

Difficulties in derivation of stable porcine embryonic stem cell lines

Kwanta Thansa^{1, 2*} Patricia Fisher¹ Keith Campbell^{1, 2}

¹Division of Animal Sciences, School of Biosciences, The University of Nottingham, Sutton Bonington Campus,
Loughborough, Leicestershire, LE12 5RD, UK

²National Center for Genetic Engineering and Biotechnology, 73/1 NSTDA Building, Rama 6 Road, Rachathewi, Bangkok 10400, Thailand

*Corresponding author, E-mail address: kwanta.tha@biotec.or.th

Abstract

To establish stable ES cell lines by using embryos as an isolation source in the pig has not been reported; therefore, the discovery of effective protocols to produce stable ES cells in the pig is of importance in order to further apply this information to contribute to the improvement of human regenerative medicine, biotechnology and agriculture. In this review, it is of a focus to generally provide the information dealing with characterisation of stable ES cells among mammalian species, some obstacles and possible gaps will be proposed and discussed in order to succeed in production of instead of produce stable ES cells in the pig including provision of some results in derivation of farm animal ES-like cells derived by our group.

Keywords: Porcine embryonic stem cells, Self-renew, Differentiation, Mechanisms

ความยากลำบากในการทำสเต็มเซลล์ตัวอ่อนของสุกร

ขวัญตา แทนสา^{1, 2*} แพทริเซีย ฟิชเชอร์¹ คีธ แคมพ์เบลล์^{1, 2}

¹ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะชีววิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทดักัสสวีย์ วิทยาเขตซัดตันโบริงตัน สหราชอาณาจักร

²ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ 73/1 ตึกสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กทม. 10400 ประเทศไทย

*ผู้รับผิดชอบบทความ E-mail address: kwanta.tha@biotec.or.th

บทคัดย่อ

การสร้างเซลล์ไลน์ของสเต็มเซลล์ตัวอ่อนโดยใช้ตัวอ่อนเป็นแหล่งในการผลิตสเต็มเซลล์ในสุกรนั้น ยังไม่เคยมีรายงานมาก่อนว่ามีผู้ที่ประสบความสำเร็จในการทำอย่างแท้จริง ดังนั้น การค้นหาวิธีการทำที่มีประสิทธิภาพในการผลิตเซลล์ไลน์ของสเต็มเซลล์ตัวอ่อนในสุกรนั้น จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากในแง่ที่ว่าจะได้นำเอาข้อมูลที่ได้ไปใช้ต่อยอดในการปรับปรุงการรักษาทางการแพทย์ของมนุษย์ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และทางด้านการเกษตรต่อไป เนื้อหาของบทความนี้จะเน้นให้ข้อมูลต่างๆ โดยทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการอธิบายลักษณะการสร้างเซลล์ไลน์ของสเต็มเซลล์ตัวอ่อนในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม อุปสรรคและช่องว่างต่างๆ ที่สามารถพบได้จากการการสร้างเซลล์ไลน์ของสเต็มเซลล์ตัวอ่อนจะถูกนำเสนอและอธิบายเพื่อให้เกิดผลสำเร็จในการสร้างเซลล์ไลน์ของสเต็มเซลล์ตัวอ่อนในสุกรต่อไป รวมทั้งนำเสนอข้อมูลบางส่วนในการสร้างเซลล์ไลน์ที่มีคุณสมบัติเทียบเคียงกับสเต็มเซลล์ของตัวอ่อนในปลูสัตว์ของคณะผู้ทำวิจัยเองด้วย

คำสำคัญ : สเต็มเซลล์ตัวอ่อนของสุกร การคงสถานะของสเต็มเซลล์ การเปลี่ยนแปลงสภาพของสเต็มเซลล์ไปเป็นเซลล์อื่นๆ ในร่างกาย กลไกการควบคุม