. This study established an efficient protocol to drive human embryonic stem cells toward neural lineage by using bone morphogenetic protein (BMP) antagonist. After 15 days, human embryonic stem cells appear as neural rosette and upregulate neuronal genes, including PAX6 and MASH1. Bipolar neural progenitors is absent after 30 days of induction and mitotically respond to basic fibroblast growth factor. Noteworthy, the resulting neural progenitors are multipotent, generating several neuronal cell types. Altogether, this study has successfully established an efficient protocol to derive neural progenitors from human embryonic stem cells, which will be useful for basic and therapeutic purposes.

