



**COMPARISON OF TWO BLOOD CELL SEPARATORS IN
COLLECTING PERIPHERAL BLOOD STEM CELLS**

ABHISAMART KLONGKHAYAN

อธิการบดี
จาก
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (TRANSFUSION SCIENCE)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2001

ISBN 974-04-0316-6

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH
A144c
2001
0.9

Copyright by Mahidol University

**3936533 SITS/M : MAJOR : TRANSFUSION SCIENCE; M.Sc.
(TRANSFUSION SCIENCE)**

**KEY WORDS : PERIPHERAL BLOOD STEM CELLS/ BLOOD CELL
SEPARATOR/ TRANSPLANTATION**

**ABHISAMART KLONKHAYAN : COMPARISON OF TWO BLOOD
CELL SEPARATORS IN COLLECTING PERIPHERAL BLOOD STEM
CELLS. THESIS ADVISORS : VIROJE CHONGKOLWATANA, M.D.,
SASITORN BEJRACHANDRA, M.D. 91P. ISBN 974-04-0316-6**

A quantity of peripheral blood stem cells (PBSCs) were collected by two highly effective blood cell separators, Fenwal CS3000 plus and COBE Spectra, using 19 donors for allogeneic blood stem cell transplantation and study. The donors were given a hematopoietic growth factor to mobilize stem cells before collection.

It is found that there was no difference in volume of blood processed by Fenwal CS3000 plus, (11.7 L (6.6-11.9 L)), compared to (11.3 L (6.5-11.5)) COBE Spectra ($p = 0.493$). The component collected by the Fenwal CS3000 plus contained significantly more mononuclear cells than the COBE Spectra ($5.1 \pm 3.0 \times 10^9 \text{ L}^{-1}$ and $3.12 \pm 0.61 \times 10^9 \text{ L}^{-1}$ respectively, $p = 0.005$) but there was no significant difference in the number of CD34+ cells collected ($55.4 \pm 40.1 \times 10^6 \text{ L}^{-1}$ and $47.1 \pm 38.0 \times 10^6 \text{ L}^{-1}$ respectively, $p = 0.58$). The collection efficacy for mononuclear cells of the Fenwal CS3000 plus was significantly higher than the COBE Spectra ($80.2 \pm 50.5\%$ and $51.1 \pm 13.3\%$ respectively, $p = 0.04$) but there was no difference in the collection of CD34+ cells ($85.5 \pm 60.1\%$ and $57.2 \pm 24.1\%$ respectively, $p = 0.07$).

In conclusion, the study favored Fenwal CS3000 plus in the collection of peripheral blood stem cell for transplantation.

3936533 SITS/M; สาขาวิชา : วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต ; วท.ม.

(วิทยาศาสตร์การบริการโลหิต)

อภิสามารถ กล่องขยัน : การศึกษาเปรียบเทียบการเก็บสเต็มเซลล์ในกระแสดเลือดโดยเครื่องแยกเซลล์ชนิดโคบสเปคตร้ากับเครื่องเฟนวอลซีเอสซีเรธาเส้นพลัส (COMPARISON OF TWO BLOOD CELL SEPARATORS FOR COLLECTING PERIPHERAL BLOOD STEM CELLS). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : วิโรจน์ จงกลวัฒนา พ.บ., ศศิธร เพชรจันทร์ พ.บ. 91 หน้า ISBN 974-04-0316-6

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบปริมาณเซลล์ต้นกำเนิดที่มีในกระแสดเลือดซึ่งเก็บจากผู้บริจาคจำนวน 19 คน เพื่อใช้ปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือด โดยใช้เครื่องแยกเซลล์ 2 ชนิด คือ Fenwal CS3000 plus และ COBE Spectra ซึ่งเป็นเครื่องแยกเซลล์ที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถจะเก็บเซลล์ชนิด CD34+ ได้อย่างพอเพียง เพื่อให้สามารถแยกเซลล์ต้นกำเนิดให้ได้ปริมาณมากผู้บริจาคจะได้รับสารกระตุ้นเซลล์ต้นกำเนิดก่อนทำการเจาะเก็บเซลล์

จากการศึกษาพบว่าปริมาณของเลือดที่ใช้ในแต่ละเครื่องใกล้เคียงกันโดยที่เครื่อง Fenwal CS3000 plus ใช้ปริมาณเลือดในขณะที่ทำการเก็บเซลล์เฉลี่ยจำนวน 11.7 ลิตร (6.6–11.9 ลิตร) ส่วนเครื่อง COBE Spectra ใช้เลือดเฉลี่ยจำนวน 11.3 ลิตร (6.5–11.5 ลิตร) ส่วนประกอบของเลือดที่เก็บพบว่าเครื่อง Fenwal CS3000 plus แยกได้ส่วนประกอบที่มีปริมาณเซลล์ชนิดโมโนนิวเคลียมากกว่าเครื่อง COBE Spectra อย่างมีนัยสำคัญ คือ $5.1 \pm 3.0 \times 10^9$ ต่อลิตร และ $3.12 \pm 0.61 \times 10^9$ ต่อลิตร ตามลำดับ ($p = 0.005$) แต่ไม่มีความแตกต่างกันในจำนวนของเซลล์ชนิด CD34+ คือ $55.4 \pm 40.1 \times 10^6$ ต่อลิตร และ $47.1 \pm 38.0 \times 10^6$ ต่อลิตร ตามลำดับ ($p = 0.058$) สำหรับประสิทธิภาพในการเก็บโมโนนิวเคลียเซลล์นั้นเครื่อง Fenwal CS3000 plus สามารถเก็บได้ร้อยละ 80.2 ± 50.5 มากกว่าเครื่อง COBE Spectra ที่เก็บได้จำนวนร้อยละ 51.5 ± 13.3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.04$) ส่วนประสิทธิภาพในการเก็บเซลล์ชนิด CD34+ นั้นมีปริมาณไม่แตกต่างกันโดยที่เครื่อง Fenwal CS3000 plus เก็บได้ร้อยละ 85.5 ± 60.1 ขณะที่เครื่อง COBE Spectra เก็บได้ร้อยละ 57.2 ± 24.1 ($p = 0.07$)

จากการศึกษานี้ พบว่าเครื่อง Fenwal CS3000 plus สามารถเก็บเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือด สำหรับใช้ในการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือดได้ดีกว่าเครื่อง COBE Spectra