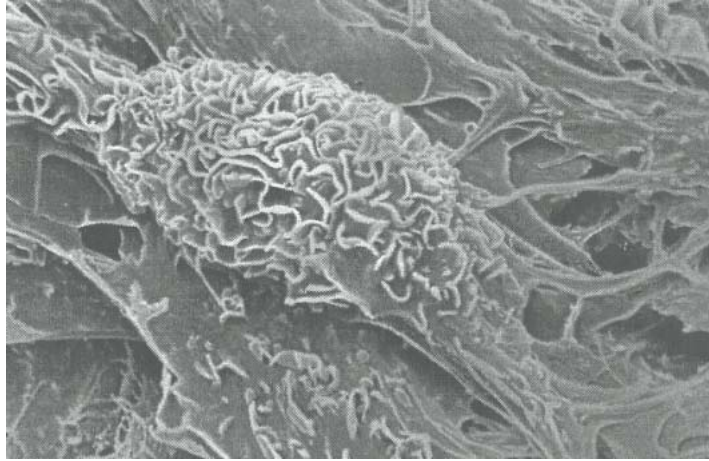


การวิจัยเกี่ยวกับ Stem Cells

อุไรวรรณ วิจารณ์กุล*



ภาพที่ 1 Embryonic

งานวิจัยที่น่าจับตามองอย่างยิ่งในโลกทุกวันนี้ ที่จะส่งผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อความเป็นอยู่ของมนุษยชาติ และนักวิทยาศาสตร์ทุกภูมิภาคของโลกดำเนินการทดลองอยู่ทุกวินาทีในโลกใบนี้คืองานวิจัยเกี่ยวกับ Stem Cells ซึ่ง Stem Cells เป็นสะพานเชื่อมระหว่างไข่ที่ได้รับการผสม (Fertilized Egg) ที่เป็นต้นกำเนิดของเรา กับสภาพปฏิกิริยาที่จะสร้างเป็นตัวเรา Stem Cells เป็นแหล่งที่จะให้เซลล์ที่จะสร้างเป็นร่างกายของคนโตเต็มวัย และสร้างเซลล์ให้เราเมื่อเราแก่ตัว ทดแทนเซลล์ที่ขาดหาย เซลล์ที่เสียหายและเนื้อเยื่อที่เป็นโรค

งานวิจัยเกี่ยวกับ Stem Cells ได้ดำเนินการมากกว่า 20 ปีที่ผ่านมา และส่งผลให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับ Mouse Embryology และ

Haematopoiesis ในปัจจุบัน ประสบความสำเร็จเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยง Stem Cells ของตัวอ่อนของคน ซึ่งเป็นเซลล์พื้นฐานที่ก่อกำเนิดเป็นเนื้อเยื่อหลายๆแบบ ที่เราสามารถดำเนินการเปลี่ยนแปลงได้ตามที่ต้องการในหลอดทดลอง

Stem Cells เป็นหน่วยเซลล์โครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ มีสมบัติเด่น 2 ประการ คือ เซลล์เหล่านี้สามารถสร้าง Stem Cells ได้มากมาย และสามารถก่อให้เกิดเซลล์จำเพาะ (Specialized Cell) ชนิดต่างๆได้หลายชนิดเช่น เซลล์ประสาท เซลล์เลือด หรือเซลล์ตับ Stem Cells มีหลายชนิดต่างๆ กัน ขึ้นกับเวลาและแหล่งที่มันถูกสร้างขึ้นในระหว่างการเจริญพัฒนาการ และวิธีการที่เซลล์เหล่านี้แพร่หลายทั่วไป Pluripotent Stem Cells

* รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาชีววิทยา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

สามารถเจริญให้เซลล์ต่างๆ ได้ทุกแบบ

Embronic Stem Cells (ภาพที่ 1) ที่ได้จากตัวอ่อนของคนหรือหนู สามารถแบ่งตัวได้อย่างไม่จำกัด ในอาหารที่เพาะเลี้ยง โดยที่ยังคงมีศักยภาพที่จะเปลี่ยนแปลงเป็นเซลล์ต่างๆ ได้หลายแบบเมื่อมีการเหนี่ยวนำดั่งนั้นโดยหลักการแล้ว Embronic Stem Cells อาจสามารถที่จะก่อให้เกิดเซลล์แบบต่างๆ ตามที่ต้องการได้อย่างมากมายเพื่อที่จะถ่ายโอนเข้าไปในคนไข้

Stem Cells ที่เก็บรวบรวมมาจากเนื้อเยื่อของคนผู้ใหญ่หรือจากตัวอ่อนที่แก่กว่า มักจะต้านทานต่อการเจริญและพัฒนาการ และต้านทานต่อการเพิ่มจำนวน ตัวอย่างเช่น Stem Cells ที่สร้างเม็ดเลือด (Haematopoietic) สร้างเซลล์เลือดทุกชนิดในสิ่งมีชีวิตแต่เพิ่มจำนวนได้ช้ามากในที่เพาะเลี้ยง นักวิจัยได้สร้าง Embronic Stem Cells จากการเพาะเลี้ยงตัวอ่อนก่อนการฝังตัว (Pre-Implantation Embryos) ซึ่ง Embronic Stem Cell Lines ของมนุษย์เหล่านี้สร้างขึ้นจากการปฏิสนธิระหว่าง Egg และ Sperm ในหลอดทดลอง ซึ่งได้ Embryos มากมาย

Kim และคณะ ได้ทำการทดลองรักษาอาการของโรค พาร์กินสัน (Parkinson 's Disease) ที่เกิดกับมนุษย์ โดยทำการทดลองในหนู โรคพาร์กินสัน เป็นโรคที่เกิดจากการที่เซลล์ประสาทในบริเวณ Striatum ตาย ซึ่งเป็นบริเวณที่ผลิตสาร Neurotransmitter dopamine ที่ป็นสัญญาณระหว่างประสาท สารนี้ป็นตัวควบคุมการเคลื่อนที่ เขาทำการทดลองโดยถ่ายโอน เซลล์ประสาทที่สร้าง Dopamine ซึ่งได้จาก Embryonic Stem Cells ที่เพาะเลี้ยง เข้าไป

ในบริเวณ Striatum แทนที่เซลล์ประสาทที่ตายของหนูที่เป็นโรคพาร์กินสัน ผล หนูเริ่มต้นมีการเคลื่อนไหวปกติ แต่การรักษาโรคพาร์กินสันโดยวิธีนี้ในคนยังต้องดำเนินการค้นคว้าวิจัยต่อไป

คณะนักวิจัยนำโดย Anver Kul แห่งสถาบัน Reproductive Genetics ในชิคาโกสหรัฐอเมริกา ได้ทำการสร้างทารก 5 คน จาก Stem Cells ทารก 5 คนได้เกิดมาหลังจากเขาใช้เทคนิคที่เรียก Preimplantation Genetic Diagnosis Embryos เขาได้สร้างทารก 5 คนเพื่อหาเนื้อเยื่อที่สามารถเข้ากันได้กับพี่น้องของทารกเหล่านี้ ที่เป็นโรคโลหิตจางที่เกิดขึ้นน้อยมากที่เรียก Diamond-Blackfan Anemia เป้าหมายคือเขาจะใช้ทารกที่สร้างขึ้นนี้เป็นแหล่งให้ Stem Cells ที่จะถ่ายโอนไปให้พี่น้องที่เป็นโรคโลหิตจาง

ผู้อ่านที่สนใจงานวิจัยเกี่ยวกับ Stem Cells สามารถติดตามได้จาก Stem Cell Web Focus ซึ่งได้รวบรวมบทความงานวิจัยเกี่ยวกับ Stem Cells จากวารสาร Nature ได้ที่ <http://www.nature.com/nature/stemcells/>

ตัวอย่างบทความวิจัย

Dopamine neurons derived from embryonic stem cells function in an animal model of Parkinson's disease. By Kim et al. (Nature AOP Published online 20 June 2002.)

Pluripotency of mesenchymal stem cells derived from adult marrow. By Jiang et al. (Nature AOP Published online 20 June 2002.)

Establishment in culture of pluripotential cells from mouse embryos. By Evans & Kaufman. (Nature 292, 154-6. 1981)

Formation of germ-line chimaeras from Embryo-derived teratocarcinoma cell lines. By Bradley et al. (Nature 309, 255-256. 1984)

Differentiation of adult hippocampus-derived progenitors into olfactory neurons in vivo. By Suhonen et al. (Nature 383, 624-627. 1996)

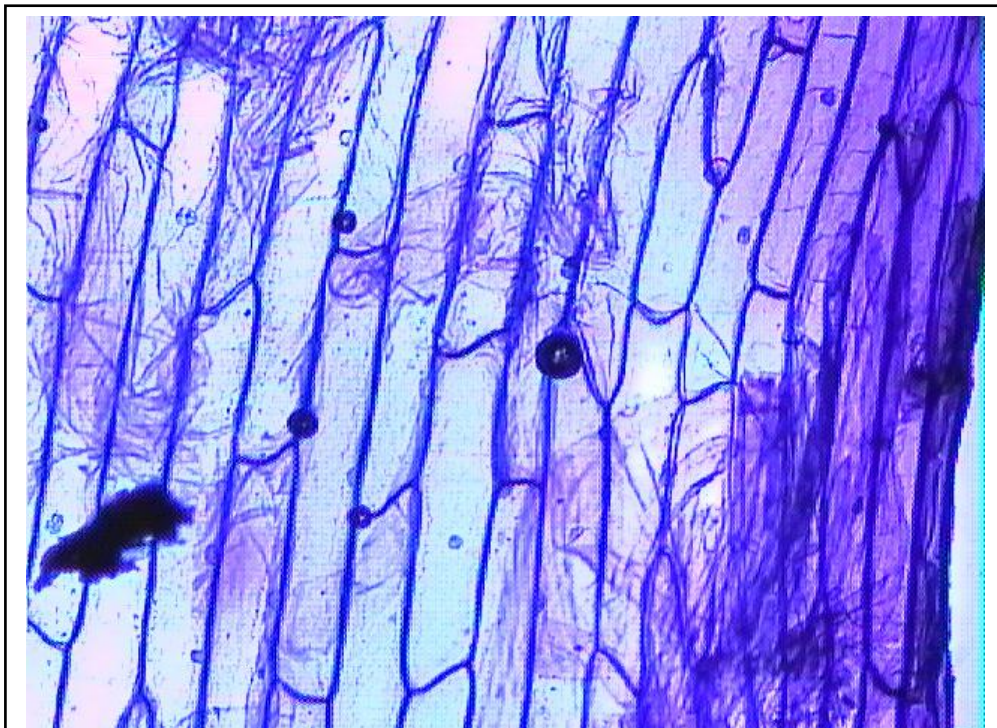
Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. By Wilmut et al. (Nature 385, 810-813. 1997)

A mouse model for beta O-thalassemia. By May et al. (Nature 406, 82-86. 2000)

Flk1-positive cells derived from embryonic stem cells serve as vascular progenitors. By Yamashita et al. (Nature 408, 92-96. 2000)

Purification of pluripotent neural stem cell from the adult mouse brain. By Rodney et al. (Nature 412, 736-439. 2001)

Monoclonal mice generated by nuclear transfer from mature B and T donor cells. By Hochedlinger & Jaenisch. (Nature AOP Published online 10 February 2002.)



“Don’t count your chickens before they are hatched.”

“ไม่เห็นน้ำอย่าเพิ่งตัดกระบอ ก ไม่เห็นกระรอกอย่าเพิ่งโก่งหน้าไม้”

“Imagination is more important than knowledge”

“จินตนาการสำคัญกว่าความรู้”

Albert Einstein (1879-1955)

