

<b>Thesis Title</b>	Cell Community and Tissue Development of Peripheral Blood Stem Cells from Normal Human Adult Subjects Cultured on 3D-Nanofibrous Scaffold	
<b>Author</b>	Ms. Saranya Jaruchainiwat	
<b>Degree</b>	Master of Science (Medical Radiation Sciences)	
<b>Thesis Advisory Committee</b>		
	Dr. Nathupakorn Dechsupa	Chairperson
	Assoc. Prof. Dr. Samlee Mankhetkorn	Member
	Ast. Prof. Dr. Suchart Kothan	Member
	Dr. Montree Tungjai	Member

### ABSTRACT

Reconstitution of cell communities and tissues of peripheral blood stem cells (PBSCs) is of important for understanding stem cell biology and clinical translations.

This study rigorously investigated the pluripotency and differentiation of PBSCs in conventional and in 3D-PVDF nanofibrous scaffold culture systems. The PBSCs was found concentrated about 1% of total PBMCs obtained from the ficoll gradient centrifugation. The PBSCs isolated divided into 3 groups depending on their size and granularity; the smallest size and lowest granularity preserves the self-renewal property while the bigger and higher granularity undergo differentiation or re-entering to the cells

cycle. When the cell were let in continuous culture for 24 days, a variety of cellular morphology including irregular, spindle, rod, cone, round, neuron-network were found. PBSCs in culture have the homeostasis process for controlling the number of cells which is the characteristic of normal stem cells. PBSCs are able to generate variety of cell communities and tissues in the appropriate microenviroments particularly by using 3D-PVDF nanofibrous scaffolds of both non-woven and alignment matrices that can hang the cells in space and restrict controlled the microenviroments.

**Keywords:** Peripheral blood stem cells (PBSCs), peripheral blood mononuclear cell (PBMCs), homeostasis, 3D-PVDF nanofibrous scaffolds, SEM, EDX

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** การพัฒนาเป็นกลุ่มเซลล์และเนื้อเยื่อของเซลล์ต้นกำเนิดจากหลอดเลือดดำ  
ของคนปกติด้วยเจริญพันธุ์เลี้ยงบนโครงร่างเส้นใยนาโนสามมิติ

**ผู้เขียน** นางสาวศรัณยา จารุชัยนิวัฒน์

**ปริญญา** วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรรังสีการแพทย์)

**คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์**

ดร. ณัฐกรณ์ เดชสุภา ประธานกรรมการ  
รศ.ดร.สำรี มั่นเขตต์กรณ์ กรรมการ  
ผศ.ดร.สุชาติ โกทัญย์ กรรมการ  
ดร.มนตรี ตั้งใจ กรรมการ

### **บทคัดย่อ**

การพัฒนาเป็นกลุ่มเซลล์ และเนื้อเยื่อของเซลล์ต้นกำเนิดปกติในระบบการเลี้ยงเซลล์มีความสำคัญในการเข้าใจถึงชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิดและการประยุกต์ใช้งานทางคลินิก ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาถึงคุณสมบัติในการแบ่งตัวของเซลล์ต้นกำเนิดจากหลอดเลือดดำ โดยระบบการเลี้ยงเซลล์แบบดั้งเดิมและในแบบโครงร่างเส้นใยนาโนสามมิติชนิดโพลีไวนิลไดออกไซด์อินฟลูออไรด์ จากการแยกเซลล์เม็ดเลือดขาวโดยวิธีปั่นเหวี่ยงพบว่าเซลล์ต้นกำเนิดจากหลอดเลือดหนึ่งเปอร์เซ็นต์จากจำนวนเม็ดเลือดขาวชนิดนิวเคลียสเดี่ยวทั้งหมด ซึ่งเซลล์ต้นกำเนิดนี้จะแบ่งได้สามกลุ่มตามขนาดและแกรนูล โดยกลุ่มที่มีขนาดเล็กและมีแกรนูลน้อยยังคงรักษาคุณสมบัติในการสร้างใหม่ ส่วนกลุ่มที่มีขนาดใหญ่และมีแกรนูลมาก พบว่าเกิดการแบ่งตัวหรือกลับเข้าสู่วงจรชีวิตของเซลล์ หลังจากเลี้ยงเซลล์ได้ 24 วัน พบว่าเซลล์มีรูปร่างหลากหลาย มีทั้งแบบกระสวย กระบอก กรวย กลม และเป็นร่างแหประสาท การเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิดจากหลอดเลือดมีขบวนการโฮมีโอสเตซิสหรือภาวะช้ำรังควม ในการควบคุมจำนวนเซลล์ซึ่งเป็นคุณสมบัติหนึ่งของเซลล์ต้นกำเนิดปกติ และเซลล์ต้นกำเนิดจากหลอดเลือดสามารถสร้างการสื่อสารของเซลล์และเนื้อเยื่อได้หลายรูปแบบเมื่อมีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม โดยเฉพาะการใช้แบบ

โครงร่างเส้นใยนาโนสามมิติชนิดโพลีไวนิลไดอิน ฟลูออไรด์ เซลล์สามารถแขวนอยู่ระหว่างที่ว่างของเส้นใย ทั้งในบริเวณที่เป็นเส้นใยแบบถักทอและไม่ถักทอ และสิ่งแวดล้อมที่ถูกควบคุมได้

**คำสำคัญ:** เซลล์ต้นกำเนิดจากหลอดเลือด, เม็ดเลือดขาวชนิดนิวเคลียสเดี่ยว, ภาวะธำรงดุล, แบบโครงร่างเส้นใยนาโนสามมิติชนิดโพลีไวนิลไดอิน ฟลูออไรด์, กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด, เครื่องเอกซเรย์วิเคราะห์ธาตุ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved