

30. MPL 2539

no. 88
ก

วารสาร เทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่



BULLETIN OF
CHIANG MAI
ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

ปีที่ 26 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม 2536

วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่

วัตถุประสงค์ เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการสาขาเทคนิคการแพทย์ รังสีเทคนิค กิจกรรมบำบัด

กายภาพบำบัด และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

เจ้าของ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ปรึกษาากิตติมศักดิ์ นายแพทย์ชัยโรจน์ แสงอุดม

ที่ปรึกษา เนตร สุวรรณคฤหาสน์

สนิท มกรแก้วเกตุร

สนอง ไชยารักษ์

บรรณาธิการ ปกรณ์ ไทยานันท์

รองบรรณาธิการ เกียรติศักดิ์ ประพุทธพิทยา

กองบรรณาธิการ วรุณี ภูนาชีวะ

ลิขิต สงค์ศิริ

รุจภา นิมสังข์

นันทยา ชนะรัตน์

วสันต์ จันทราทิตย์

ศุภร สุตะพาหะ

ระวีวรรณ โชติเจริญรัตน์

เดชา ร่มไทรย์

พรทิพย์ วัฒนาวาทิส

ปฐมรัตน์ ศักดิ์ศรี

ดำรง พินตานนท์

ผู้จัดการ จริยา กาทอง

ฝ่ายจัดการ ธวัช พัทธมา

มนัส ศรีสัตบุตร

อุทัย กวงแหวน

รุ่งระวี ดาสา

สนั่น นันตะเสน

วันทนา แสงไฟโรจน์

สยาม คุณเศษ

ฝ่ายทะเบียน รัตนา สาคร

ผู้ช่วยฝ่ายทะเบียน นัทธยา ใจสัจย์

เหรียญกษาปณ์ สุภาพร นิลเกษ

ศิลปกรรม บรรลือ สโมสร

กำพล ศรีแสวง

กำหนดออก ราย 4 เดือน (มกราคม, พฤษภาคม, กันยายน)

พิมพ์ที่ โรงพิมพ์โรงพยาบาลสวนปรุง เชียงใหม่

BULLETIN OF CHIANG MAI

ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

OFFICIAL PUBLISHER : Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.

OBJECTIVE : Bull Chiang Mai AMS (ISSN 0125-5347) publishes original research reports, reviews, editorials, notes letters to editor and abstracts. Manuscripts relevant to any and all aspects of medical technology, radiologic technology, occupational therapy and physical therapy are welcome.

HONORED CONSULTANT : Chairaj Saeng-Udom, M.D.

CONSULTANTS : Netr Suwankrughasn Sanit Makomkawkeyoon

Sanong Chaiyarasamee

EDITOR IN CHIEF : Pakorn Thaiyanan

ASSOCIATED EDITOR : Kriangsak Praputpittaya

BOARD OF EDITORS : Warunee Kunachiwa Sichon Songsiri

Rujapa Nimsung Nantaya Chanarat

Wasun Chantratitaya Suporn Sutabaha

Raweewan Choatcharoenrat Decha Romcai

Pornpip Watanawittawas Pathomrat Saksri

Damrong Pinthanond

BUSINESS MANAGER : Jariya Karthong

MANAGER STAFFS : Tawat Payakkha Manus Srisuttaboot Sanun Nuntasen

Rungrawee Tasa Uthi Koungwaen Wantana Sangpairajana

Siam Kunes

REGISTRA : Ratana Sakorn

ASSISTANT REGISTRA : Nattaya Jaisutaya

TREASURER : Supaporn Nilakesh

ILLUSTRATOR : Bhanleur Samosorn

Kampon Srisawaeng

PUBLISHED : Tertiially (January, May, September)

SUBSCRIPTION : Subscriptions are to be prepaid; and rates per year : \$US 15 for all outsiders.

EDITORIAL OFFICE : All correspondence should be addressed to the editor

Pakorn Thaiyanan

Faculty of Associated Medical Sciences,

Chiang Mai University, Thailand 50200

วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่
ปีที่ 26 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม 2536

สารบัญ	หน้า
บทบรรณาธิการ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในปี พ.ศ.2536	1
นิพนธ์ต้นฉบับ	
ผลของรังสีเอกซ์ต่อการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน	3
อุทุมมา มัชฌะเนมิ	
การพัฒนา náยาเพื่อวิเคราะห์หาเอ็นไซม์แลคเตทดีไฮโดรจีเนส	11
อรทัย คังวรสิทธิชัย, สุรพล คังวรสิทธิชัย และ	
ทวีสุข กรรณล้วน	
บทความวิชาการ	
การบริจาคโลหิต	20
บุุทธนา หมั่นดี	
ถาม-ตอบ ปัญหาธนาคารเลือด	37
บุุทธนา หมั่นดี	

**BULLETIN OF CHIANG MAI
ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES**

Volume 26 Number 1 January 1993

CONTENTS

Page

Editorial : Chiang Mai University at 1993

1

Research Articles

Effect of X-Irradiation on The Immune Response

3

Maghanemi U.

Development of Diagnostic Test Reagents for Determination of Lactate

11

Dehydrogenase

Tangvarasittichai O., Tangvarasittichai S. and Kanlaun T.

Review Articles

Blood Donation

20

Mundee U.

Questions in Blood Bank

37

Mundee U.

บทบรรณาธิการ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในปี พ.ศ. 2536

ปณิธาน* ปณิธาน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เริ่มเปิดสอนนักศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 จนถึงปัจจุบันรวมอายุได้ 29 ปีพอดี ถ้าเป็นคนที่ถือว่าเป็นหนุ่มใหญ่วัยฉกรรจ์ที่เต็มไปด้วยพลังร่างกายและความคิด ลองมาดูซิว่ามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในปัจจุบันมีร่างกายใหญ่โตเปี่ยมไปด้วยพลังกำลังเพียงใด

คณะและหน่วยงาน

เริ่มแรกมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีเพียง 3 คณะเท่านั้น ปัจจุบันมีคณะต่างๆทั้งหมดถึง 15 คณะ คือคณะวิทยาศาสตร์, สังคมศาสตร์, มนุษยศาสตร์, ศึกษาศาสตร์, เกษตรศาสตร์, วิศวกรรมศาสตร์, แพทยศาสตร์, ทันตแพทยศาสตร์, เกษตรศาสตร์, พยาบาลศาสตร์, เทคนิคการแพทย์, วิศวกรรมศิลป์, เศรษฐศาสตร์, บริหารธุรกิจ และอุตสาหกรรมเกษตร มีสถาบันวิจัย 3 สถาบัน คือ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และสุขภาพ, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสถาบันวิจัยสังคมศาสตร์ และมีคณะบัณฑิตวิทยาลัยอีก 1 คณะ

บุคลากร

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีอาจารย์ทั้งหมด 1,685 คน โดยมีตำแหน่งทางวิชาการเป็นศาสตราจารย์ 26 คน, รองศาสตราจารย์ 284 คน, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 592 คน และอาจารย์ 783 คน

ช่วยวิชาการ 1,688 คน, ธุรการ 2,211 คน, ลูกจ้างประจำ 2,103 คน และลูกจ้างชั่วคราว 1,641 คน รวมแล้วมีบุคลากรทั้งหมด 9,328 คน

การเงิน

การเงินแบ่งเป็น 2 ประเภท จากงบประมาณแผ่นดิน 1,578.5 ล้านบาท และจากงบประมาณรายได้ 137.3 ล้านบาท รวมเป็น 1,715.8 ล้านบาท

โปรแกรมการศึกษา

โปรแกรมการศึกษามี 6 โปรแกรม ประกอบด้วย ค่ากว่าปริญญาตรี 2 สาขาวิชา, ปริญญาตรี 76 สาขาวิชา, ประกาศนียบัตรบัณฑิต 16 สาขาวิชา, ปริญญาโท 64 สาขาวิชา, ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง 2 สาขาวิชาและปริญญาเอก 6 สาขาวิชา

นักศึกษา

ในปี 2536 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีนักศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี 121 คน, ปริญญาตรี 13,509 คน ประกาศนียบัตรบัณฑิต 64 คน

* ภาควิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปริญญาโท 2,059 คน และปริญญาเอก 14 คน
รวมทั้งหมดมีนักศึกษา 15,767 คน

มีผู้สำเร็จการศึกษาในปี 2536 ต่ำกว่า
ปริญญาตรี 114 คน, ปริญญาตรี 2,347 คน,
ประกาศนียบัตรบัณฑิต 66 คน, ปริญญาโท 297
คน ส่วนปริญญาเอกยังไม่มีผู้สำเร็จ รวมผู้สำเร็จ
การศึกษาในปี 2536 มี 2,824 คน

ภาวะการทำงานของบัณฑิตรุ่นที่ 27

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษารุ่นที่ 27 เข้ารับ
พระราชทานปริญญาเมื่อ 28 มกราคม 2536
(สำเร็จการศึกษาเมื่อปี พ.ศ.2535) ได้งานทำแล้ว
83.4%, ยังไม่ได้งานทำ 11.9% และศึกษาต่อ
4.7%

โดยมีรายละเอียดการได้งานทำของ
บัณฑิตดังนี้คือ ผู้สำเร็จการศึกษาทางด้าน
วิทยาศาสตร์สุขภาพได้งานทำคิดเป็น 95%, ผู้
สำเร็จการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีคิดเป็น 84.7% และผู้สำเร็จการศึกษา
ทางด้านสังคมศาสตร์คิดเป็น 77.7%

พื้นที่

ถึงปี 2536 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีพื้นที่
อยู่รวมทั้งหมด 9 แห่ง ประกอบด้วยพื้นที่เชิงคอย
และสวนดอก 1,812 ไร่, สถานีวิจัยและฝึกอบรม
การเกษตรแม่เหียะ 1,293 ไร่, สถานีวิจัยและฝึ
กอบรมการเกษตรขุนช่างเคี่ยน 550 ไร่, สถานีวิจัย
การเกษตรที่สูงคอยป่าเกี๊ยะ 30 ไร่, สถานีวิจัยการ
เกษตรที่สูง นอนงหอย 50 ไร่, ค่ายสำรวจคณะ
วิศวกรรมศาสตร์ 17 ไร่, พื้นที่ปศุสัตว์ให้คณะ
แพทยศาสตร์ 12 ไร่, พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ต.
ศรีบัวบาน จ. ลำพูน 4,726 ไร่, ที่ราชพัสดุ อ.แม่
ริม 12 ไร่ รวมพื้นที่ทั้งหมด 8,502 ไร่

ส่วนเรื่องอาคารสถานที่นั้นปัจจุบันพบ
ว่ามีการปลูกสร้างอาคารต่างๆ มากมาย มากมาย
เสียจนไม่อยากจะเอ่ยถึง เอาเป็นว่าใครที่ไม่เคยมา
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นเวลา 10 ปี เมื่อกลับมา
อีกครั้งรับรองว่าต้องหลง ไม่ว่าจะเป็นฝั่งสวนสัก
และสวนดอก มีตึกสูงๆ เต็มไปหมด ยิ่งฝั่งสวน
ดอกถ้าขับรถชนต้นไม้แล้วจะรู้ว่าหาที่จอดรถได้
ยากจริงๆ

มาถึงตรงนี้ก็คงพอจะมองเห็นรูปร่างของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในปัจจุบันออกแล้วว่ามีรูป
ร่างใหญ่โตและเต็มเปี่ยมไปด้วยพลังกำลังเพียงใด

ผลของรังสีเอกซ์ต่อการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน

อุทุมมา มั่นะเนมิ *

บทคัดย่อ

เพื่อศึกษาผลของรังสีเอกซ์ต่อการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน ผู้วิจัยได้ฉีดเม็ดเลือดแดงแกะให้กับหนู (Mice) พันธุ์ C57BL/6, 2 วันต่อมาหนูไปฉายรังสีเอกซ์ ปริมาณ 150 cGy จากนั้นในช่วง 3-30 วันหลังฉีดเม็ดเลือดแดงแกะนำม้ามของหนูมาศึกษาหาปริมาณเซลล์ที่สร้าง IgG โดยวิธี hemolytic plaque assay และ immunofluorescent ผลการทดลองพบว่า 9 วันหลังจากได้รับรังสี จำนวนเซลล์ที่สร้าง IgG ของกลุ่มที่ได้รับรังสีเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับรังสี และเมื่อเปลี่ยนแปลงปริมาณรังสีเป็น 50, 100, 150 และ 300 cGy โดยเลือกศึกษาเฉพาะวันที่ 9 หลังจากได้รับรังสีพบว่า จำนวนเซลล์ที่สร้าง IgG ของกลุ่มที่ได้รับรังสี 150 cGy สูงขึ้นจากกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับรังสีปริมาณอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ จากการศึกษาโดยวิธี immunofluorescent ในกลุ่มที่ได้รับรังสี 150 cGy พบว่าจำนวน Thy-1.2 มีค่าต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนจำนวน B cells ไม่แตกต่างกัน ขณะที่อัตราส่วนของ CD4+ cells ต่อ CD8+ cells สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ จากการทดลองสรุปได้ว่าการเพิ่มการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อรังสีเอกซ์ปริมาณ 150 cGy น่าจะเป็นผลจากการเพิ่มบทบาทของ helper T cells ในการกระตุ้นให้ B cells มีการแบ่งตัวและเจริญขึ้น ซึ่งมีผลให้เซลล์ที่สร้าง IgG สูงขึ้น

คำหัด : รังสีเอกซ์, การตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน

* ภาควิชารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Abstract : Effect of X-Irradiation on The Immune Response

Utumma Maghanemi*

To observe the immune response after in vivo X-irradiation, 10-12 weeks C57BL/6 mice were injected with sheep red blood cell (SRBC), two days later they were irradiated with X-ray at 150 cGy. Spleen cell suspension of these mice were prepared to study the immune response by using hemolytic plaque assay and immunofluorescent method at day 3 to 30 after SRBC

injection. The result of hemolytic plaque assay showed significant increase of IgG producing cells at day 9 after X-irradiation compared with the control group. Observation of the plaque forming cell (PFC) at day 9 after X-irradiation by varying doses at 50, 100, 150 and 300 cGy, showed significantly increased in IgG producing cells number of treatment group at dose of 150 cGy. Flow analysis of lymphocytes performed on a fluorescent activated cell sorter showed decreased in Thy-1.2 cells of treatment group, while nonsignificant difference of B cells number. The CD4⁺ cells/CD8⁺ cells ratio of treatment group with 150 cGy X-irradiation was significantly increased. In conclusion, X-irradiation may affect the immune response by enhancing of helper T lymphocytes with induce the proliferation and differentiation of B cell, that result in the increasing of IgG producing cells.

Keyword : X-irradiation, Immune Response.

* Department of Radiological Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University.

บทนำ

รังสีนั้นมีผลในการลด และ/หรือ ทำลายเซลล์ อันมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างและการทำงานของเซลล์ ทั้งนี้รวมถึงการลดและเปลี่ยนแปลงการทำงานของเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันด้วย(1-3) อย่างไรก็ตามได้มีรายงานวิจัยหลายเรื่องที่กำลังกล่าวถึงการเพิ่มการตอบสนองของเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันจากการกระตุ้นด้วยรังสี(4-6) ด้วยเหตุนี้จึงมีผู้ทำการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้มากขึ้น เพื่อที่จะอธิบายถึงกลไกในการเพิ่มการตอบสนองนี้(5-9) สำหรับงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาผลของรังสีเอกซ์ต่อการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันว่าจะเป็นอย่างไ และผลนี้น่าจะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ชนิด

ใดในระบบภูมิคุ้มกัน โดยทำการศึกษาในสัตว์ทดลอง ด้วยวิธี Hemolytic plaque assay ซึ่งคัดแปลงมาจากวิธีของ Jerne และคณะ(10) และวิธี Immunofluorescent(11)

วัสดุและวิธีการ

สัตว์ทดลอง

หนู (Mice) พันธุ์ C57BL/6 อายุ 10-12 สัปดาห์ จำนวน 520 ตัว

วิธีการ

ฉีดเม็ดเลือดแดงแกะ (Sheep red blood cell, SRBC) 1 % 1 มล. เข้าในช่องท้องของหนู แล้วแบ่งหนูเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมซึ่งไม่นำไปรับรังสี และกลุ่มที่รับรังสีโดยกลุ่มนี้สองวัน

หลังจากฉีด SRBC นำไปปรับรังสีเอกซ์ 150 cGy (3 mA 200 kVp, ใช้ฟิลเตอร์ทองแดง 0.5 มม. และอลูมิเนียม 0.5 มม.) โดยให้ระยะทางจากเป้าหลอดถึงผิว (target skin distance) 158.5 ซม. และ dose rate 1.25 rad ต่อนาที จากนั้นนำหนูทั้งสองกลุ่มนี้มาฆ่า โดยกลุ่มควบคุมเริ่มจากวันที่ 1 หลังฉีด SRBC ไปจนถึงวันที่ 15 แล้วเว้นระยะไปเป็นวันที่ 30 ส่วนกลุ่มที่ได้รับรังสีเริ่มจากวันที่ 1 หลังได้รับรังสี (หรือวันที่ 3 หลังฉีด SRBC) ไปจนถึงวันที่ 13 แล้วเว้นระยะไปเป็นวันที่ 28 หลังจากได้รับรังสี หลังจากฆ่าแล้วนำม้ามมาศึกษาหา IgG และ IgM producing cells ด้วยวิธี Hemolytic plaque assay

การศึกษาด้วยวิธี Hemolytic plaque assay

นำ 5×10^6 spleen cell suspension 0.1 มิลลิลิตร ไปผสมกับ 0.5% melt agarose ใน MEM medium 0.4 มิลลิลิตร และ 20% SRBC 0.05 มิลลิลิตร เมื่อผสมเข้ากันดีแล้วเทสารผสมให้สม่ำเสมอลงบนแผ่นสไลด์ที่เคลือบด้วย 1% agarose แล้วนำไปอุ่นที่ 37°C 1 ชม. จากนั้นเติม complement (Guinea pig serum) อุ่นไว้ที่ 37°C 1 ชม. แล้วนำมานับจุลไส (plaque) เรียกว่า Direct plaque forming cell (DPFC) ซึ่งเป็นการนับจำนวน cell ที่สร้าง IgM แอนติบอดี สำหรับเซลล์ที่สร้าง IgG แอนติบอดี หรือ Indirect plaque forming cell (IPFC) หลังจากอุ่นสารผสมใน Medium ตามขั้นตอน DPFC แล้วเติม rabbit-antimouse serum ลงไปและอุ่นต่อที่ 37°C 1 ชม. จากนั้นใส่ complement เช่นเดียวกับขั้นตอนของ DPFC จุลไสที่เกิดจาก IPFC จะเป็นค่าของเซลล์ที่

สร้าง IgM และ IgG แอนติบอดี เพราะฉะนั้นถ้า นำค่า IPFC ลบด้วยค่า DPFC จะได้ค่าของเซลล์ที่สร้าง IgG แอนติบอดีออกมา

นอกจากนี้ยังได้ทดลองหา DPFC และ IPFC ที่วันที่ 9 หลังจากได้รับรังสีปริมาณต่างกัน คือ 50, 100, 150 และ 300 cGy

การศึกษาด้วยวิธี Immunofluorescent

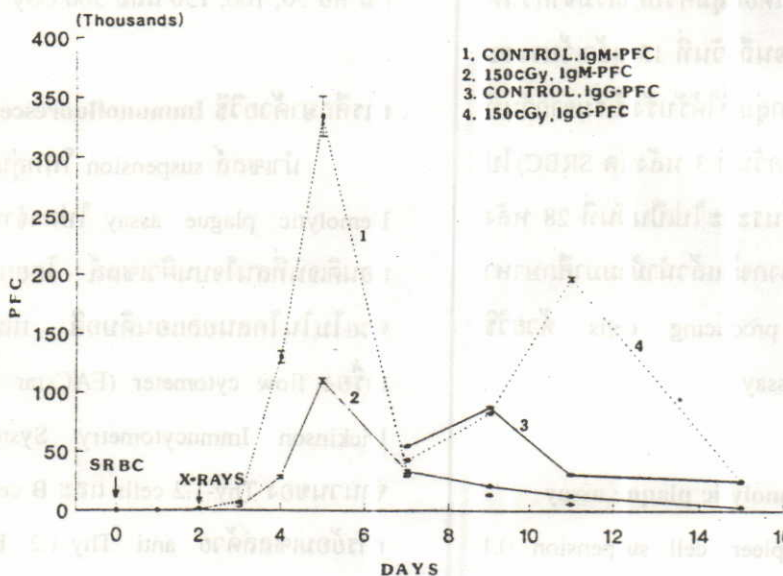
นำเซลล์ suspension ในกลุ่มเดียวกับที่ทำ Hemolytic plaque assay ไปหาจำนวนเซลล์ที่มีแอนติเจนที่สนใจบนผิวเซลล์ โดยการย้อมเซลล์ด้วยโมโนโคลนอลแอนติบอดี และอ่านผลด้วยเครื่อง flow cytometer (FACstar TM, Becton Dickinson Immunocytometry Systems) โดยที่จำนวนของ Thy-1.2 cells และ B cells หาได้โดยการย้อมเซลล์ด้วย anti Thy-1.2 biotin-avidin-FITC และ anti IgM-FITC ตามลำดับ อัตราส่วนของ T-cell subsets หาได้จากการเปรียบเทียบจำนวนร้อยละของเซลล์ที่ให้ผลบวก (cell staining positively) โดยที่ใช้ anti L3 T4-FITC ในการหา helper/inducer T lymphocytes (CD4+) และ anti Lyt-2 biotin-avidin-FITC สำหรับ suppressor/cytotoxic T lymphocytes (CD8+)

ผลการทดลอง

จากการศึกษาถึงผลของรังสีเอกซ์ 150 cGy ต่อเซลล์ที่สร้าง IgG และ IgM แอนติบอดีในหนูหลังจากฉีด SRBC ไปแล้ว 2 วัน พบว่า IgM-PFC ในกลุ่มควบคุมมีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับรังสี ส่วน IgG-PFC ในกลุ่มที่ได้รับรังสีมีจำนวน

เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัย

สำคัญในวันที่ 9 หลังจากได้รับรังสี (รูปที่ 1)



1. CONTROL.IgM-PFC
2. 150cGy.IgM-PFC
3. CONTROL.IgG-PFC
4. 150cGy.IgG-PFC

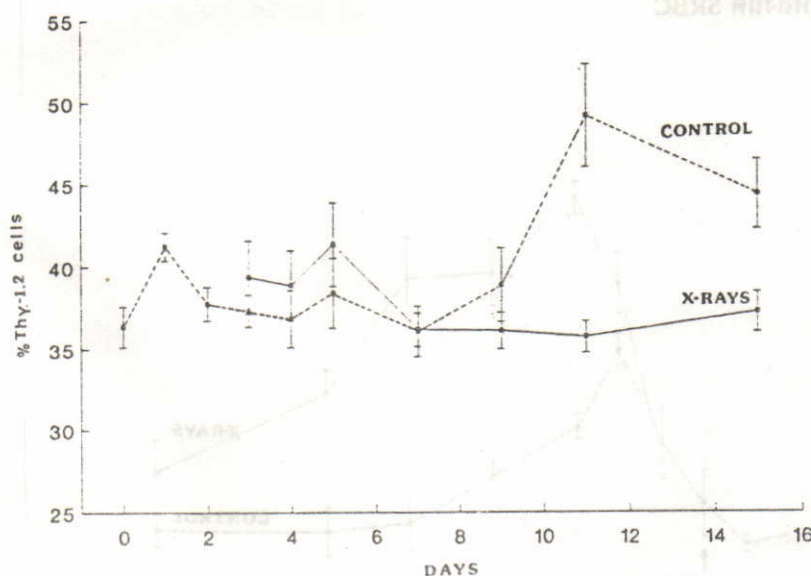
รูปที่ 1 ผลของรังสีเอกซ์ 150 cGy ต่อเซลล์ที่สร้างแอนติบอดี DPFC และ IPFC หลังจากฉีด SRBC ไปแล้ว 2 วัน

จากการทดลองศึกษา IgG-PFC ในวันที่ 9 หลังจากได้รับรังสีปริมาณต่างกัน คือ 50,100, 150 และ 300 cGy พบว่าอัตราส่วนของ PFC ของกลุ่มที่ได้รับรังสี 150 cGy ต่อกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับรังสีสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ปริมาณรังสีที่ 50, 100 และ 300 cGy ไม่มีผลต่อการเพิ่มจำนวน IgG-PFC อย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 1)

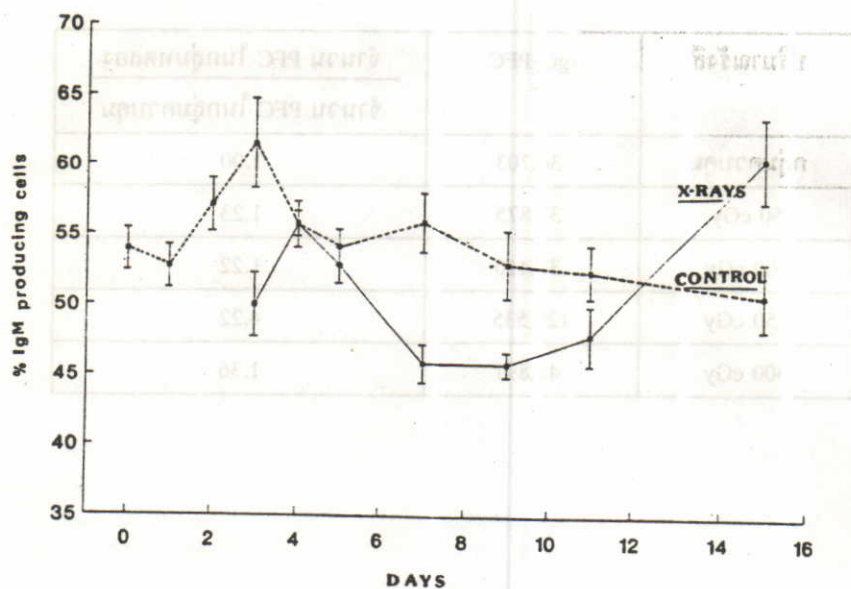
ผลการทดลองศึกษาด้วยวิธี Immunofluorescent พบว่าค่า Thy-1.2 cells ในกลุ่มที่รับรังสีมีค่าต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ส่วน B cells ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับรังสีมีค่าไม่แตกต่างกัน (รูปที่ 2 และ 3) ในขณะที่อัตราส่วนของ CD4+ cells ต่อ CD8+ cells ในกลุ่มที่ได้รับรังสี 150 cGy มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 4)

ตารางที่ 1 จำนวน IgG-PFC ในหนูหลังจากฉีด SRBC และได้รับรังสีเอกซ์ 50, 100, 150 และ 300 cGy ไปแล้ว 9 วัน

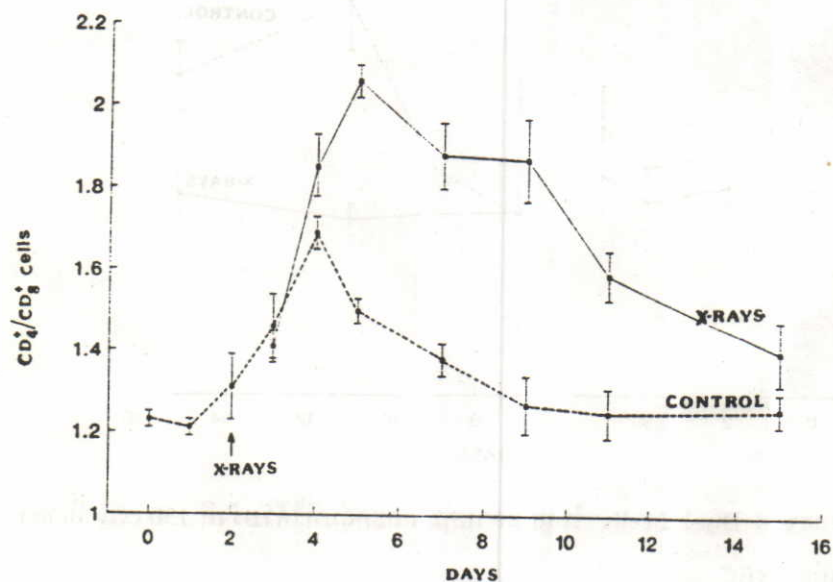
ปริมาณรังสี	IgG-PFC	จำนวน PFC ในกลุ่มทดลอง จำนวน PFC ในกลุ่มควบคุม
กลุ่มควบคุม	30,703	1.00
50 cGy	37,875	1.23
100 cGy	37,410	1.22
150 cGy	129,535	4.22
300 cGy	41,891	1.36



รูปที่ 2 จำนวนร้อยละของ Thy-1.2 cells ในกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ได้รับรังสี 150 cGy ที่เวลาต่างๆ หลังฉีด SRBC



รูปที่ 8 จำนวนร้อยละของ B cells ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับรังสี 150 cGy ที่เวลาต่างๆ หลังฉีด SRBC



รูปที่ 4 ผลของรังสีเอกซ์ 150 cGy ต่ออัตราส่วนของ CD4+ cells ต่อ CD8+ cells ในหนูหลังจาก ฉีด SRBC

วิจารณ์

ในการศึกษาผลของรังสีเอกซ์ต่อการสร้างแอนติบอดีต่อเม็คเล็ดแดงแเกาะในหนู (mice) พันธุ์ C57BL/6 พบว่าระดับแอนติบอดีต่อเม็คเล็ดแดงแเกาะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในหนูกลุ่มที่ได้รับรังสีจำนวน 150cGy เทียบกับหนูกลุ่มที่ไม่ได้รับรังสี การเพิ่มขึ้นของระดับแอนติบอดีดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ารังสีเอกซ์ อาจไปมีผลต่อการทำงานของ immunoregulatory T-cells (helper T-cells และ suppressor T-cells) ซึ่งจะไปควบคุมการทำงานของ B-cells เพื่อสร้างแอนติบอดีอีกทีหนึ่ง หรือรังสีเอกซ์อาจไปมีผลโดยตรงต่อการทำงานของ B-cells เพื่อศึกษาถึงผลของรังสีเอกซ์อย่างละเอียด ผู้วิจัยได้ตรวจนับจำนวนเซลล์ที่มี Thy 1.2, CD4 และ CD8 แอนติเจนบนผิวเซลล์โดยวิธี immunofluorescent ในหนูกลุ่มที่ได้รับรังสีเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับรังสี ผลการทดลองพบว่าจำนวน Thy 1.2 cells ในกลุ่มที่ได้รับรังสีมีค่าต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่อัตราส่วน CD4+ cells/CD8+ cells เพิ่มขึ้นในหนูกลุ่มที่ได้รับรังสี การทดลองนี้แสดงว่า การเพิ่มขึ้นของระดับแอนติบอดีเมื่อได้รับรังสีเอกซ์ น่าจะเป็นเพราะมีการเพิ่มขึ้นของ helper T-cells (CD4+ cells) หรือ มีการลดลงของ suppressor T-cells (CD8+ cells) ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับงานวิจัยอื่นๆ ที่พบว่าการเพิ่มการทำงานของ T-cells ในคนและสัตว์ทดลองที่ถูกกระตุ้นด้วยรังสี(6-8) การเพิ่มขึ้นของอัตราส่วนของ helper T-cells/suppressor T-cells เป็นผลมาจากการที่ helper T-cells มีความสามารถในการต้านทาน

รังสีได้สูงกว่า suppressor T-cells(12) การเพิ่มการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันโดยรังสีเอกซ์นี้ขึ้นอยู่กับปริมาณรังสีที่ใช้ โดยพบว่าที่ปริมาณรังสีน้อยกว่าหรือมากกว่า 150 cGy ไม่มีผลต่อการเพิ่มการสร้างแอนติบอดีเลย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะที่ระดับรังสีน้อยๆ ไม่อาจลดการทำงานของ suppressor T-cells ได้ และที่ระดับรังสีที่มากเกินไป ปริมาณรังสีอาจทำลาย helper T-cells ได้ ปริมาณรังสีที่ 150 cGy เป็นปริมาณรังสีที่พอเหมาะที่ทำให้การสร้างแอนติบอดีชนิด IgG เพิ่มขึ้นในหนูสายพันธุ์ C57BL/6 แต่ปริมาณรังสีนี้ไม่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของแอนติบอดีชนิด IgM ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปริมาณรังสีดังกล่าวมีความเหมาะสมกับการคงอยู่ของ helper T-cells ที่ทำหน้าที่กำหนดการสวิตซ์การสร้างอิมมูโนโกลบูลินของ B-cells เป็นชนิด IgG

เอกสารอ้างอิง

1. Flidner TM, Bond VP, Cronkite EP. Structural, cytologic and autoradiographic (H^3 -thymidine) changes in the bone marrow following total body irradiation. Am J Pathol 1961; 38 : 599-623.
2. Harvey MP, Henry Q. Radiation effects on cell renewal and related systems. Physiol Rev 1963; 43 (3) : 357-96.
3. Anderson RE, Warner NL. Ionizing radiation and the immune response. Adv Immunol 1976; 24 : 215-335.

4. Dixon FJ, Mc Conahey PJ. Enhancement of antibody formation by whole body x-radiation. J Exp Med 1963; 117 : 833-48.
5. Anderson RE, Lefkovits I. In vitro evaluation of radiation-induced augmentation of the immune response. Am J Pathol 1979; 97 (3) : 456-72.
6. Troup GM, Anderson RE. Radiation-induced augmentation of mitogenic responsiveness in murine spleen cells. Fed Proc 1982; 41, 335 (Abs.).
7. Anderson RE, Tokuda S, Williams WL, Spellman CW. Low dose irradiation permits immunization of A/J mice with subimmunogenic numbers of Sal cells. Br J Cancer 1986; 54 : 505-09.
8. James SJ, Makinodan T. T-cell potentiation in normal and autoimmune-prone mice after extended exposure to low doses of ionizing radiation and/or caloric restriction. Int J Radiat Biol 1988; 53 : 137-52.
9. Feinendegen LE, Bond VP, Booz J, Muhlensiepen H. Biochemical and cellular mechanisms of low-dose effects. Int J Radiat Biol 1988; 53 : 23-37.
10. Jerne NK, Nordin AA, Henry C. The agar plaque technique for recognizing antibody-producing cells. In : Amos B and Koprowski H, editors. Cell-Bound Antibodies. Philadelphia : Wistar Institute Press, 1963: 109-25.
11. Coons AH, Kaplan MH. Localization of antigen in tissue cell II. Improvements in a method for the detection of antigen by means of fluorescent antibody. J Exp Med 1950; 91 : 1.
12. Moretta L, Webb SR, Grossi CE, Lydyard PM, Cooper MD. Functional analysis of two human T-cell subpopulations : Help and suppression of B-cell responses by T-cells bearing receptors for IgM or IgG. J Exp Med 1977; 146 : 184-8.

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ Dr. Toshihiko Sado, Dr. Mashahiro Muto และ Ms. Hitoko Kamisaku แห่ง National Institute of Radiological Sciences, ประเทศญี่ปุ่น ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา, แนะนำ และอำนวยความสะดวกในการทำวิจัยนี้ งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนเงินทุนวิจัยจาก Sciences and Technology Agency ประเทศญี่ปุ่น

การพัฒนาเอนไซม์เพื่อวิเคราะห์หาแลคเตทดีไฮโดรจีเนส

อรรถย ตั้งวรสิทธิชัย*

สุรพล ตั้งวรสิทธิชัย*

ทวิสุข กรณวัฒน์*

บทคัดย่อ

การพัฒนาเอนไซม์เพื่อวิเคราะห์หาแลคเตทดีไฮโดรจีเนส เติบโตโดยการแยกน้ำยาออกเป็น 2 ชนิด น้ำยาชนิดที่ 1 เป็น NADH และน้ำยาชนิดที่ 2 เป็น Pyruvic acid ผลการวิเคราะห์วิธีนี้ให้ค่าความเที่ยง (Precision) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนอยู่ในช่วง 0.78% - 2.02% ให้ค่าความถูกต้อง (Accuracy) โดยให้ค่าเปอร์เซ็นต์ความคาดหวัง (% Expectation) เฉลี่ยเป็น 99.9% ความเป็นเส้นตรงของวิธีวิเคราะห์ทำได้สูงถึง 1,500 U/L วิธีนี้ให้ความสัมพันธ์กับผลการวิเคราะห์ด้วยชุดน้ำยาของบริษัทบอริงเกอร์ มานไฮม์ และบริษัทโรช ด้วยเครื่องอัตโนมัติ HITACHI 705 โดยให้ค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์เป็น 0.999 ($p < 0.001$) และ 0.990 ($p < 0.001$) ตามลำดับ น้ำยาวิเคราะห์นี้เหมาะที่จะใช้กับเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติในปัจจุบันอย่างยิ่ง

คำรหัส : แลคเตทดีไฮโดรจีเนส, ชุดน้ำยาวิเคราะห์, วิธีการกลั่น, เอ็นเอคิเอส, กรดไพรูวิก

* สถานบริการเวชศาสตร์ชั้นสูง คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Abstract : Development of diagnostic test reagents for determination of lactate dehydrogenase
Tangvarasittichai O.*, Tangvarasittichai S.* and Kanlaun T.*

The development of diagnostic test reagents for determination of lactate dehydrogenase was proposed. NADH reagent was used as reagent 1 and pyruvic acid as reagent 2 on automatic analyzer HITACHI 705. The results showed good correlation with those obtained by the two commercial kits, Boehringer Mannheim and Roche, [$r=0.999$ ($p < 0.001$), $r=0.990$ ($p < 0.001$)] respectively. The coefficient of variation (%CV) of within-run and between-run assay by our reagents were between 0.78 and 2.02%, and good accuracy with average of 99.9%

expectation. The linearity for lactate dehydrogenase determination is up to 1,500 U/L. The method by our diagnostic test reagent is suitable for using with current automation analyzer.

Keyword : Lactate dehydrogenase, Diagnostic kit, Kinetic method, NADH, Pyruvic acid

* Center of Medical Laboratory Service, Faculty of Medical Technology, Mahidol University.

บทนำ

แลคเตทไอโซโครจินเนสเป็นเอนไซม์ที่ทำหน้าที่เร่งการเปลี่ยนกลับไปมาของกรดไพรูวิกและกรดแลคติก พบได้ในเนื้อเยื่อทุกชนิดของร่างกาย ซึ่งจะมีค่าความเข้มข้นสูงกว่าในซีรัม ระดับในซีรัมจึงมีประโยชน์ในการใช้ติดตามผลการทำลายของเนื้อเยื่อ ซึ่งมีเอนไซม์แลคเตทไอโซโครจินเนสสูงได้โดยใช้ร่วมกับการตรวจวัดเอนไซม์ชนิดอื่นๆ เพื่อดูแลแหล่งของเนื้อเยื่อที่ถูกทำลาย พบเอนไซม์ชนิดนี้ได้ในกล้ามเนื้อหัวใจ (124 หน่วย/กรัม) ตับ (145 หน่วย/กรัม) สมองและกล้ามเนื้อ (147 หน่วย/กรัม) ในเซลล์ของเม็ดเลือดแดงจะมีความเข้มข้นของเอนไซม์แลคเตทไอโซโครจินเนสสูงกว่าในซีรัมถึง 100 เท่า(1)

ระดับของเอนไซม์แลคเตทไอโซโครจินเนสในซีรัมที่สูงกว่าปกติ พบได้ในผู้ป่วยโรคหัวใจวายเฉียบพลัน, โรคเลือด, โรคโลหิตจางชนิด pernicious, ตับอักเสบเรื้อรัง, มะเร็งกล้ามเนื้อ, ตับอ่อนอักเสบ, มะเร็งตับอ่อนและต่อมลูกหมาก, มะเร็งต่อมน้ำเหลือง, โรคสมอง และ infectious mononucleosis(1,2,3)

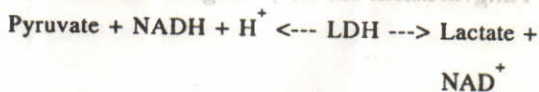
ระดับของเอนไซม์แลคเตทไอโซโครจินเนส

ในซีรัมของผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจวายเฉียบพลันสูงกว่าคนปกติประมาณ 2-10 เท่า ภายใน 12 ชั่วโมง เมื่อหัวใจเริ่มมีความผิดปกติระดับเอน

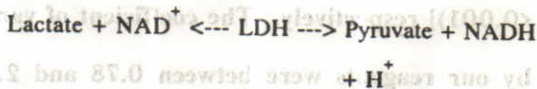
ไซม์นี้จะเพิ่มขึ้นสูงสุดภายในเวลา 24-48 ชั่วโมง และเพื่อให้การวินิจฉัยโรคนี้ให้ถูกต้อง มักตรวจดูระดับของเอนไซม์หลายชนิดร่วมกัน เช่น เอนไซม์แลคเตทไอโซโครจินเนส เอนไซม์แอสปาเตอะมิโนทรานส์เฟอเรส และเอนไซม์ครีเอทีนฟอสโฟไคนเนส เพื่อทำนายอัตราการทำลายกล้ามเนื้อหัวใจ และระยะเวลาที่เกิดอาการได้ (1,4)

การวิเคราะห์หาระดับของเอนไซม์แลคเตทไอโซโครจินเนสในซีรัมมี 2 วิธี ซึ่งจะแตกต่างกันที่ใช้สับสเตรท ดังนี้(5,6,7,8) :

1. การใช้ปฏิกิริยาซึ่งเปลี่ยนไพรูเวทเป็นแลคเตท ที่ pH 7.5 โดยมี NADH เป็นโคเอนไซม์ ปริมาณ NADH ที่เข้าไปในปฏิกิริยาจะแปรตามปริมาณ LDH ซึ่งมีค่าปกติเท่ากับ 150-320 U/L (ที่ 30 °ซ.) หรือ 200-420 U/L (ที่ 37 °ซ.)



2. การใช้ปฏิกิริยาซึ่งเปลี่ยนแลคเตทเป็นไพรูเวท ที่ pH 8.9-9.0 โดยโคเอนไซม์ NAD ถูกเปลี่ยนเป็น NADH ตามปริมาณ LDH ที่มีอยู่ ค่าปกติเท่ากับ 45-90 U/L ที่ 30 °ซ.



วิธีที่นิยมใช้ในการตรวจวิเคราะห์หาเอ็นไซม์แลคเตทดีไฮโดรจีเนส คือวิธีที่เปลี่ยนไพรูเวตเป็นแลคเตท แต่เนื่องจากน้ำยาที่จำหน่ายในปัจจุบันราคาแพง และเมื่อละลายน้ำยาแล้วไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน คณะทำการวิจัยจึงได้นำวิธีดังกล่าวมาศึกษา พัฒนาน้ำยาวิเคราะห์เอ็นไซม์แลคเตทดีไฮโดรจีเนส เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ และสามารถเก็บไว้ทำการวิเคราะห์ได้หลายๆ ครั้ง ทั้งยังให้ผลที่ถูกต้อง มีความเที่ยงสูง และราคาถูก

วัสดุและวิธีการ

1. สิ่งส่งตรวจ

ซีรัมจากผู้ป่วยทั่วไปที่มารับการตรวจที่โรงพยาบาลศิริราช จำนวนทั้งสิ้น 100 ราย

2. ซีรัมควบคุมคุณภาพ (Serum control)

ซีรัมควบคุมคุณภาพของบริษัท CIBA-CORNING (USA) ทั้งชนิดระดับค่าปกติ (Lot. No. 020902) และระดับค่าสูง (Lot. No. 025002)

3. สารเคมี

3.1 กรดไพรูวิก P-2256 ของบริษัทชิกม่า

3.2 NADH N-8129 ของบริษัทชิกม่า

4. เครื่องมือ

เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ HITACHI 705 ของบริษัทบอริงเกอร์ มานไฮม์ จำกัด

5. น้ำยาที่ใช้

5.1 ฟอสเฟตบัฟเฟอร์ 50 มิลลิโมลาร์ pH 7.5

5.2 น้ำยาที่ 1 NADH 0.22 มิลลิโมลาร์ ในฟอสเฟตบัฟเฟอร์

5.3 น้ำยาที่ 2 กรดไพรูวิก 3.64 มิลลิโมลาร์ ในฟอสเฟตบัฟเฟอร์

วิธีการทดลอง

ทำการทดสอบความเที่ยง (Precision), ความถูกต้อง (Accuracy), ความเป็นเส้นตรง (Linearity) และความคงสภาพของน้ำยาวิเคราะห์เอ็นไซม์แลคเตทดีไฮโดรจีเนสที่เตรียมขึ้นเอง นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์เอ็นไซม์ชนิดนี้ในซีรัมที่ได้จากน้ำยาที่เตรียมเองกับน้ำยาสำเร็จรูปของบริษัทบอริงเกอร์ มานไฮม์ และบริษัทโรช

ในการศึกษานี้ใช้เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ HITACHI 705 ซึ่งเป็น discrete analyzer สามารถทำการวิเคราะห์ได้ครั้งละ 16 การทดสอบ คำสั่งการทำงานต่างๆ จะเก็บไว้ในแผ่นบันทึกแม่เหล็ก การวัดค่าดูดกลืนแสงเป็นแบบ bichromatic การอ่านและประมวลผลควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และแสดงผลการวิเคราะห์ออกทางจอภาพและเครื่องพิมพ์ การวิเคราะห์นี้ใช้ซีรัม 10 ไมโครลิตร และน้ำยาวิเคราะห์ชนิดที่ 1 จำนวน 350 ไมโครลิตร น้ำยาวิเคราะห์ชนิดที่ 2 จำนวน 70 ไมโครลิตร อุณหภูมิ 37°C วัดที่ความยาวคลื่น 340 นาโนเมตร และ 376 นาโนเมตร (ตารางที่ 1)

ผลการทดลอง

ความเที่ยง (Precision) ของวิธีเมื่อวิเคราะห์โดยใช้ซีรัมควบคุมคุณภาพทั้งชนิดระดับ

ค่าปกติและระดับค่าสูง พบว่าในการวิเคราะห์แบบ within-run assay ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (%CV) เป็น 1.95% และ 0.78% เมื่อทำการวิเคราะห์แบบ between-run assay มีค่า

สัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเป็น 3.48% และ 2.02% โดยที่ซีรัมควบคุมคุณภาพมี LDH activity อยู่ 205 และ 623 U/L ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบโปรแกรมการวิเคราะห์โดยเครื่อง HITACHI 705 เมื่อใช้น้ำยาวิเคราะห์ที่เตรียมเอง บริษัทบอริงเกอร์ มานโฮล์ และบริษัทโรช

CHEMISTRY PARAMETERS	น้ำยาวิเคราะห์เตรียมเอง	น้ำยาบอริงเกอร์	น้ำยาโรช
TEST CODE	LDH	LDH	LDH
ASSAY CODE	RATE-19-28	RATE-3-28	RATE-3-28
SAMPLE VOLUME (μl)	10	20	20
R1 VOL (μl)	350	350	350
R2 VOL (μl)	70-1(S)	0-0	0-0
R3			
WAVELENGTH 1	376 NM	376 NM	376 NM
WAVELENGTH 2	340 NM	340 NM	340 NM
RGT.BLK.ABS	2	5	4
RGT.BLK.CONC	0	0	0
STD.CONC	402-402-1	402-402-1	402-402-1
FACTOR			
STD.ABS.ALLOWANCE	30%	30%	30%
NORMAL RANGE L	200	200	200
NORMAL RANGE H	420	420	420
ABS. LIMIT (RATIO)	5000	5000	5000
CONTROL ID.NO.	1-2-0	1-2-0	1-2-0

ตารางที่ 2 ความเที่ยง (Precision) ของการวิเคราะห์เอนไซม์แลคเตทเดไฮโดรจีเนสในซีรัมควบคุมคุณภาพ
โดยใช้น้ำยาวิเคราะห์ที่เตรียมขึ้นเอง (n=20)

Within - run assay		Between - run assay	
U/L	% CV	U/L	% CV
205	1.95	207	3.48
623	0.78	624	2.02

ความถูกต้อง (Accuracy) ของวิธีทำโดย
การวิเคราะห์ซีรัมควบคุมคุณภาพของบริษัท
CIBA-CORNING ระดับค่าปกติ (Lot. No.
036801) และระดับค่าสูง (Lot. No. 037802) พบ
ว่าได้ค่าอยู่ในช่วงที่กำหนด (assigned value)
(ตารางที่ 3)

การทดสอบความถูกต้องโดยใช้ซีรัมต่าง
ระดับ 2 ตัวอย่างผสมกันในอัตราส่วนต่างๆ กัน
พบว่า มีค่าเปอร์เซ็นต์ความคาดหวัง (%
expectation) อยู่ในช่วง 98.6-100.7% ดังตารางที่
4

ความเป็นเส้นตรง (Linearity) ของวิธี
โดยนำซีรัมที่มีค่าเอนไซม์แลคเตทเดไฮโดรจีเนส
ที่มีระดับสูงมาเจือจางเป็นลำดับลงมาทำการวิ
เคราะห์ ได้สมการความสัมพันธ์ระหว่างค่าที่วิ
เคราะห์ (X) กับค่าคำนวณ (Y) ดังนี้ $Y = 6.036 -$
 $0.996X$ โดยให้ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ $r =$
 0.999 ความชัน (Slope) = 0.996 และวิธีนี้มีความ
เป็นเส้นตรงได้น้อย 1,500 U/L ดังรูปที่ 3

การทดสอบความคงสภาพของน้ำยา ภาย
หลังจากละลาย NADH ด้วยฟอสเฟตบัฟเฟอร์ใน

ปริมาณที่พอใช้สำหรับการตรวจวิเคราะห์ต่อหนึ่ง
สปีดาร์ พบว่าสามารถใช้ทำการวิเคราะห์ได้นาน
อย่างน้อย 1 สปีดาร์ เนื่องจากผลการวิเคราะห์
control serum ของบริษัท CIBA-CORNING ทั้ง
ระดับค่าปกติ ($LDH = 204.8 \pm 6.013$ U/L) และ
ระดับค่าสูง ($LDH = 620 \pm 10.102$ U/L) ยังมีค่า
อยู่ในช่วงที่กำหนด

ผลการวิเคราะห์เอนไซม์แลคเตทเด
ไฮโดรจีเนสที่ได้จากผู้ป่วยในโรงพยาบาลศิริราช
โดยวิธีที่ใช้น้ำยาวิเคราะห์ที่เตรียมขึ้นเองนี้เปรียบ
เทียบกับน้ำยาวิเคราะห์ของบริษัทบอริงเกอร์ มัน
ไฮม์ และบริษัทโรช พบว่ามีความสัมพันธ์กันดี
มาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ $r =$
 0.999 ($p < 0.001$) และ $r = 0.990$ ($p < 0.001$) ตาม
ลำดับ (รูปที่ 1 และ 2)

วิจารณ์

จากการศึกษาพัฒนาน้ำยาวิเคราะห์หา
เอนไซม์แลคเตทเดไฮโดรจีเนสนี้ พบว่ามีวิธี
การเตรียมที่ง่ายมากไม่สลับซับซ้อน อีกทั้งสาร
เคมีสามารถเก็บไว้ได้นาน ไม่เสื่อมง่าย และมี

ราคาไม่แพงมาก แต่เนื่องจากการเตรียมสารเคมี ทั้ง 2 ชนิดนี้ใช้ในปริมาณที่น้อยมาก ต้องใช้เครื่องชั่งอย่างละเอียด (อ่านทศนิยมได้ 4 ตำแหน่ง) สิ่งที่ต้องระวังคือ ปริมาณ NADH เริ่มต้นจะต้องถูกต้องแน่นอนเพราะเป็นการวัด ปริมาณที่ลดลง

จะเห็นว่าน้ำยาวิเคราะห์สามารถเตรียมได้ตามต้องการ เพียงชั่งสาร NADH ตามปริมาณ ที่ต้องการใช้จะทำให้ไม่เกิดการสูญเสียยา โดย

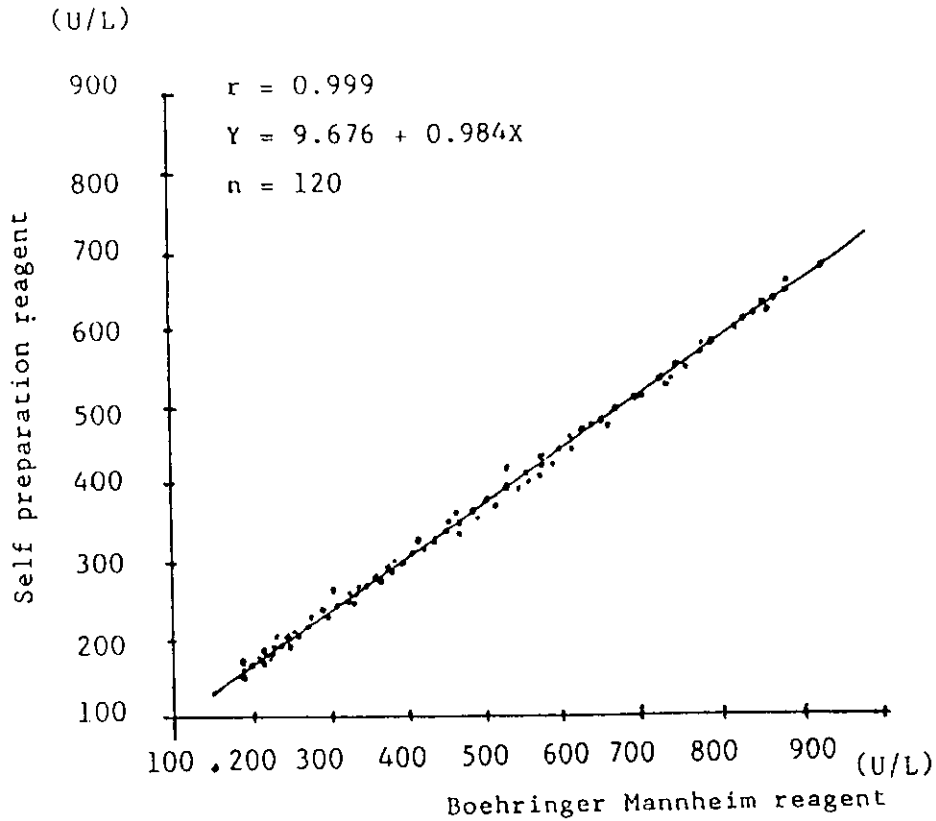
คำนวณให้เพียงพอต่อการวิเคราะห์ได้นาน 1 สัปดาห์ ส่วนน้ำยาชนิดที่ 2 คือ ไพรูเวตนั้น สามารถชั่งและละลายในบัฟเฟอร์ได้โดยไม่เสื่อมคุณภาพ อีกทั้งวิธีนี้มีความเป็นเส้นตรงได้อย่าง น้อย 1,500 U/L ซึ่งครอบคลุมค่าที่พบในผู้ป่วย โรคตับ และโรคหัวใจได้ ดังนั้นน้ำยานี้จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องปฏิบัติการโดยเฉพาะกับ เครื่องอัตโนมัติแบบต่างๆ ที่สามารถโปรแกรม เพื่อใช้น้ำยา คราวละ 2 ชนิดได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 3 ค่าความถูกต้อง (Accuracy) ของการวิเคราะห์เอนไซม์แลคเตทดีไฮโดรจีเนส โดยน้ำยาวิเคราะห์ที่เตรียมขึ้นเอง (n=10)

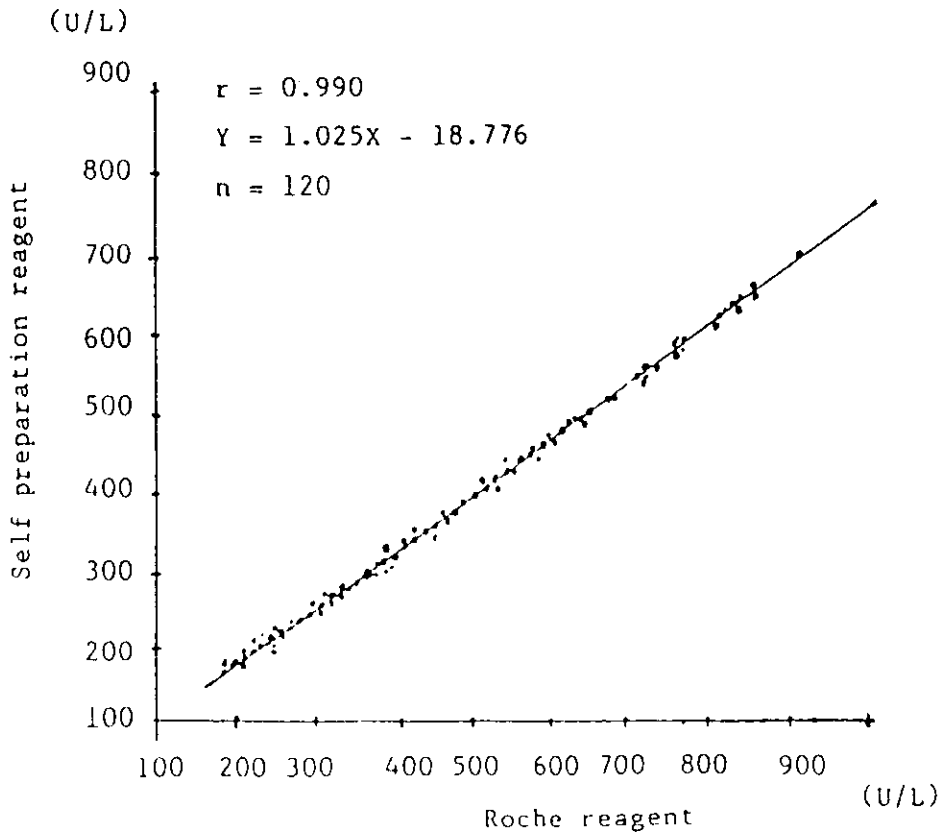
Control	Assigned value(U/L)		Assayed value(U/L)	
	$\bar{X}$	Range	$\bar{X}$	SD
CIBA-CORNING Lot. No.036801 (normal)	205	164-246	205	3.81
CIBA-CORNING Lot. No.037802 (Abnormal)	591	473-709	620	4.20

ตารางที่ 4 ค่าเปอร์เซ็นต์ความคาดหวัง (% expectation) ของน้ำยาที่เตรียมขึ้นเอง

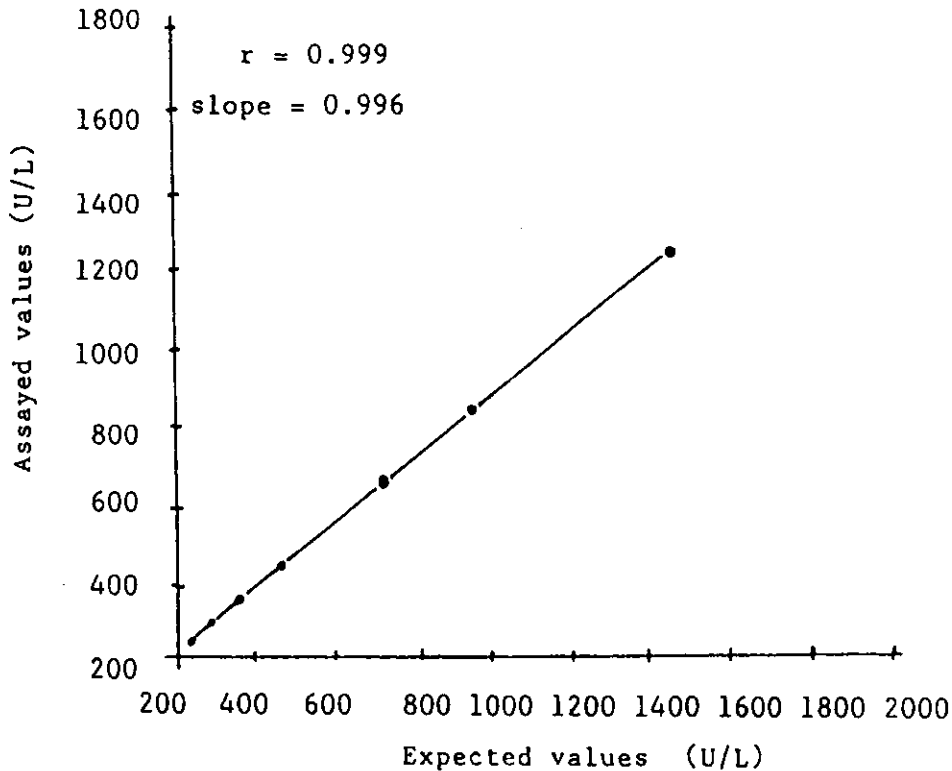
Ratio of LDH 184 : 864 U/L	Calculated values (U/L)	Assayed values (U/L)	% Expectation
1 : 1	524.00	528	100.7
2 : 1	410.66	405	98.6
1 : 2	637.33	640	100.4
			$\bar{X} = 99.9$



รูปที่ 1 Correlation of LDH determined by self preparation reagent and Boehringer Mannheim reagent



รูปที่ 2 Correlation of LDH determined by self preparation reagent and Roche reagent



รูปที่ 3 Correlation between expected and assayed values using self preparation reagents

กิจกรรมประกาศ

รายงานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยมหิดลในโครงการการวิจัยประเภท ก.

เอกสารอ้างอิง

1. Tietz NW. Textbook of Clinical Chemistry. Philadelphia : WB. Saunders, 1982; 697-9.
2. Lott JA, Stang JM. Serum enzymes and isoenzymes in the diagnosis and differential diagnosis of myocardial ischemia and necrosis. Clin Chem 1980; 26: 1241-50.
3. Vassault A, Wahlefeld AW, Denelee U. Lactate dehydrogenase. In : Bergmeyer JB, Grassl M, editors. Methods of Enzymatic Analysis. 3rd rev ed. Weinheim: Verlag-Chemie, 1983; 118-38.
4. Cabaud PG, Wroblewski F. Colorimetric measurement of lactate dehydrogenase activity of body fluids. Am J Clin Path 1958; 30:234-6.

5. Howell BF, Mc Clure S, Schaffer R. Lactate-to-pyruvate or pyruvate-to-lactate assay for lactate dehydrogenase: re-examination. Clin Chem 1979; 25: 269-72.
6. Spiegel HE, Syming JA, Hordynsky WE. Babson AL. Colorimetric determination of lactate dehydrogenase (L-lactate :NAD oxidoreductase) activity. In Standard Methods in Clinical Chemistry, New York : Academic Press, 1972; 43-6.
7. Keiding R, Horder M, Gerhardt W, et al. Recommended methods for determination of four enzymes in blood. Scand J Clin Lab Invest 1974; 33: 291-306.
8. Buhl SN, Jackson KY. Optimal conditions and comparison of lactate dehydrogenase catalysis of the lactate-to-pyruvate and pyruvate-to-lactate reactions in human serum at 25⁰, 30⁰ and 37⁰ C Clin Chem 1978; 24: 828-31.



บริษัท ชાયน์เทค จำกัด SCIENCE TECH CO., LTD.

321/43 ถนนนางลิ้นจี่ ซ่งงนทรี ย่านนาว่า กทม. 10180 ☎ 2132155-6
321/43 Nanglinchee Road Chongnondee, Yanawa, Bangkok 10120 ☎ 2132155-6

ภูมิใจใคร่แนะนำผลิตภัณฑ์ที่บริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายแต่ผู้เดียวในประเทศไทย ดังต่อไปนี้



**ALCOHOL
COUNTERMEASURE
SYSTEMS**

Analox

ASTECAIR®

Astell Scientific



BIO-TEK INSTRUMENTS, INC.

CSL



American Dade



DAKOPATTS



Falcon Labware®

FORTUNA®

OPTIFIX

- เครื่องตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดจากลมหายใจ
- เครื่องตรวจหาปริมาณ Glucose, Alcohol, Lactate, Pyruvate, 3-OH Butyrate, Acetoacetate, Urea, Ammonia, etc ใช้เวลาในการวิเคราะห์โดยทั่วไปไม่เกิน 1 นาที
- เครื่องป้องกันหรือกำจัดอันตรายของสิ่งมีพิษต่อคน, สารตัวอย่าง และสิ่งแวดล้อม
- เครื่องกลั่นน้ำระบอดินเมดิ มีระบบ Safety เพื่อความปลอดภัย
- เครื่อง Automated EIA Reader & washer
- น้ำยา Blood Bank Reagent, RPR Card test, Foetal calf serum, cell culture medium, etc
- เครื่องมือตรวจหาระดับยา, ฮอร์โมน, เอ็นไซม์ ไทรอยด์, AIDS, Hepatitis, Tumor marker, etc.
- เครื่องปั่นเลือดทางธนาคารเลือด และเครื่องล้างเซลล์ดินเมดิ
- น้ำยา Coagulation ที่มีครบสมบูรณ์
- น้ำยา Control Serum ทุกชนิด
- น้ำยาแอนติบอดีและทดสอบทางอิมมูโนโลยี, เนื้อเยื่อวิทยา, โลหิตวิทยา, จุลชีววิทยา, เคมีคลินิก และงานวิจัย
- พลาสติกล้างแ้ว และอุปกรณ์ดูดปล่อยทางด้านจุลชีววิทยา, เภสัชวิทยา และแล็บทั่วไป
- อุปกรณ์ ดูด ปล่อย และเคเตรหลารละลาย และสารตัวอย่าง



บริษัท ชาญเทค จำกัด
SCIENCE TECH CO., LTD.

321/43 ถนนนางลิ้นจี่ ซอยงามริ อานาวา กทม. 10180 ☎ 2132155-8
321-43 Nanglinchee Road Chongnondsee, Yannaewa, Bangkok 10120 ☎ 2132155-8

ภูมิใจใจใคร่แนะนำผลิตภัณฑ์ที่บริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายแต่ผู้เดียวในประเทศไทย ดังต่อไปนี้

HYCOR

Kelvinator



MATRIX TECHNOLOGIES CORP.

MEDICA

MediSense, Inc.



ORION DIAGNOSTICA

ORION

Savant

smi scientific
manufacturing
industries inc.
international

- ผลิตภัณฑ์ทาง Urinalysis และน้ำยาทาง Serology เช่น RF, IM, CRP, Plate IgG, A, M, C₃ C₄
- น้ำยาชุดสำเร็จรูป ตรวจหา Cocaine, Opiates, PCP, THC, Methamphetamine ออานฟูณภายในเวลา 7 นาที
- ตู้แยกแข็ง, ตู้แช่แข็ง, ตู้เก็บเลือด, ตู้เก็บพลาสมา และตู้เย็น
- เครื่องล้างเครื่องแก้ว อุปกรณ์ทางการแพทย์และอุตสาหกรรมทั่วๆ ไป พร้อมอบแห้งและมาเชื่อมระบบอัตโนมัติ มีให้เลือกใช้งาน 44 โมเดล
- อุปกรณ์ดูด, ปลดอย, และโคเรทอัตโนมัติ
- เครื่องตรวจอิลเลคโตรไลต์ ประหยัด ใช้งานสะดวก การบำรุงรักษาง่าย
- เครื่องตรวจหาเบาหวานชนิดพกพา ใช้งาน สะดวก ให้นผลถูกต้อง เพราะไม่มีชิ้นต่อการล้างหรือเป่าให้แห้ง
- น้ำยาทดสอบการตั้งครรภ์, การตกไข่
- ผลิตภัณฑ์ทางสาขาโรคหัวใจ, โรคติดเชื้อและสาขาอื่น ๆ
- เครื่องตรวจหาปริมาณโปรตีน
- เครื่องวัดความเป็นกรดด่าง, เครื่องวิเคราะห์ฮีโมโกลบิน, เครื่องวิเคราะห์แร่ธาตุและหมู่ธาตุแบบอัตโนมัติและเครื่องมืออัตโนมัติทางโรงงาน
- เครื่องทำให้สารเข้มข้นหรือแห้ง, เครื่องปั่นความเร็วสูง, อ่างควบคุมอุณหภูมิแบบไหลวน, เครื่องทำให้เจลดแห้ง, บีบสุญญากาศ
- ไปเป็คต์อัตโนมัติ, เครื่องคัดเจือจางสารละลายอัตโนมัติ, เครื่องเขย่าหลอดทดลองหรือเฟลท

ALC[®] CENTRIFUGETTE[®]

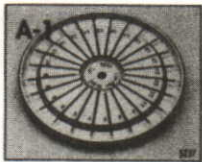
สุดยอดของคุณภาพและความทนทาน

Design and construction in accordance with the most advanced international safety regulations (CEI 62-25)

... determination of haematocrit values

CENTRIFUGETTE[®] 4203

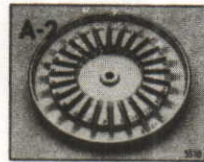
- Minimum space for the most ergonomic, economic and safe basic instrument for the determination of haematocrit values.
- The high acceleration and powerful braking provide reduced real and repetitive routine cycle at 12000 rpm (15290xg)
- Electronic timer 1-15 minutes with digital pre-selector (1 min. steps)
- Just a touch on the "start" lever to repeat the pre-set work cycle.
- Safety : cover lock during run and lid fall prevention device.
- Max noise at max speed 59 dBA.



A-1
24 capillary tubes
12000 rpm (15290xg)



A-2
16x1.5/2 ml.
12000 rpm (15300xg)



A-3
24x0.5 ml.
12000 rpm (15300xg)



5890
Circular reader simplifies
and shortens reading times.

ALC[®]

A.L.C.
APPARECCHI PER
LABORATORI
CHIMICI s.r.l. Italy

บริษัท ไบโอสิสเต็มส์ จำกัด

627 ซอยสาธุประดิษฐ์ 49 ถนนสาธุประดิษฐ์ ชานนาวนา
กรุงเทพฯ 10120 โทร. 295-2064-5 แฟกซ์: 294-1059



BIOSYSTEMS

BIOSYSTEMS CO., LTD.

627 SOI SATHUPRADIT 49, SATHUPRADIT RD., YANNAWA,
BANGKOK 10120 TEL 295-2064-5 FAX : 294-1059

ALC[®] CENTRIFUGETTE[®]

สุดยอดของคุณภาพและความทนทาน

Design and construction in accordance with the most advanced international safety regulations (CEI 62-25)

Minimum space for the most ergonomic, professional and safe basic instruments for.....

... universal laboratory centrifugation

CENTRIFUGETTE[®] 4206

- Speed : pre-selection and continuous electronic adjustment, 0 - 6000 rpm.
- Timer : electronic 1-15 min. + ∞ with digital pre-selector



6x15/10 ml.
6000 rpm (3461xg)



4x15/10 ml. (with cap)
6000 rpm (3461xg)



4x30 ml.
6000 rpm (3380 xg)

... microcentrifugation

CENTRIFUGETTE[®] 4204

- Speed : fixed 12000 rpm (max. 13030xg) with high acceleration and powerful braking



CENTRIFUGETTE[®] 4214

- Speed : pre-selection and continuous electronic adjustment, 0 - 14000 rpm (max 17746xg) with 5 digit LCD
- The 4214 model is provided with momentary press button for short centrifugation

Timer : electronic 1-15 min. + ∞ with digital pre-selector (1 min. steps)

The lowest temperature increases of the samples during the run

Minimum noise, compatible with environments requiring quiet and concentration.



60x0.5 ml.
12000 rpm (13030xg)
14000 rpm (17746xg)



20x1.5/2 ml.
12000 rpm (12550xg)
14000 rpm (17089xg)



6x1.5/2 ml.
12000 rpm (6921xg)
14000 rpm (9421xg)

การบริจาคโลหิต (Blood Donation)

ยุทธนา หมั่นดี*

ผู้บริจาคเลือด

ศูนย์บริการโลหิตต้องให้ความสำคัญกับผู้บริจาคเป็นอย่างมาก เพื่อให้ผู้บริจาคอย่างเพียงพอ และบริจาคเป็นประจำ โดยไม่หวังสิ่งตอบแทนใดๆ สถานที่รับบริจาคจะต้องมีบรรยากาศที่ดี สว่าง สงบ สะอาด ปลอดภัย อากาศถ่ายเท และเปิดทำงานในเวลาที่ผู้บริจาคสามารถมาได้อย่างสะดวก เจ้าหน้าที่ ต้องสุภาพ เป็นกันเอง และมีความชำนาญในงานการรับบริจาคโลหิต ในหน่วยรับบริจาคโลหิตนอกสถานที่ก็เช่นกัน ต้องพยายามทำทุกอย่างให้เหมือนการบริจาคในสถานที่ให้มากที่สุด ข้อสำคัญที่สุดคือให้ผู้บริจาคมีความประทับใจ และต้องการจะบริจาคเป็นประจำ ธนาคารเลือดแต่ละแห่งจะต้องจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐาน (Standard Operating Procedure, SOP) ของตนเอง ให้เจ้าหน้าที่ทุกคนปฏิบัติให้เหมือนกัน ทุกขั้นตอน ทุกหน้าที่ โดย SOP อาจดัดแปลงมาจากของ AABB ก็ได้ แต่ต้องได้มาตรฐานขั้นต่ำของแต่ละแห่งตามกฎหมาย (ถ้ากฎหมายบังคับ) และควรมีการปรับปรุงใหม่ทุกปี เมื่อมีวิทยาการใหม่ๆ เพิ่มขึ้นมา SOP ต้องมีอยู่ใกล้มือสะดวกที่เจ้าหน้าที่ทุกคนจะเปิดอ่านเมื่อต้องการ

* ภาควิชาจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การลงทะเบียน ข้อมูลของผู้บริจาคสำคัญมาก จะต้องชี้ชัดเจนว่าเป็นใคร (identification) ติดตามได้เมื่อต้องการ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล จะต้องบันทึกข้อมูลที่ใหม่ล่าสุดไว้ตลอดเวลา อาจใช้แบบฟอร์ม แบบใช้ครั้งเดียว หรือใช้บัตรข้อมูลผู้บริจาค (Donor Card) ซึ่งใช้ซ้ำได้หลายๆ ครั้ง ก็ได้แล้วแต่ความสะดวกของแต่ละแห่ง ข้อมูลเหล่านี้จะต้องเก็บไม่ต่ำกว่า 5 ปี หรือเก็บไว้ไม่ต่ำกว่า 6 เดือน หลังผลิตภัณฑ์เลือดสุดท้ายหมดอายุ หรือแล้วแต่กฎหมายของแต่ละประเทศ ข้อมูลที่จำเป็นได้แก่

1. วันที่บริจาค
2. ชื่อ/สกุล
3. ที่อยู่/ที่ทำงาน
4. โทรศัพท์ ที่อยู่/ที่ทำงาน
5. เพศ
6. อายุ หรือวันเดือนปีเกิด (อย่างน้อยต้อง 17 ปี บริบูรณ์ - 60 ปี)
7. สาเหตุที่ทำให้ไม่สามารถบริจาคได้

ข้อมูลเพิ่มเติมที่สมควรเก็บด้วย ได้แก่

1. หมายเลขบัตรประชาชน หรือใบขับขี่ หรือบัตรอื่นๆ
2. สถาบัน กลุ่ม สมาคม โรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย บริษัท หรือสถานที่ที่ผู้บริจาคต้องการให้รวบรวมจำนวนครั้ง ของการบริจาคเพื่อรับการประกาศสรรเสริญ หรือรับโล่ประจำปี

3. เชื้อชาติ มีประโยชน์มากในการเลือกหาหมู่เลือดที่แปลกๆ เนื่องจากแต่ละเชื้อชาติมีหมู่เลือดแตกต่างกัน โปรดระมัดระวังอย่าให้เชื้อชาติส่วนน้อยในประเทศเข้าใจผิดว่าการบริจาคเลือดมีการแบ่งแยกเชื้อชาติด้วย ต้องอธิบายให้เข้าใจว่าต้องการทราบเชื้อชาติ เพื่อผลประโยชน์ในการจัดหาเลือดเท่านั้น ไม่ควรถามข้อมูลศาสนา เพราะบางศาสนาไม่อนุญาตให้บริจาคเลือดแต่ตัวผู้บริจาคเองต้องการบริจาคโดยไม่ต้องการให้ใครทราบว่าตัวเองนับถือศาสนานั้น

4. ข้อมูลพิเศษบางอย่าง เช่น Rh negative, anti-CMV negative ซึ่งมีประโยชน์ในการจัดหาเลือดในบางกรณีที่เป็น หรือการมี unexpected antibody ซึ่งใช้ได้แต่ในรูป PRC ส่วน plasma อาจมีประโยชน์ในทางห้องปฏิบัติการ ไม่ควรนำไปใช้ให้ผู้ป่วย

5. การบริจาคแบบพิเศษ เช่น เคยเป็น Donor Hemapheresis, Autologous donor, Therapeutic bleeding (blood letting) ฯลฯ

ความรู้ต่างๆ ที่ต้องการให้ผู้บริจาคทราบ ผู้จะบริจาคเลือดทุกคนต้องได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคติดต่อทางเลือดต่างๆ ที่อาจติดต่อไปยังผู้ป่วยที่ได้รับโลหิตได้ เช่น โรคตับอักเสบ ทั้ง B และ C โรคซิฟิลิส โรคเอดส์ ฯลฯ แต่ต้องเน้นไว้เสมอว่าการบริจาคโลหิตไม่มีโอกาสติดโรคใดๆ เด็ดขาดเนื่องจากการเจาะเลือดออก เครื่องมือทุกชนิดเป็นของใหม่ นำเชื้อโรคต่างๆ เรียบร้อยแล้ว อย่างไรก็ตามการบริจาคก็อาจเกิดอันตรายได้ เช่น การหน้ามืดเป็นลม เวียนศีรษะ หมดสติ ปวดแผล มีเลือดออกได้ผิวหนัง บวม ฯลฯ ต้อง

แจ้งให้ผู้บริจาคทราบ และต้องรับรองว่าจะให้การดูแลผู้บริจาคอย่างดีถ้าเกิดอาการต่างๆ จากการบริจาค ความรู้เหล่านี้อาจจัดทำเป็นใบปลิว แผ่นพับ หรืออธิบายให้ผู้บริจาคฟังก็ได้ แล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละแห่ง หรืออาจต้องทำหลายภาษา ถ้าในชุมชนนั้นๆ มีประชากรที่ใช้ภาษาต่างกันหลายภาษา สำหรับผู้บริจาคครั้งแรก ต้องให้ความสำคัญอย่างมาก ต้องให้เข้าใจอย่างแท้จริง และต้องบริการให้ประทับใจเพื่อจะได้มาบริจาคอีกเป็นประจำ

การคัดเลือกผู้บริจาค

หลักการคัดเลือกผู้บริจาคคือ ต้องได้เลือดที่ปลอดภัยทั้งผู้บริจาคเอง ผู้ป่วยที่รับเลือด และผู้ปฏิบัติงาน โดยอาศัยการคัดเลือจากสองทางใหญ่ๆ คือ การตรวจร่างกาย และการถามประวัติสุขภาพ จึงต้องตรวจร่างกายอย่างระมัดระวังถามประวัติอย่างละเอียดและได้ข้อมูลที่ถูกต้องเป็นจริง ผู้จะบริจาคเลือดมาธนาคารเลือดหรือศูนย์บริการโลหิตเพื่อบริจาคเลือดถ้าถูกปฏิเสธการบริจาคอาจมีความรู้สึกที่ไม่ดีต่อระบบการทำงานของธนาคารเลือดหรือศูนย์บริการโลหิตนั้นๆ และอาจรู้สึกที่ตัวเองผิดปกติจะต้องอธิบายสาเหตุที่ปฏิเสธการบริจาคอย่างชัดเจน ให้ผู้ถูกปฏิเสธการบริจาคเข้าใจ และบอกระยะเวลาที่เหมาะสมที่เขาจะมาบริจาคใหม่ได้ด้วย ถ้าไม่ใช่วิธีการปฏิเสธอย่างถาวร เนื่องจากบางกรณีเป็นการปฏิเสธชั่วคราว เช่น เป็นหวัด หรือเมาสุรา เมื่อหายป่วยหรือหายเมาแล้วก็มาบริจาคได้ แต่บางกรณีปฏิเสธอย่างถาวร เช่น ไวรัสตับอักเสบบีบวก กรณีนี้ต้องอธิบายให้เข้าใจชัดเจนว่า เลือดนำไป

ให้ผู้ป่วยไม่ได้ เพราะจะเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย และขอให้แจ้งบริจาคโลหิตตลอดไปตลอดชีวิต มิใช่ที่ธนาคารเลือดนี้ไม่รับ ก็คือไปยังธนาคารเลือดอื่นๆ อีก ซึ่งแสดงว่าผู้บริจาคไม่เข้าใจอย่างแท้จริง การซักถามประวัติสุขภาพผู้จะบริจาค ต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในด้านโรคต่างๆ อย่างดี และมีความเป็นกันเอง สุภาพ อารมณ์ดี และมีเทคนิคทางการใช้ภาษาที่จะล้วงถามถึงพฤติกรรมบางอย่างได้อย่างดี และได้รับคำตอบที่เป็นความจริง ดังนั้นห้องซักถามและตรวจร่างกายจะต้องเป็นห้องส่วนตัว ปกปิดมิดชิด มีแต่ผู้ถามและผู้จะบริจาคเท่านั้น และระมัดระวังตลอดเวลา มิให้ข้อมูลแพร่กระจายไปยังบุคคลอื่น เนื่องจากประวัติสุขภาพของทุกคนเป็นความลับส่วนตัว ผู้สอบถามไม่มีสิทธิ์ที่จะนำไปบอกต่อกับผู้อื่น นอกจากบอกแพทย์เท่านั้น ในบางกรณีอาจทำเป็นแบบสอบถามประวัติสุขภาพ ให้ผู้จะบริจาคอ่านและตอบเอง แต่ต้องเป็นคำถามง่ายๆ และมีเพียงคำตอบว่า "ใช่" และ "ไม่ใช่" เท่านั้น ซึ่งอาจรวมการคัดเลือกตนเอง (Donor Self Selection) ไว้ในคำถามเหล่านั้นด้วยก็ได้ แต่ก่อนรับบริจาคก็ต้องตรวจสอบคำตอบต่างๆ อย่างดี ถ้ามีคำตอบใดผิดปกติ จะต้องถามให้ละเอียดลงไปอีก เพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนก่อนรับบริจาค เช่น ถ้าผู้จะบริจาคตอบว่า เคยบริจาคโลหิต จะต้องถามต่อว่าครั้งสุดท้ายเมื่อไร ครบเวลา 3 เดือนแล้วหรือยัง ถ้ายังไม่ครบปฏิเสธการบริจาคชั่วคราวจนกว่าจะครบ 3 เดือน หรืออย่างน้อย 8 สัปดาห์ ถ้ามีความจำเป็นต้องบริจาค หรือถ้าผู้จะบริจาคตอบว่า เคยมีเพศสัมพันธ์กับผู้ที่มีไข้สามวันหรือกรรยาของตนเอง จะต้องถามให้ละเอียด

ว่า เมื่อไร ระยะเวลานานเท่าใด กับใคร กับโสเภณีหรือเปล่า ใช้ถุงยางอนามัยหรือเปล่า ถ้าใช้ถุงยางอนามัยใช้อย่างถูกวิธี ถุงยางไม่ได้แตกหรือรั่วใช่หรือไม่ เป็นต้น จะเห็นว่าบางคำถามค่อนข้างจะลึกและเป็นเรื่องส่วนตัวอย่างมาก แต่ก็ต้องอธิบายให้เข้าใจว่า ถามเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยที่จะได้รับเลือดเท่านั้น มิได้ต้องการนำความลับส่วนตัวของใครออกมาเผยแพร่ และต้องให้ความมั่นใจแก่ผู้จะบริจาคว่าข้อมูลทุกอย่างจะเป็นความลับอย่างแท้จริง การปฏิเสธการบริจาคควรทำอย่างเหมาะสมถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยอาศัย SOP เป็นหลัก

ประวัติสุขภาพผู้บริจาค มีความสำคัญมากเพื่อความปลอดภัยของผู้บริจาคเอง ผู้ป่วยและผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้นบางคำถามที่ค่อนข้างลึกซึ้งและเป็นเรื่องส่วนตัว ก็มีความจำเป็นต้องถาม และต้องได้คำตอบที่เป็นความจริง อาจต้องใช้ทักษะพิเศษในการพูดคุยสนทนาลำบากไปก่อน แล้ววกกลับมาถามคำถามต่างๆ ด้วยภาษาง่ายๆ ถ้ามีภาษาท้องถิ่นก็ควรใช้ดีกว่าใช้ภาษากลาง สร้างบรรยากาศให้สบายๆ เป็นกันเอง ยิ้มแย้มแจ่มใส เพื่อให้ผู้บริจาคไม่มีความวิตกกังวลใดๆ และพร้อมที่จะให้ความจริง การตรวจร่างกายควรทำไปพร้อมๆ กัน ภายในห้องปกปิดมิดชิด ซึ่งไม่อนุญาตให้ใครเข้าไปฟังการสัมภาษณ์และดูการตรวจร่างกาย นอกจากเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจและผู้บริจาคเท่านั้น

คำถามเพื่อความปลอดภัยของผู้บริจาค

1. เคยบริจาคโลหิตหรือเปล่า ไม่ว่าจะเป็นเกร็ดเลือด หรือน้ำเหลืองก็ตาม ถ้าเคยเมื่อไร ครบ 3 เดือนแล้ว จึงจะบริจาคได้อีกสำหรับเลือด

ถ้าเป็นการบริจาคน้ำเลือดหรือน้ำเหลืองต้อง
แล้วแต่แพทย์จะพิจารณาอนุญาต โดยการเขียน
บันทึกอนุญาตและลงชื่อกำกับ หลังบริจาคน้ำ
เลือดหรือน้ำเหลืองต้อง ครบ 48 ชั่วโมงเป็น
อย่างน้อย จึงจะบริจาคน้ำเลือดได้อีก

2. เคยได้รับจดหมายหรือคำแนะนำให้งด
บริจาคน้ำเลือด หรือเคยถูกปฏิเสธการบริจาคน้ำเลือด
หรือเปล่า เมื่อไร เพราะเหตุใด บางสาเหตุต้องงด
บริจาคน้ำเลือดไป แต่บางสาเหตุชั่วคราวเมื่อ
ครบเวลาตามกำหนดแล้ว ก็สามารถบริจาคน้ำเลือดได้
ต้องพิจารณาสาเหตุให้ละเอียด

3. เคยผ่าตัดใหญ่ หรือเจ็บป่วยหนักภายใน
ใน 6 เดือนที่ผ่านมาหรือเปล่า ถ้าเคยด้วยโรค
อะไร ชนิดไหน เมื่อไร รักษาที่โรงพยาบาลไหน
ได้รับการเติมน้ำเลือดหรือน้ำเหลืองแล้วหรือยัง
ยังต้องกินยาหรือไม่ ต้องกลับไปหาหมออีกหรือไม่
ถ้าผู้ป่วยเคยเติมน้ำเลือดต้องรอนานกว่าจะครบ
6 เดือน ถ้าไม่เคยเติมน้ำเลือดเมื่อ หายดีแล้วโดยไม่ต้อง
กินยาไม่ต้องไปหาหมออีก และลักษณะทั่วไป
เป็นปกติ บริจาคน้ำเลือดได้ ถ้ามีปัญหาบางอย่างยังไม่
หายสนิทแล้วแต่ความเห็นของแพทย์ประจำ
ธนาคารเลือดจะอนุญาตให้บริจาคน้ำเลือดหรือไม่

4. เคยเป็นโรคหัวใจหรือไม่ ชนิดใด เมื่อ
ไร เคยเจ็บหน้าอกหรือไม่ เคยเป็นโรคปอดหรือไม่
เคยเป็นโรคตับ ตับเหลือง ตาเหลือง ดีซ่าน
หรือไม่ ถ้าเคยเมื่อไร ในโรค Coronary artery
ไม่ควรบริจาค ถ้าจะบริจาคต้องได้รับการอนุญาต
จากแพทย์ประจำธนาคารเลือดก่อน โรคหัวใจ
rheumatic, pericarditis, heart mormor ที่รักษา
หายดีแล้วสามารถบริจาคได้ โรคหัวใจปอด
หรือโรคปอดอื่นๆ ถ้ารักษาหายดีแล้วไม่มี

อาการอะไร การมี tuberculin test บวกไม่ถือว่า
ผิดปกติสามารถบริจาคได้ แต่ถ้ายังอยู่ในระหว่าง
การกินยารักษา งดบริจาคไปก่อนจนกว่าจะหายดี
โรคตับอักเสบทั้งชนิดเฉียบพลันและเรื้อรัง ถ้า
ทราบสาเหตุว่าเกิดจากไวรัสโดยเฉพาะ HBV
และ HCV หรือเป็นพาหะ (carrier) ของโรค งด
บริจาคตลอดไป สำหรับ HBV มีส่วนน้อยที่บาง
คนหายสนิทโดยตรวจไม่พบ HBsAg แต่ตรวจพบ
Anti-HBsAg ซึ่งเป็น protective antibody
สามารถบริจาคได้ใหม่ ถ้าตับอักเสบจากสาเหตุ
อื่นๆ หายดีแล้วสามารถบริจาคได้ หรือแล้วแต่
ความเห็นของแพทย์ประจำธนาคารเลือด

5. ตอนนี้กำลังรับประทานยาอะไรอยู่
หรือเปล่า ยาอะไร รักษาโรคอะไร สั่งโดยแพทย์
หรือเปล่า โรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลใด
ส่วนใหญ่ยาต่างๆ มักไม่มีผลต่อผู้ป่วยที่ต้องการ
เลือด แต่ความสำคัญอยู่ที่ผู้ป่วยเป็นอะไร
ทำไมต้องกินยาตลอดหรือไม่ได้จะบริจาคน้ำเลือด
ยาต่างๆ เช่น antibiotics, anticonvulsants,
anticoagulant, digitalis, insulin, corticosteroid,
vasodilator, antiarrhythmic และ anti-
inflammatory ต้องส่งให้แพทย์ประจำธนาคาร
เลือดพิจารณาให้คิดว่าผู้ป่วยเป็นโรครุนแรงหรือไม่
จะบริจาคน้ำเลือดได้หรือไม่ การกินยาบางอย่างอาจ
อนุญาตให้บริจาคน้ำเลือดได้ บางอย่างไม่ได้ ควร
กำหนดไว้ใน SOP โดยให้แพทย์ผู้เฝ้าระวังการ
ธนาคารเลือดเป็นผู้พิจารณา หรือพิจารณาราย
ละเอียดของผู้บริจาค แต่ละคนเป็นแต่ละกรณีไป
โดยแพทย์ประจำธนาคารเลือด โดยผลการ
พิจารณาจะต้องบันทึกลงในประวัติผู้บริจาคน้ำเลือด
และลงชื่อแพทย์กำกับ

5.1. Tetracyclines หรือยา antibiotics ชนิดอื่นๆ ที่ใช้ป้องกันหรือรักษาผิวหนัง เช่น isotretinoin (Accutane R) งดบริจาศ 1 เดือน เนื่องจากอาจทำให้เกิดเนื้องอก Etretinate (Tegison R) เป็น isotretinoin ใช้รักษาไฟลามทุ่ง (psoriasis) สามารถอยู่ในเลือดได้นานถึง 3 ปี บริจาศได้หรือไม่แล้วแต่แพทย์ประจำธนาคารเลือดจะพิจารณา

5.2. ยาทาผิวหนังทั่วไป ทั้งชนิดที่มี steroid และไม่มี ถ้าไม่ได้ทาบริเวณแขนที่จะเลือด สามารถบริจาศได้

5.3. ยาควบคุมความดันโลหิต ถ้าความดันอยู่ในระดับปกติ ไม่มีอาการผิดปกติอย่างอื่นๆ เกี่ยวกับระบบหัวใจและหลอดเลือดบริจาศได้ แต่ควรมีแพทย์คอยดูแล ถ้ามีอาการเนื่องจากยา เช่น postural hypotension ควรให้พักผ่อนหลังบริจาศนานกว่าปกติ ดูแลจนแน่ใจว่าความดันปกติจึงจะอนุญาตให้กลับได้ ยาควบคุมความดันบางอย่างเช่น aldomet อาจทำให้เกิด DIT positive ได้ จึงควรกรับบริจาศชั่วคราวจนกว่าจะหยุดยา

5.4. Isoniazid เพื่อรักษาวัณโรคปอด ต้องให้หายสนิทจนหยุดยาก่อน จึงจะบริจาศได้

5.5. Bronchodilator และ decongestant ต้องรอให้หายสนิทจนหยุดยาก่อนเช่นกัน

5.6. Tranquilizer และ anti-psychotic อื่นๆ แล้วแต่แพทย์ประจำธนาคารเลือดจะพิจารณา จากอาการแสดงของผู้จะบริจาศ

5.7. Sedative และ hypnotics ใช้ก่อนนอน สามารถบริจาศได้

5.8. Marijuana, contraceptive, analgesic, vitamins, hormones, weight control pill ต้องพิจารณาโรคพื้นฐานของแต่ละคน ถ้าไม่มีอาการผิดปกติอะไรบริจาศได้

5.9. Aspirin สามารถลดการทำงานของเกร็ดเลือดได้ 1-5 วัน บริจาศได้หลังหยุดยาแล้ว 2-3 วัน แต่ถ้าเลือดที่จะบริจาศไม่ต้องการเกร็ดเลือด ก็สามารถบริจาศได้

6. คอนนีนน้ำหนักลดลงอย่างรวดเร็วหรือไม่ลดมากเท่าไร ในเวลานานเท่าไร เพราะอะไร น้ำหนักลดมากกว่า 4.5 กิโลกรัม ภายในหนึ่งเดือน อาจเป็นโรคอะไรร้ายแรงที่ยังไม่รู้ตัวก็ได้ ควรตรวจร่างกายให้ละเอียด และงดบริจาศไว้ชั่วคราว

7. เคยเป็นหรือกำลังเป็นโรคมะเร็ง เนื้องอก หรือโรคเลือดหรือเปล่า ถ้าเคยเป็นชนิดใดเมื่อไร หายดีหรือยัง มะเร็งทุกชนิด leukemia lymphoma งดบริจาศเลือดตลอดไป เนื้องอกโรคเลือด ชนิดอื่นๆ ดูสภาพโดยทั่วไปว่าแข็งแรงดีหรือไม่พิจารณาโดยแพทย์ประจำธนาคารเลือดว่าจะบริจาศได้หรือไม่

8. เป็นโรคเลือดไหลไม่หยุด หรือเลือดหยุดยาก เมื่อมีบาดแผล ถอนฟัน ผ่าตัด คลอดบุตร หรือมีประจำเดือนมากผิดปกติหรือเปล่า โรค Hemophilia หรือโรคเกี่ยวกับ breeding tendency ต่างๆ จะเกิดปัญหาหลังบริจาศจะหยุดเลือดยาก และ Plasma ก็ใช้เตรียม coagulation factor ไม่ได้ จึงไม่ควรบริจาศ

9. ท่านกำลังตั้งครรภ์หรือเปล่า สตรีขณะตั้งครรภ์ก็ไม่ควรบริจาศเลือด แต่ถ้าต้องเตรียม Autologous donation เนื่องจากมีเลือดหมู่ที่หา

ยาก และอาจต้องใช้เลือดระหว่างคลอดสามารถทำได้ แต่ต้องมีแพทย์คอยดูแลใกล้ชิด หลังคลอดบุตรหรือแท้งบุตร 6 สัปดาห์สามารถบริจาคได้ ถ้าร่างกายแข็งแรงและอยู่ในสภาพปกติ ยกเว้นในกรณีบุตรเป็น HDN (Hemolytic disease of the new born) หรือ NAIT (Neonatal autoimmune thrombocytopenia) บุตรจำเป็นต้องได้ RBC หรือ platelet จาก มารดา หลังคลอด มารดาอาจจำเป็นต้องบริจาค RBC หรือ platelet ให้บุตร ซึ่งสามารถทำได้แต่ต้องได้รับการดูแลจากแพทย์อย่างใกล้ชิด

10. วันนี้นิสายติหรือเปล่า มีปัญหาสุขภาพด้านอื่นอีกหรือไม่ เช่น เจ็บแผล ไอ์ เจ็บคอ เป็นหวัด ปวดศีรษะ คลื่นไส้ ซึม มีประจำเดือน ปวดท้อง ท้องเดิน ถ้ามีอาการไม่สบายใดๆ ควรเลื่อนการบริจาคไปหนึ่งสัปดาห์ หรือรอจนกว่าจะหายเป็นปกติ ค่อยมาบริจาคใหม่

คำถามเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยที่ต้องการโลหิตและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

1. เคยเป็นโรคตับอักเสบหรือดีซ่านหรือเปล่า เคยตรวจพบ HBsAg บวกหรือเปล่า เคยสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยหรือผู้เป็นพาหะของโรคตับอักเสบหรือเปล่า เมื่อไร เคยฉีด HBIG (hepatitis B immune globulin) หรือเปล่า เพราะสาเหตุใด เมื่อไร เคยดื่มเลือดไม่ว่าชนิดใดก็ตามหรือเปล่า เมื่อไร เคยสักยันต์ เจาะหู ฟังเข็มหรือเปล่าเมื่อไร เคยฉีดยาหรือเปล่า ถ้าเคยใช้เข็มใหม่หรือเปล่า เข็มที่ใช้ ใช้ครั้งเดียวทิ้งหรือเปล่า การสอบถามประวัติเหล่านี้สำคัญมาก เพราะ HBV สามารถติดต่อได้ง่าย และมีโอกาสพบผู้เป็นพาหะของโรค

ได้สูงในประชากรทั่วไป การสอบถามอย่างละเอียด การตรวจร่างกายและผลการตรวจเลือดต้องใช้ประกอบกัน กรณีพบ HBsAg บวกต้องงดบริจาคเลือดตลอดไป

1.1. เคยเป็นตับอักเสบหรือดีซ่าน งดบริจาคตลอดไป ถ้าทราบสาเหตุแต่ชัดเจนไม่ใช่ HBV และ HCV รับบริจาคได้แต่ต้องหายสนิทแล้ว

1.2. HBsAg บวก งดบริจาคตลอดไป (มีส่วนน้อยบางคนที่หายได้ โดยมี anti-HBs บวกแทนแล้ว HBsAg ลบ สามารถบริจาคได้ ถ้าร่างกายแข็งแรงเป็นปกติ)

1.3. ผู้ที่เคยฉีดยาเสพติดเข้าเส้นเลือดดำ ตรวจดูแขนสองข้าง พบรอยเข็ม ถ้าตอบไม่ได้ว่าเป็นรอยเข็มจากอะไร งดบริจาคตลอดไป

1.4. ผู้ที่เคยบริจาคแล้วผลิตภัณฑ์ที่เขารับบริจาคนั้นนำไปดื่มให้ผู้ป่วยแล้วผู้ป่วยติดเชื้อตับอักเสบบน 6 เดือน งดบริจาคตลอดไป ถ้าทราบสาเหตุที่แน่ชัดว่า ไม่ได้เกิดจากผลิตภัณฑ์เลือดที่เขารับบริจาคนั้นๆ อาจกลับมาบริจาคใหม่ได้

1.5. ถ้าผลิตภัณฑ์เลือดที่ผู้รับบริจาคเป็นหนึ่งในจำนวนผลิตภัณฑ์เลือดจากหลายๆ คน ที่นำไปให้ผู้ป่วยแล้วเกิดตับอักเสบบนอย่างน้อยสองคน หรือค่า cumulative risk probability value มากกว่า 0.4 งดบริจาคตลอดไป จนกว่าจะพิสูจน์ว่าไม่ได้เกิดจากผลิตภัณฑ์เลือดของเขา จึงจะกลับมาบริจาคใหม่ได้

1.6. เคยดื่มผลิตภัณฑ์เลือดทุกชนิด หรือผู้ที่อยู่ในระหว่างฉีด Antigen เพื่อสร้าง antibody ชนิดต่างๆ งดบริจาค 6 เดือน

1.7. ผู้ที่เคยสักยันต์ เจาะหู ฟิงเจ็ม ปลุกขลังผิวหนังจากผู้อื่น (ปลุกผมจากผิวหนังของผู้อื่น) งดบริจาค 6 เดือน

1.8. ผู้ที่เคยสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยตับอักเสบ งดบริจาค 6 เดือน ในกรณีผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลที่อาจมีโอกาสสัมผัสผู้ป่วยหรือสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยดังกล่าว ถ้าปฏิบัติตัวตามกฎแห่งความปลอดภัย ตลอดเวลา และไม่เคยได้รับอุบัติเหตุของมีคมแทงผ่านผิวหนัง หรือสิ่งส่งตรวจสัมผัสบาดแผลอย่างชัดเจน ให้อยู่ในความพิจารณาของแพทย์ประจำธนาคารเลือดว่าควรบริจาคหรือไม่

1.9. เป็นผู้อยู่ในกลุ่มที่หักอาศัยอยู่ร่วมกันอย่างแออัด และมีจำนวนผู้ติดเชื้อสูง เช่น เรือนจำ กองทหาร โรงเรียนประจำ หอพักนักศึกษา งดบริจาค 6 เดือน หลังออกมาจากกลุ่มนั้นๆ แล้ว

1.10 ในกรณีสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยตับอักเสบ หรือสิ่งส่งตรวจและเคยได้รับอุบัติเหตุที่อาจติดเชื้อได้ และมีการให้ HBIG ร่วมกับ HBV vaccine งดบริจาค 1 ปี หรือจนกว่าจะแน่ใจว่าไม่ติดเชื้อตับอักเสบ

2. เคยเป็นมาลาเรียหรือไม่ เมื่อไร เคยเข้าไปในถิ่นที่มีมาลาเรียชุกชุม ภายในระยะเวลา 3 ปี ที่ไหน เมื่อไร เคยกินยาป้องกันมาลาเรียหรือไม่ เพราะเหตุใด ท้องที่มีมาลาเรียชุกชุมได้แก่ตลอดพรมแดนไทยกับพม่า ตั้งแต่เชียงราย ถึงระนอง และพรมแดนไทยกับกัมพูชาตั้งแต่อุบลราชธานีถึงตราด และเกาะบางแห่งทางภาคตะวันออก ผู้ที่เคยเป็นหรือเคยกินยาป้องกันและเข้าไปในท้องที่มีมาลาเรียชุกชุม งดบริจาค 3 ปี หลังจาก

หายดีแล้วหรือออกมาจากท้องที่ แต่ถ้าเข้าไปในพื้นที่โดยไม่ได้กินยาป้องกันและไม่เป็นโรค งดบริจาค 6 เดือน หลังออกมาจากท้องที่แล้ว แต่การบริจคน้ำเหลืองหรือเกร็ดเลือด ถ้าจำเป็นสามารถบริจาคได้ แต่ต้องพยายามทำให้มี RBC เจือปนอยู่น้อยที่สุด

3. เคยมีเหงื่อออกมากตอนกลางคืน มีไข้ต่ำๆ เป็นประจำ น้ำหนักลดอย่างรวดเร็วโดยไม่ทราบสาเหตุ ท้องเสียเรื้อรัง คอมน้ำเหลืองโตทั่วไป เป็นเวลานาน มีผื่นหรือตุ่มสีม่วงแดงตามผิวหนังทั่วไป เคยมีเพศสัมพันธ์กับผู้ที่มีโอกาสเสี่ยงสูงต่อโรคเอดส์ เช่น โสเภณี ถ้าเคยแสดงว่าผู้นั้นมีโอกาสเสี่ยงต่อโรคเอดส์สูง ควรตรวจร่างกายอย่างละเอียดประกอบกับการตรวจทาง Sero-logy การมีเพศสัมพันธ์กับโสเภณี Heterosexual, Homosexual, Bisexual หรือผู้อื่นที่มีใช้สามีหรือภรรยาโดยไม่ได้ใช้ถุงยางอนามัย งดบริจาค 3 เดือน ผู้เคยฉีดยาเสพติดเข้าเส้นเลือดดำ ผู้ป่วย Hemophilia หรือผู้ที่ทราบว่าเคยมีเพศสัมพันธ์กับผู้ที่ติดเชื้อบวกเอดส์ (anti-HIV บวก) งดบริจาคตลอดไป

เนื่องจากโรคเอดส์เป็นโรคติดต่อที่สำคัญมาก ควรมีการให้ความรู้แก่ผู้บริจาคเลือดทุกคน โดยการพิมพ์แผ่นพับให้อ่านอย่างละเอียด โดยใช้ภาษาชาวบ้านง่ายๆ ให้เข้าใจง่าย เมื่อสัมภาษณ์และตรวจร่างกายควร ถามซ้ำว่าเข้าใจเรื่องโรคเอดส์ดีหรือไม่ เข้าใจว่าอย่างไร ถ้าเข้าใจผิดต้องอธิบายให้เข้าใจใหม่ให้ถูกต้อง และให้ออกาสให้ผู้ที่จะบริจาคตัดสินใจเองว่าเลือดของตนเองปลอดภัยเพียงพอที่จะนำไปเติมให้กับผู้ป่วยหรือไม่ ซึ่งเรียกวิธีการนี้ว่าการคัดเลือกตนเอง หรือ

การประเมินตนเอง (Donor Self Selection) ถ้าตอบว่าปลอดภัยกับบริจาคได้ ถ้าตอบว่าไม่ปลอดภัยควรคบบริจาคหรือบริจาคให้ใช้ในการปฏิบัติการในห้องทดลองเท่านั้น ไม่ใช่เดิมให้ผู้ป่วยอย่าลืมว่าคำตอบของผู้บริจาคทุกคนทุกคำถามต้องปกปิดเป็นความลับอย่างคิยง นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่ผู้สัมภาษณ์เองหรือแพทย์ผู้สัมภาษณ์และตรวจร่างกาย อาจไม่แน่ใจในคำตอบ หรือไม่แน่ใจในสุขภาพของผู้จะบริจาค อาจขอเลื่อนการบริจาคออกไปก่อนก็ได้ โดยนัดให้มาบริจาคใหม่ในระยะเวลาที่ถือว่าเหมาะสม เช่น สามเดือน เป็นต้น เพื่อจะให้เห็นผลทาง Serology อย่างชัดเจน

4. เกล็ด human pituitary derived growth hormone (pit-hGH) หรือไม่ ระหว่างปี 1958-1986 เคยใช้ฮอร์โมนนี้ในการรักษาเด็กที่เจริญเติบโตช้าผิดปกติ และใช้กับนักกีฬาที่ต้องออกกำลังกายอย่างหนัก และพบว่าโรค Creutzfeldt-Jakob disease (CJD) สามารถติดต่อได้จากผู้เคยฉีดฮอร์โมนนี้แล้วบริจาคเลือดไปยังผู้ป่วยที่ได้รับการเติมเลือดนั้นเข้าไป โรคนี้เกิดจากเชื้อไวรัส ดังนั้นผู้เคยฉีดฮอร์โมนนี้ควรบริจาคเลือดตลอดไป แต่ถ้าฉีดฮอร์โมนที่ผลิตจาก recombinant technology บริจาคได้ตามปกติ

5. เกล็ด Vaccine ปลูกฝี หรือไม่ภายในระยะเวลา 12 เดือน ชนิดใด เมื่อไร

5.1. การฉีด toxoid หรือ killed vaccine ถ้าไม่มีอาการอะไร สามารถบริจาคได้

5.2. การปลูกฝี (Smallpox) หลังจากแผลหายดีแล้ว หรือ 2 สัปดาห์หลังเกิดบาดแผล บริจาคได้ตามปกติ

5.3. Measles (rubella) หัด, mumps คางทูม, yellow fever ไข้เหลือง, polio vaccine โดยการกิน หลังครั้งสุดท้าย 2 สัปดาห์ บริจาคเลือดได้

5.4. German measles (rubeola) หัดเยอรมัน ต้องหลังเข็มสุดท้าย 4 สัปดาห์

5.6. Hepatitis B vaccine ถ้าเป็นการฉีดป้องกันตามปกติ สามารถบริจาคได้

5.7. ในกรณีเกิดอุบัติเหตุหรือสัมผัสผู้ป่วยหรือสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยตับอักเสบ ที่อาจติดเชื้อได้ และได้รับ HBIG ร่วมกับ HBV vaccine งดบริจาค 12 เดือน

5.8. ในกรณีฉีด IV IgG ให้พิจารณาโรคของผู้นั้น หรือแล้วแต่ดุลยพินิจของแพทย์ประจำธนาคารเลือด

การตรวจร่างกายควรปฏิบัติตาม SOP และมีการประเมินผลโดยแพทย์ประจำธนาคารเลือดทุกปีและทุกคนปฏิบัติเหมือนกัน

1. สภาพโดยทั่วไป สังเกตลักษณะอาการ โดยทั่วไปว่าผู้จะบริจาคสบายดี ไม่เจ็บป่วย ไม่เมา สุรา หรือยาต่างๆ ไม่มีอาการทางจิตประสาท แต่ถ้ามีอาการผิดปกติต่างๆ ควรงดบริจาคไว้ก่อนแล้วแนะนำให้มาใหม่เมื่อสบายดีหรือหายเมาแล้ว

2. น้ำหนักมากกว่า 50 กิโลกรัม สามารถบริจาคได้ 450 ± 45 ml ระหว่าง 45-50 กิโลกรัม 350 ± 35 ml และสามารถเก็บเลือดสำหรับการตรวจต่างๆ ได้ประมาณ 30 ml สำหรับถุงเลือดขนาดบรรจุ 450 ml ถ้าเก็บเลือดได้น้อยกว่า 405 ml และถุงขนาด 350 ml เก็บเลือดได้น้อยกว่า 315 ml ควรติดป้ายแสดงให้ชัดเจนว่า "เก็บเลือดได้น้อยml" และควรใช้แค่ PRC ไม่ควร

ใช้ plasma แต่ถ้าทราบว่าจะต้องเก็บเลือดต่ำกว่าปกติ ควรคำนวณปริมาตร anticoagulant ที่เหมาะสมแล้ว ถ้าจัด ส่วนเกินออกทิ้งก่อนจะเก็บเลือด โดยคำนวณดังนี้

สำหรับผู้จะบริจาคที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 50 kg.

a. ปริมาตรเลือดที่สมควรบริจาค (ประมาณ 12 % ของปริมาตรเลือดทั้งหมด) = น้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม/50 X 450

b. ปริมาตร anticoagulant (CPD หรือ CPDA-1) ที่เหมาะสม = (a/100) X 14 (14 = ปริมาตร CPD หรือ CPD - 1 สำหรับ 100 ml)

c. ปริมาตร anticoagulant ที่ต้องกำจัดทิ้ง (สำหรับถุงขนาดบรรจุ 450 ml) = 63 - b

c = 63 - 1.26 W (W = น้ำหนักผู้จะบริจาคเป็นกิโลกรัม)

3. อุณหภูมิ วัดทางปากไม่เกิน 37.5°C (99.6°F) ข้อควรระวังในระหว่างการให้ผู้จะบริจาคคอมเทอร์โมมิเตอร์ ไม่ควรเจาะนิ้วหรือเจาะแขนเพื่อเก็บตัวอย่างเลือด เพราะอาจตกใจคายเทอร์โมมิเตอร์ตกแตกได้ หรืออุณหภูมิขณะตกใจอาจต่ำกว่าปกติ ควรเปรียบเทียบอุณหภูมิผู้บริจาคกับผู้ตรวจเองว่าต่างกัน หรือไม่ โดยถือว่าผู้ตรวจเป็นคนปกติ

4. ชีพจร ควรใช้เวลาจับชีพจรไม่ต่ำกว่า 15 วินาที ควรได้ประมาณ 50-100 ครั้งต่อนาที จังหวะสม่ำเสมอดี ถ้าผู้จะบริจาคเลือดเป็นนักกีฬา อาจพบว่าชีพจรต่ำกว่าปกติได้ ถ้าพบความผิดปกติใดๆ ควรส่งให้แพทย์ประจำธนาคารเลือดพิจารณา

5. ความดันโลหิต Systolic ไม่ควรเกิน 180 diastolic ไม่ควรเกิน 100 mm.Hg. ถ้าเกินต้องอยู่ในความดูแลของแพทย์โรคหัวใจและหลอดเลือดขณะบริจาค

6. Hemoglobin หรือ Hematocrit หรือ Specific gravity วัดจากการเจาะปลายนิ้ว หรือ การเจาะแขน สำหรับผู้ชาย 12.5 g/dl, 38 % หรือ 1.053 ผู้หญิง 12.0 g/dl, 36 % หรือ 1.052 สำหรับ Autologous donation 11.0 g/dl, 33 % หรือ 1.049 ในกรณีเลือดเข้มข้นมากผิดปกติ Hb > 17.5 g/dl, Hct > 52 % ควรมีการตรวจเลือดอย่างละเอียด (CBC) และปรึกษาแพทย์ประจำธนาคารเลือดก่อนบริจาค

7. โรคผิวหนัง บริเวณแขนที่จะเจาะเก็บเลือดต้องไม่มีบาดแผลหรือโรคผิวหนังใดๆ ควรสังเกตแผลเป็นบริเวณเส้นเลือดด้วย เพราะผู้ที่เคยฉีดยาเสพติดเข้าเส้นเลือดดำมักมีแผลเป็นมากจนเส้นเลือดแข็ง ผู้บริจาคโลหิตมาเป็นจำนวนมากก็จะพบแผลเป็นมากขึ้น ควรซักถามให้ถี่ถ้วนเคยฉีดยาเสพติดควร งดบริจาคเลือดตลอดไป การเป็นโรคผิวหนังบริเวณอื่นๆ เช่น สิว ผื่น สามารถบริจาคได้ แต่ถ้ามีบาดแผล ใหญ่ น้ำ ร้อน ลวก ไฟไหม้ และมีหนอง ควรเลื่อนการบริจาคไปก่อนจนกว่าจะหายดี ถ้าพบผื่นหรือตุ่ม สีม่วงแดง ควรสังเกตให้ถี่ถ้วน เป็น Kaposi's sarcoma ไม่ควรบริจาคเพราะอาจเกิดจากการติดเชื้อ HIV ก็ได้

ประวัติสุขภาพและการตรวจร่างกาย ควรเก็บไว้อย่างดี ค้นหาง่าย ลงนามกำกับโดยผู้ตรวจ การเลื่อนการบริจาคออกไปจะต้องระบุสาเหตุอย่างชัดเจน และอธิบายให้ผู้จะบริจาคเข้าใจ

ใจอย่างดี ก่อนให้ผู้จะบริจาคลงนาม ยินยอม บริจาคและตรวจโรคต่างๆ ในเลือดได้ จะต้องเข้าใจเข้าใจว่าเมื่อบริจาคแล้วจะต้องตรวจอะไรบ้าง ถ้าได้ผลการตรวจที่ผิดปกติจะต้องได้รับรายงานให้ทราบ จะสามารถยอมรับผลการตรวจได้หรือไม่ และจะต้องรายงานให้แพทย์ทราบ ถ้าผู้บริจาคมีแพทย์ประจำตัวจะให้รายงานให้แพทย์ประจำตัวทราบด้วยหรือไม่ และอาจจะต้องมาเจาะตรวจเป็นระยะๆ เพื่อติดตามการดำเนินโรค ผู้จะบริจาคมีสิทธิที่จะถามคำถามต่างๆ จนกว่าจะเข้าใจดี ถ้ายินยอมก็ให้ลงชื่อกำกับ เพื่อแสดงว่าเข้าใจดียินยอมให้ตรวจโรคต่างๆ ได้ และคำตอบทั้งหมดเป็นความจริง ถ้ามีการตรวจพบสิ่งผิดปกติใดๆ จะต้องมีการติดตามมาตรวจซ้ำและตรวจยืนยันผลอย่างแน่นอนแล้วจึงจะแจ้งให้ผู้บริจาคทราบ อาจจะใช้วิธีจดหมายโทรศัพท์ หรือตามตัวให้มาพบแพทย์ที่ธนาคารเลือดก็ได้ สำหรับโรคที่ร้ายแรง เช่น HIV จะต้องมีการให้คำปรึกษาแนะนำการปฏิบัติตัวเป็นอย่างดีจากแพทย์หรือผู้ที่มีความรู้ความชำนาญด้านการให้คำปรึกษาแนะนำและจิตวิทยา อาจเป็นนักจิตวิทยาหรือพยาบาลก็ได้

การบริจาคเลือดแบบพิเศษ การบริจาคเลือดแบบพิเศษ ผู้บริจาคอาจจะมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วนตามปกติ ดังนั้นจึงต้องอยู่ในการดูแลจากแพทย์อย่างใกล้ชิด หรือได้รับคำยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากแพทย์ ให้สามารถบริจาคได้

1. Therapeutic bleeding (blood letting) คือการเจาะเลือดออกเพื่อการควบคุมอาการของโรคบางอย่างเช่น Polycythemia ทั้ง primary (Polycythemia vera) และ Secondary (จาก

สาเหตุอื่น) จะต้องทำตามคำสั่งแพทย์เท่านั้น โดยแพทย์จะต้องกำหนดปริมาณเลือดที่ต้องการเจาะออก ความถี่ของการเจาะ และ Hb หรือ Hct ที่ต้องการหลังการเจาะ ถ้าผู้ป่วยสามารถเดินได้ อย่างปกติก็สามารถเจาะในห้องเดียวกับผู้บริจาคทั่วไปได้ แต่ถ้าผู้ป่วยนอนรักษาตัวอยู่ในหอผู้ป่วย เป็นหน้าที่ของพยาบาลในการเจาะโดยเบิกถุงบรรจุเลือดได้จากธนาคารเลือด โดยปกติ blood letting ไม่สามารถให้กับผู้ป่วยอื่นๆ ได้ หรือถ้าจำเป็นจะต้องให้กับผู้ป่วยรายอื่น จะต้องแจ้งให้แพทย์เจ้าของไข้ของผู้ป่วยที่จะเดิมเลือดทราบว่า เป็น blood letting และแจ้งโรคของเจ้าของเลือดให้ทราบ ถ้าแพทย์ยินยอมให้ใช้เลือดได้ จะต้องลงชื่อกำกับและเก็บไว้เป็นหลักฐาน เอกสารในแฟ้มการรักษาพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการเดิมเลือด ในบางกรณีอาจมีการปั่นแยกผลิตภัณฑ์เลือดบางชนิดเดิมกลับให้ผู้ป่วย และทั้งบางชนิดจะต้องติดป้ายแสดงอย่างชัดเจนว่า blood letting ห้ามเดิมให้กับผู้ป่วยอื่น และแสดงชื่อผู้ป่วยเจ้าของเลือดอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการเดิมผิดคน

2. Autologous donation มีข้อกำหนดต่างๆ ไม่เหมือนการบริจาคปกติ

3. Hemapheresis มีข้อกำหนดต่างๆ ไม่เหมือนการบริจาคปกติเช่นกัน

4. Recipient - specific donation ในบางกรณีอาจจำเป็นต้องมีการบริจาคอย่างเจาะจงต่อผู้ป่วยที่ต้องการ เช่น ผู้ป่วยที่จะทำ kidney transplant ด้วย living related donor จำเป็นต้องให้ผู้ป่วยเดิมเลือดจากผู้ที่จะบริจาคไตก่อน เนื่องจากพบว่าวิธีการนี้จะทำให้ไตที่เปลี่ยนมีอายุยาว

นานกว่าปกติ โดยเฉพาะถ้าพบว่า lymphocytotoxicity test หลังการเติมเลือดยังคงให้ผลลบหรือในกรณีผู้ป่วยมี antibody ต่อ common antigen ในประชากรในท้องถิ่นนั้นๆ อาจจะต้องมีการหาเลือดจากญาติสนิท ซึ่งจำเป็นต้องเจาะจงว่าจะให้กับผู้ป่วยนี้เท่านั้น เนื่องจากเลือดจากผู้อื่นไม่สามารถให้กับผู้ป่วยได้ หรือกรณีมารดาเป็น HDN (Hemolytic disease of the new born), NAIT (Neonatal allo-immune thrombocytopenia) จำเป็นต้องบริจาค PRC หรือ Platelet ให้บุตรของตนเอง เนื่องจากหาที่เหมาะสมจากผู้บริจาคคนอื่นๆ ไม่ได้ ในกรณีพิเศษเช่นนี้ อาจจะต้องบริจาคทั้งๆ ที่คุณสมบัติบางประการไม่ครบถ้วนตามข้อกำหนดของการบริจาคปกติ แต่ก็ต้องอยู่ในความดูแลรับผิดชอบของแพทย์ประจำธนาคารเลือดอย่างใกล้ชิด และแพทย์เจ้าของไข้ก็ต้องอนุญาตให้บริจาคได้ด้วย ในกรณีจำเป็นอย่างมาก อาจบริจาคได้ทุกๆ 3 วัน โดยการให้เหล็กและ erythropoietin เสริมเพื่อให้ Hb เพิ่มขึ้นระดับปกติอย่างรวดเร็วการบริจาคเลือดแบบเจาะจงผู้ป่วยที่จะเติมเลือดนี้จะต้องติดป้ายชื่อผู้ป่วยแสดงอย่างชัดเจน และห้ามนำไปให้ผู้ป่วยอื่นจนกว่าผู้ป่วยเจ้าของเลือดไม่ต้องการแล้วจึงจะนำไปให้ผู้ป่วยอื่นๆ ได้

5. Direct donation เนื่องจากความกลัวโรคติดต่อร้ายแรง เช่น AIDS ทำให้ผู้ป่วยบางรายคิดว่าเลือดจากญาติสนิทหรือเพื่อนๆ ที่ใกล้ชิดจะปลอดภัยกว่าเลือดจากบุคคลอื่นๆ การหาผู้บริจาคเลือด โดยผู้ป่วยเองและเจาะจงให้กับผู้ป่วยผู้นั้นเท่านั้นจึงเกิดขึ้นในหลายๆ ศูนย์บริการโลหิตและโรงพยาบาล แต่ก็ยังมีข้อถกเถียงกัน

อย่างหาข้อสรุปไม่ได้ว่า เลือดจากบุคคลใกล้ชิดจะปลอดภัยกว่าบุคคลอื่นจริงหรือไม่ บางแห่งไม่ยอมมีการบริจาคอย่างเจาะจงผู้ป่วย เนื่องจากสิ้นเปลืองแรงงานและงบประมาณ แต่บางแห่งก็มีถ้ามีจะต้องมีการติดป้ายแจ้งชื่อผู้ป่วยอย่างชัดเจน และห้ามนำไปใช้กับผู้ป่วยรายอื่นๆ นอกจากผู้ป่วยซึ่งเป็นผู้จัดหาเลือดมาเองนั้น ไม่ต้องการใช้เลือดแล้ว การบริจาคแบบเจาะจงผู้รับนี้จะต้องปฏิบัติตามกฎการบริจาคเลือดเหมือนปกติทุกประการ

การเจาะเก็บเลือด

เจ้าหน้าที่เจาะเลือดจะต้องเป็นผู้ชำนาญงานและมีแพทย์คอยดูแลตลอดเวลา การเจาะต้องเป็นแบบ aseptic technique sterile, ระบบปิด และเจาะครั้งเดียวได้เลือดครบตามต้องการ เจ้าหน้าที่ควรสวมถุงมือยาง ถ้าต้องมีการเจาะใหม่ควรใช้ถุงเก็บเลือดและเข็มใหม่ ผู้เจาะเลือดจะต้องลงชื่อกำกับในประวัติผู้บริจาคเมื่อเจาะเก็บเสร็จเรียบร้อยแล้ว หรือถ้ามีอะไรผิดปกติ เช่น ได้น้อยไป มากไป เปลี่ยนถุง มีอาการต่างๆ หลังบริจาค จะต้องบันทึกไว้ในประวัติผู้บริจาคด้วย

วัสดุอุปกรณ์ จะต้องเป็นแบบฆ่าเชื้อแล้ว ใช้ครั้งเดียวทิ้งไม่นำกลับมาใช้อีก วัสดุต่างๆ เช่น ผ้าก๊อซ สำลี คีมคีบ จะต้อง sterilized ด้วย autoclave 30 นาที, 121.5°C หรือเตาอบ 170°C 2 ชั่วโมง ก่อนนำมาใช้ ภาชนะที่บรรจุของต่างๆ จะต้องมีการแสดงว่าผ่านการฆ่าเชื้อแล้วนอกวันเดือน ปี ที่หมดอายุอย่างชัดเจน สำหรับ forcep กรรไกรต้องแช่อยู่ในน้ำยาฆ่าเชื้อตลอด

เวลา ทำความสะอาดและ autoclave ใหม่ทุกๆ สัปดาห์ เครื่องมือที่ autoclave แล้วแต่ไม่ได้เปิดใช้สามารถเก็บไว้ได้ 2 - 3 สัปดาห์ แต่ถ้าเปิดใช้แล้วสามารถใช้ได้ภายใน 1 สัปดาห์

ภาชนะเก็บเลือด จะต้องเป็นแบบ pyrogen-free, sterile มี preservative ที่เหมาะสมกับขนาดบรรจุเลือด มีป้ายแสดงชนิดและปริมาตรของ anticoagulant และปริมาตรเลือดที่บรรจุได้ จะต้องแสดงวันหมดอายุอย่างชัดเจนบนกล่องบรรจุหรือบนภาชนะ เมื่อเปิดกล่องหรือถุงบรรจุแล้วควรใช้เก็บเลือดทันที

การตรวจสอบผู้บริจาคก่อนเริ่มเจาะเลือด ขั้นตอนนี้สำคัญมากและต้องตรวจสอบเสมอ ก่อนเจาะเก็บเลือด หมายเลขประจำถุงเลือด (unit number) จะต้องถูกต้องตรงกันหมดทั้งในประวัติ บนถุงเลือดทุกๆ ถุงบนหลอดเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อป้องกันการเจาะผิดคน จะต้องถามชื่อ ก่อนเจาะเสมอโดยถาม ว่า "คุณชื่ออะไร" ห้ามถามว่า "คุณชื่อ.....ใช่ไหม" เพราะบางครั้งผู้บริจาคอาจฟังไม่ชัดจะตอบโดยอัตโนมัติ ว่าใช่ ทั้งๆ ที่มิใช่ชื่อตนเอง แต่ฟังไม่ชัด บางทีอาจจะต้องถามวัน เดือน ปีเกิดด้วย เนื่องจากอาจพบได้ว่า คนสองคนมีชื่อและนามสกุลเหมือนกัน และเพื่อป้องกันการใส่ตัวอย่างเลือดผิดหลอด จะต้องตรวจสอบหมายเลขทุกครั้งก่อนเก็บเลือด และควรเก็บตัวอย่างเลือดที่เทียบบริจาค เพื่อป้องกันการสลับหลอด การใช้หลอดสูญญากาศเป็นวิธีสะดวกและปลอดภัยแต่อาจต้องลงทุนสูง ในกรณีพบเลือดสองถุงมีหมายเลขเหมือนกันถ้าพิสูจน์ไม่ได้จะต้องทิ้งทั้งสองถุง

การตรวจสอบก่อนเจาะเก็บเลือด

1. ตรวจใบประวัติผู้บริจาค ชื่อ/สกุล วันเดือนปีเกิด และถามชื่อว่าตรงกับประวัติหรือไม่

2. ดิฉหมายเลข Unit number บนประวัติถุงเลือดทุกถุง หลอดเก็บตัวอย่างเลือด

3. พิจารณาอีกครั้งว่าทุกอย่างเรียบร้อยดี โดยเฉพาะหลอดเก็บเลือดจะต้องมีหมายเลขตรงกัน กับถุงเก็บเลือด

4. เริ่มเจาะเก็บเลือดได้

การเตรียมบริเวณเจาะเลือด ส่วนมากนิยมเจาะจากเส้นเลือดที่ข้อพับแขน ซ้ายหรือขวาก็ได้ แล้วแต่ถนัดส่วนใหญ่จะเลือกเส้นกลางขนาดใหญ่ และบริเวณนั้นต้องไม่มีโรคผิวหนังหรือบาดแผล เริ่มด้วยการรัดสายตรง หรือใช้ arm cuff ของเครื่องวัดความดันโลหิตก็ได้ วัดให้ได้ความดันประมาณ 40-60 mm. Hg. ให้ผู้บริจาคกำและคลายมือเป็นระยะๆ จะช่วยให้เห็นเส้นเลือดได้ชัดเจน เมื่อเห็นเส้นเลือดชัดเจนแล้วควรคลายความดันหรือปลดสายยางออกก่อน เริ่มทำความสะอาดบริเวณที่จะเจาะด้วย tincture iodine, ตามด้วย alcohol 70 % เช็ดให้สะอาดรอให้แห้งบริเวณที่ทำความสะอาดแล้วห้ามแตะต้องอีก ใช้ตามองดูได้เท่านั้น ในผู้บริจาคบางคนอาจแพ้ tincture iodine อาจต้องใช้สบู่แทน หรือใช้เพียงแต่ alcohol 70 % แต่ใช้สองครั้งก็เพียงพอ แล้วรัดแขนใหม่ด้วยสายยางหรือ arm cuff ให้ได้ประมาณ 40 mm.Hg.

การเจาะเลือด ควรเจาะครั้งเดียวให้ได้เลือดเต็มถุงตามต้องการ ขมวดปมหลวมๆ ที่สายเลือด โดยใช้มือหักสายหรือบีบสายไว้ แล้วถอดปลอกเข็มออก อย่าให้อากาศไหลเข้าไปในถุงได้ ตั้งหนังสือให้ตั้ง เจาะบริเวณที่หมายตามเอาไว้

คล้ายมือที่บีบสายเลือดก็จะไหลลงสู่ถุงบรรจุเลือด ปิดพลาสติกป้องกันเข็มเคลื่อนที่ ปิดแผลด้วยผ้า ก๊อซ ผสมเลือดกับ anticoagulant เป็นระยะๆ อาจใช้เครื่องเขย่าอัตโนมัติ หรือ ใช้ตาชั่งก็ได้ เมื่อได้เลือดเต็มตามจำนวนที่ต้องการ มัดปมให้ แน่น ถอดสายยางหรือ arm coff ที่รัดแขน แยกพลาสติกออก ดึงเข็มออก กดบาดแผลเบาๆ ด้วยผ้าก๊อซ เก็บตัวอย่างเลือดใส่หลอดเพื่อตรวจ หมู่เลือด และตรวจโรคต่างๆ เข็มควรตัดทิ้งใน ภาชนะที่แข็งแรง เช่น ขวดแก้ว หรือขวด พลาสติกแข็ง ห้ามสวมปลอกเข็มกลับคืนเด็ด ขาดเนื่องจากเกิดอุบัติเหตุเข็มแทงมือจากการสวม ปลอกเข็มกลับคืนมากที่สุด และตรวจสอบ หมายเลขทุกๆ ถุง และที่หลอดเก็บตัวอย่างเลือด อีกครั้ง เจ้าหน้าที่เจาะเลือดควรสวมถุงมือยาง โดย เฉพาะถ้ามีบาดแผลที่มือ นักเรียน นักศึกษา หรือเจ้าหน้าที่ใหม่ที่ยังไม่ชำนาญ จะต้องมีผู้ ชำนาญการเจาะเลือด คอยดูแลและให้คำแนะนำ อย่างใกล้ชิด

การดูแลหลังบริจาคเลือด

1. ดูบาดแผลถ้าเลือดหยุดแล้วติดพลาสติก แดร์ปิดแผล
2. ให้อนพักผ่อนสักครู่ สังเกตอาการ ต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้
3. ให้ลุกจากเตียงได้ แต่ให้นั่งพักผ่อน ในห้องพักก่อน อย่างเพิ่งให้กลับ
4. ให้ดื่มน้ำกาแฟ หรือเครื่องดื่มอื่นๆ อาจ มีอาหารว่างเล็กน้อย เช่น ขนมปัง ลูกก็ ห้ามกลับ จนกว่าเจ้าหน้าที่จะอนุญาต
5. อธิบายการดูแลตนเองหลังบริจาค เลือด

- 5.1. ดื่มน้ำมากกว่าปกติ ในวันที่
- 5.2. ห้ามดื่มสุราภายในวันที่
- 5.3. ห้ามสูบบุหรี่ภายในครึ่งชั่วโมง
- 5.4. ถ้ามีเลือดไหลออกมาอีกจากบาด แผล ให้ยกแขนขึ้นสูงแล้วกดแผลเบาๆ
- 5.5. ถ้ารู้สึกเวียน จะเป็นลม ให้ รีบนอนลง หรือนั่งให้ศีรษะอยู่ระหว่างเข่าสอง ข้าง
- 5.6. ถ้ามีอาการผิดปกติอื่นๆ ให้กลับ มาพบแพทย์ที่ธนาคารเลือด
- 5.7. ในวันรุ่งขึ้นสามารถใช้ชีวิตได้ ตามปกติ
- 5.8. ในกรณีทำงานหนัก หรือทำงาน ควบคุมเครื่องจักรกล ขับรถ เรือ เครื่องบิน ให้ หยุดงานหนึ่งวัน ห้ามกลับไปทำงานหลังบริจาค เลือด
- 5.9. ดึงพลาสติกปิดแผลออกเมื่อ อาบน้ำตอนเย็นวันนี้
- 5.10. ปริมาตรเลือดจะกลับสู่ปกติ อย่างเร็ว ภายในระยะเวลา 12 ชั่วโมง
6. กล่าวคำขอบคุณผู้บริจาค และอนุญาต ให้กลับได้ และสามารถบริจาคได้อีกเมื่อครบ 12 สัปดาห์ ก่อนปล่อยไปให้สังเกตอาการโดยทั่ว ไปอีกที ถ้ามีอาการหน้ามืด สั่น หายใจเร็ว หรือ ช้ำ ให้พักต่อจนกว่าจะไม่มีอาการดังกล่าวจึงจะ กลับได้
7. ถ้าเกิดอาการผิดปกติต่างๆ จากการ บริจาคเลือดไม่ว่าก่อน ระหว่างหรือหลังบริจาค ต้องจดบันทึกไว้ในประวัติ ผู้ บริ จาค เพื่อ ระวังระวังในการบริจาคครั้งต่อไป

อาการผิดปกติจากการบริจาเลือด

ส่วนใหญ่จะไม่มีอาการอะไร มีส่วนน้อยที่เกิดอาการผิดปกติ เจ้าหน้าที่เจาะเลือดจะต้องเป็นคน ช่างสังเกตและสามารถแก้ไขอาการได้อย่างถูกต้อง และควรสามารถทำ Cardiopulmonary resuscitation (CPR) ได้ อาการเป็นลมส่วนใหญ่เป็น vasovagal syndrome เกิดจากการเห็นเลือดตนเองออกมาก หรือเห็นผู้อื่นบริจาเลือด หรือความดันต่ำผิดปกติ หรือสาเหตุอื่นๆ ไม่ว่าอาการจะเกิดจากสาเหตุทางจิตวิทยา ประสาทหรือการเสียเลือดมาก อาการแสดงจะเหมือนๆ กัน คือ รู้สึกวิงเวียน อ่อนเพลีย เหงื่อออก มึนงง ชีต อาจหมดสติ ชัก กระตุก อาจมีการถ่ายอุจจาระหรือปัสสาวะอย่างไม่รู้ตัว ผิว หนังเย็น ความดันเลือดต่ำลง บางครั้ง Systolic ต่ำกว่า 50 mm.Hg. อาจไม่สามารถจับชีพจรได้ ถ้าพบว่าหัวใจเต้นช้ามักเกิดจากจิตวิทยา ถ้าหัวใจและชีพจรเต้นเร็วกว่าปกติมักเกิดจาก hypovolumic shock แต่ไม่เสมอไป การหายใจเร็วและลึกมักเกิดจากการตื่นตื่น และจะทำให้ขาด CO_2 เกิด alkalosis และ hyperventilation titany มี spontaneous muscular contraction และ spasm

ข้อปฏิบัติเมื่อพบอาการผิดปกติจากการบริจาเลือด

1. ทัวไป

- 1.1. ปลดสายยางออก ดึงเข็มออก กดบาดแผล ทำทันทีที่พบความผิดปกติ
- 1.2. ถ้าเป็นไปได้ เชิญเตียงผู้ที่มีการอาการแยกออกจากผู้อื่น อาจเชิญเข้าไปในห้อง

ตรวจ และดูแลอย่างใกล้ชิด เป็นการป้องกันไม่ให้ผู้บริจาคนอื่นๆ เป็นตาม เนื่องจากความตื่น

2. หน้ามืด

- 2.1. ยกเท้าสูงให้ศีรษะต่ำกว่าเท้า
- 2.2. คลายเสื้อผ้าที่รัดร่างกายให้หลวม
- 2.3. ดูช่องทางการหายใจ ว่าไม่มีอะไรอุดหลอดลม
- 2.4. ใช้ผ้าเย็นวางบนหน้าผาก หรือท้ายทอย
- 2.5. ให้ดมแอมโมเนียหอมเพื่อกระตุ้นความรู้สึก ก่อนส่งให้ดม เจ้าหน้าที่ควรดมดูก่อน เพราะถ้าเข้มข้นไปอาจเป็นอันตราย เนื้อเยื่อในจมูกได้ ถ้าจางไปก็จะได้ผล การทำให้ผู้บริจาคนจะเป็นการช่วยให้ความดันสูงขึ้นได้ดี
- 2.6. วัดความดัน ชีพจร การหายใจ และบันทึกไว้ในประวัติผู้บริจาคน ในผู้บริจาคนที่มีความดันต่ำนานๆ อาจจำเป็นต้องเติมน้ำเกลือ โดยให้แพทย์เป็นผู้ตัดสินใจว่าจะให้หรือไม่

3. อาเจียน

- 3.1. ให้นั่งหรือนอนเอียงคอให้สามารถอาเจียนได้อย่างสะดวก หากอาเจียนไม่ให้อะไรรับประทานอาเจียนไม่ให้เลอะเทอะ
- 3.2. บอกให้หายใจช้าๆ
- 3.3. ใช้ผ้าชุบน้ำเย็นวางบนหน้าผากหรือท้ายทอย
- 3.4. หากกระคายช์หรือผ้าเช็ดปากให้ ถ้าหยุดอาเจียนแล้วให้หันหน้าตรงให้หายใจได้อย่างสะดวก

3.5. ให้น้ำบ้านปาก กลั้วคอ เพื่อทำความสะอาดภายในปาก

4. ชักกระตุก ส่วนใหญ่เกิดร่วมกับการหมดสติ มักจะมีอาการกระตุกที่แขนหรือขา เกิดจาก hyperventilate และขาด CO_2 อาจพบกล้ามเนื้อกระตุกที่มือและหน้าบึ้ง ถ้าผู้บริจาทยายใจดีมาก ควรให้หายใจในถุงพลาสติก เพื่อเพิ่ม CO_2 อาการจะหายได้อย่างรวดเร็ว ห้ามให้ Oxygen เด็ดขาด เพราะจะทำให้อาการรุนแรงมากยิ่งขึ้น

5. Hematoma

5.1. ปลดสายขางทันทีที่พบ ดึงเข็มออก

5.2. ใช้ผ้าก๊อสนานๆ หรือใช้หลายๆ ผืนซ้อนกันกดบาดแผลให้แน่น ยกแขนขึ้นสูงให้สูงกว่าหัวใจ ประมาณ 7-10 นาที

5.3. ใช้ผ้าชุบน้ำเย็นหรือน้ำแข็งกดบาดแผล

5.4. ถ้าเกิดจากการเจาะโคนเส้นเลือดแดง จะต้องรีบถอดเข็มออกทันที กดแผลไว้ประมาณ 10 นาที จับชีพจรที่อยู่ต่ำกว่าจุดนั้น ถ้าจับชีพจรไม่ได้ ให้รีบแจ้งแพทย์ประจำธนาคารเลือด

6. การซัก

6.1. เรียกเจ้าหน้าที่หลายๆ คนมาช่วยกันจับผู้บริจาคไม่ให้เกิดอันตราย โดยกดให้อยู่บนเตียงอย่าให้ตกเตียง หรือตกลงบนพื้น ถ้าเกิดเหตุการณ์หลังจากถูกจากเตียงแล้ว

6.2. คู่มือทางการแพทย์ให้ตี อย่างให้มีอะไรอุดหลอดลม เอาซ้อนหรือซ่อมให้ผู้บริจาคตบเพื่อมิให้กั้ดล้นตนเอง

6.3. เรียกแพทย์ประจำธนาคารเลือด

มาดูแลอาการ

7. อาการทางหัวใจ

7.1. เรียกเจ้าหน้าที่และเครื่องมือ CPR และแพทย์จากแผนกฉุกเฉินโดยด่วน

7.2. ถ้าเกิด Cardiac arrest เริ่ม CPR ทันที จนกว่าแพทย์จะมาถึง ให้อยู่ในความดูแลของแพทย์ฉุกเฉิน

อาการผิดปกติทุกชนิดต้องบันทึกไว้ในประวัติผู้บริจาค อาจต้องงดบริจาคตลอดไป ถ้าเคยมีประวัติ เกิดอาการรุนแรง แพทย์ประจำธนาคารเลือดจะต้องจัดหาและเครื่องมือที่จำเป็นไว้ในธนาคารเลือด เพื่อความสะดวกในการใช้งานเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้น เช่น

1. Emesis basin หรือ equivalent
2. Towels
3. Sterile needles (20 G 2" และ 25 G 3/4 ")
4. Sterile hypodermic syringe (1 หรือ 2 ml)
5. Fluid และ blood administration sets
6. Sodium chloride for injection USP (Normal Saline Solution)
7. Oropharyngeal airway (plastic หรือ hard rubber)
8. Oxygen และ mask และ plastic bag ขนาดใหญ่
9. Emergency Drugs ชนิดต่างๆ ตามความจำเป็น เพื่อรักษาอาการฉุกเฉินทางระบบหายใจ หัวใจและหลอดเลือด

การตรวจกรองเลือดก่อนนำไปใช้เดิมให้กับผู้ป่วย

น้ำยาต่างๆ ในการตรวจควรมีมาตรฐานอย่างน้อยต้องยอมรับโดย FDA ควรมีการตรวจสอบน้ำยาโดย internal และ external quality control เป็นประจำหรืออย่างน้อย Lot ละหนึ่งครั้ง ประวัติหมู่เลือดของผู้บริจาคจะต้องตรงกับหมู่เลือดที่ตรวจได้ ถ้าไม่ตรงต้องตรวจซ้ำและหาหมู่เลือดที่ถูกต้องให้ได้ การอ่านผลและแปลผลการตรวจต่างๆ จะต้องเก็บบันทึกไว้เพื่อการตรวจสอบได้ตลอดเวลา เมื่อนำเลือดไปเดิมให้ผู้ป่วยแล้วเกิดอาการผิดปกติ จะต้องรายงานให้ธนาคารเลือดทราบและเก็บไว้เป็นหลักฐาน เพื่อหาสาเหตุและป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก บันทึกผลต่างๆ จะต้องเก็บไว้อย่างน้อย 5 ปี หรือ 6 เดือน หลังผลิตภัณฑ์เลือดนั้นๆ หมดอายุ หรือแล้วแต่กฎหมายของแต่ละประเทศ การตรวจเลือดที่จำเป็นมีดังนี้

1. หมายเลขบนถุงบรรจุเลือด ประวัติผู้บริจาค และหลอดตัวอย่างเลือดจะต้องถูกต้องตรงกัน ข้อนี้สำคัญที่สุด

2. ABO group ต้องตรวจทั้ง Cell grouping (anti-A, anti-B และ anti-AB) และ serum หรือ plasma grouping (cell A, B และ O) ถ้าพบว่า cell และ serum ให้ผลไม่สอดคล้องกัน ต้องตรวจให้แน่ใจว่าเป็นหมู่อะไรแน่ และหมู่เลือดจะต้องตรงกับประวัติเก่า หมู่เลือดที่ติดบนถุงบรรจุเลือดจะต้องถูกต้องเป็นจริงเสมอ

3. Rh type ต้องตรวจด้วย anti-D ในกรณี D⁺ ถ้าเป็นผู้บริจาคให้ถือว่าเป็น Rh บวก

4. ผู้บริจาคเลือดที่เคยเดิมเลือด หรือเคยตั้งครรภ์ ต้องมีการตรวจหา Unexpected antibodies แต่ในปัจจุบันนิยมตรวจในผู้บริจาคทุกราย ถ้าพบ unexpected antibody สามารถให้ผู้ป่วยได้แต่ PRC เท่านั้น สำหรับ plasma ไม่สามารถใช้เดิมให้กับผู้ป่วยได้ แต่สามารถใช้ในห้องปฏิบัติการได้

5. ต้องตรวจโรคติดต่อทางเลือดต่างๆ เช่น HBsAg, anti-HIV1/2, anti-HCV และ serologic test of syphilis (STS) บางแห่งอาจตรวจ HIV-antigen ด้วย ผลการตรวจทุกชนิดจะต้องปกติจึงจะนำเลือดหรือผลิตภัณฑ์เลือดไปเดิมให้ผู้ป่วยได้ ในกรณีฉุกเฉินสามารถนำเลือดที่ไม่ผ่านการตรวจไปเดิมให้ผู้ป่วยได้ แต่จะต้องติดป้ายแสดงว่าไม่ผ่านการตรวจอะไรบ้าง และแพทย์เจ้าของไข้จะต้องรับผิดชอบในกรณีผู้ป่วยติดโรคต่างๆ หลังการเดิมเลือด ดังนั้นก่อนจ่ายเลือดธนาคารเลือดจะต้องได้รับการยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษรจากแพทย์เจ้าของไข้ว่า ยอมใช้เลือดไม่ผ่านการตรวจโรคต่างๆ และยินดียอมรับรับผิดชอบผู้ป่วยทุกกรณี

6. ก่อนการจ่ายเลือดจะต้องตรวจสอบป้ายแสดงต่างๆ บนถุงเลือดให้ถูกต้องตรงกับใบรายงานผลการตรวจความเข้ากันได้ (Crossmatching report) เช่น ชนิดของผลิตภัณฑ์เลือด ชนิดและปริมาตรของ anticoagulant ปริมาตรรวมของเลือดหรือผลิตภัณฑ์เลือดในถุง อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บ หรือการขนส่ง ชื่อและที่อยู่ของธนาคารเลือด ชื่อ/สกุลของผู้บริจาค บางแห่งไม่เขียนแต่บางแห่งก็เขียน ชนิดของการบริจาค เช่น volunteer autologous paid

ฯลฯ วันเจาะเก็บเลือด วันหมดอายุ หมายเลขประจำถุงเลือด และที่สำคัญจะต้องมีป้ายแสดงว่าผลิตภัณฑ์เลือดนี้อาจทำให้ผู้ป่วยติดโรคต่างๆ ได้ เพื่อเป็นการย้ำเตือนแพทย์ผู้สั่งการเติมเลือดว่า ถึงแม้การตรวจต่างๆ ทุกชนิดจะเป็นลบทั้งหมดก็ยังมีโอกาสติดเชื้อได้ เนื่องจากไม่มีการตรวจโคโคบอกผลได้ถูกต้องแม่นยำถึง 100 เปอร์เซ็นต์ การที่ผลการตรวจเป็นลบแปลว่าตรวจแล้วไม่พบ แต่การตรวจแล้วไม่พบไม่ได้หมายความว่าไม่มีเชื้อโรคนั้นๆ อยู่ แต่อาจจะติดเชื้อโรค นั้นๆ อยู่น้อยมากจนตรวจไม่พบ ดังนั้นผลิตภัณฑ์เลือดทุกชนิดสามารถทำให้ผู้ป่วยติดเชื้อได้ การตรวจความเข้ากันได้ (Crossmatching) จะต้องได้ตัวอย่างเลือดจากสายพลาสติกที่ฉีกด้วยความร้อนเป็นปล้องๆ ติดกับถุงเลือด เพราะเป็นตัวอย่างจากถุงเลือดอย่างแท้จริง ไม่ควรเอาตัวอย่างเลือดจากหลอดเลือดเพราะอาจจะมีการสลับหลอดได้ ก่อน crossmatch ควรตรวจ ABO โดย cell grouping ใหม่อีกครั้ง สำหรับ Rh-

ควรตรวจซ้ำใหม่อีกครั้งเช่น โดยพิสูจน์ว่าไม่ใช่ D⁺ แต่เป็น D- จริงๆ ถ้าพบว่าเลือดในถุงมีหมู่เลือดต่างจากป้ายแสดงต้องตรวจสอบอย่างครบถ้วนทั้ง Cell และ Serum grouping และแจ้งให้แผนกเจาะเลือดทราบเพื่อหามาตรการแก้ไขข้อผิดพลาดต่อไป

7. หลอดตัวอย่างเลือดหลังการจ่ายเลือดแล้ว ทั้งของผู้บริจาคและของผู้ป่วย จะต้องเก็บไว้ในตู้เย็น 2-6°C อย่างน้อย 1-2 สัปดาห์ หลังการเติมเลือด เพื่อตรวจสอบถ้าเกิดอาการผิดปกติหลังการเติมเลือด และการตรวจสอบอื่นๆ ที่อาจมีความจำเป็น

เอกสารอ้างอิง

AABB. Blood Collection in Technical Manual, 11th ed. , 1993; 1-23.

BIO-RAD

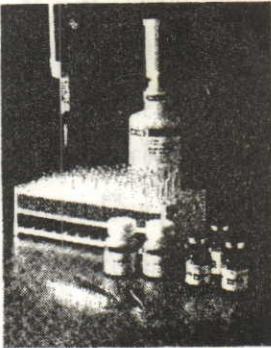
บริษัท เบล. เอส. ไซน์ จำกัด

670/511 อ.วิเศษนิทวงศ์ บางพลัด กรุงเทพฯ 10700

โทร : (02) 433-4178, 435-8641 แฟกซ์ : 435-8641



CONTROL : ASSAYED CHEMISTRY, UNASSAYED CHEMISTRY, PEDIATRIC, IMMUNOASSAYED, ROUTINE URINE, URINE QUANTITATE, URINE METAL, URINE TOXICOLOGY, SPINAL FLUID, DRUG FREE SERUM, IMMUNOLOGY, HbA1C, HbA2, ANEMIA, BLOOD GAS, ENDOCRINE, SERUM ALCOHOL, WHOLE BLOOD, BLIND SPECIMEN, HIV-1, CK/LD ISOENZYME



ELISA KIT : HIV-1, HTLV-1, AFP, CEA, FERRITIN, HCG, hLH, hFSH, PROLACTIN, GH, TSH-HS, GAP TEST FOR DETECTED Ab TO HERICOBACTER PYROLI IgM IgG IgA, ANTI-DS DNA, ANTI-GASTRIC PARIETAL, ANTI-THYROID MICROsome, MONOCLONAL HbA1C

RIA KIT : T3, T4 FREE T3, FREE T4, T3 UPTAKE, TSH, CORTISOL, ESTRADIOL, DHEA-S, PROLACTIN, hLH, hFSH, TESTOSTERONE, PROGESTERONE, ESTRADIOL

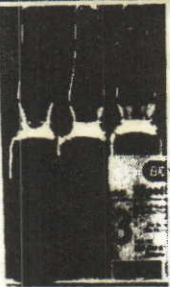


COLUMN KIT: HbA1C, A2, FREE CATECOLAMINE, METANEPHRINES, 17-KETOSTERIOD, 17-HYDROXYCORTICOSTEROIDS, ALA, PBG, POPYHRINES, CATECOLAMINE,

WESTERN BLOT: HIV-1, HTLV-1



INSTRUMENTS : CLINICAL HPLC, ELISA READER, ELISA WASHER, AUTOMATE HbA1C A2, ASCENT AUTOMATE Hb ANALYZER, SAMPLE PROCESSOR,



**FDA Approves Bio-Rad's
Novapath™ HIV-1 Immunoblot**

ถาม-ตอบ ปัญหาธนาคารเลือด

ยุทธนา หมั่นดี*

เรียนท่านผู้ปฏิบัติงานในธนาคารเลือดทุกท่าน บทความประจำ ถาม-ตอบ ปัญหาธนาคารเลือดนี้ เปิดขึ้นมาเพื่อให้ทุกท่านที่มีปัญหาข้อข้อง ในการปฏิบัติงานในธนาคารเลือด ได้ใช้เป็นช่องทางในการซักถาม โดยการส่งจดหมายหรือโทรสารมาถามได้ที่ อาจารย์ยุทธนา หมั่นดี ภาควิชาจุลทรรศณศาสตร์คลินิก คณะเทคนิคการแพทย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200 โทรสาร (053) 221890 หรือวิทยุติดตามตัว Easy call 1500 ต่อหมายเลข 330210 ฝากข้อความได้ แต่เนื่องจากฉบับนี้เป็นฉบับแรก จึงขอถาม เองตอบเองไปก่อน จนกว่าจะได้รับคำถามจากท่านในโอกาสต่อไป

1. คำถาม การรับบริจาคโลหิตมีหลักการอย่างไร

คำตอบ การรับบริจาคโลหิตมีหลักการสำคัญ คือ บริการผู้บริจาคโลหิตให้มีความพึงพอใจสูงสุดเพื่อให้ได้โลหิตที่มีปริมาณเพียงพอคุณภาพได้มาตรฐาน และจะต้องมีความปลอดภัยทั้งผู้ให้ ผู้รับ และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

2. คำถาม Standard Operating Procedure (SOP) คืออะไร มีความสำคัญอย่างไร

คำตอบ SOP คือ ขั้นตอนการปฏิบัติงานตามมาตรฐานของธนาคารเลือดแต่ละแห่ง

* ภาควิชาจุลทรรศณศาสตร์คลินิก คณะเทคนิคการแพทย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ซึ่งจะต้องจัดทำขึ้นเอง เนื่องจากเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ น้ำยา และบุคลากรต่างกัน จะต้องมีการขั้นตอนการปฏิบัติงานตามมาตรฐานของตนเอง โดยเจ้าหน้าที่ทุกท่านร่วมกันจัดทำขึ้น และต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อให้งานแต่ละชนิดแม้จะปฏิบัติโดยเจ้าหน้าที่ต่างคนและต่างเวลา จะต้องได้ผลงานที่ได้มาตรฐานเท่าเทียมกัน อาจใช้หลักการของ AABB เป็นหลักอ้างอิงได้ แต่ต้องปรับให้เหมาะสมกับ สถานที่และเจ้าหน้าที่ของแต่ละแห่ง SOP ควรมีการปรับปรุงแก้ไขตลอดเวลา เพื่อให้ทันสมัยอยู่เสมอ อย่างน้อยปีละครั้ง การแก้ไขแต่ละครั้งเจ้าหน้าที่ทุกคนจะต้องทราบและปฏิบัติตามได้ SOP จะต้องมีการทบทวนหลายเล่มอยู่ใกล้มือ อยู่ในห้องปฏิบัติงานสามารถหยิบอ่านได้ตลอดเวลาตามที่ต้องการ

3. คำถาม การบริจาคโลหิตแต่ละครั้ง ควรเก็บประวัติผู้บริจาคอะไรบ้าง

คำตอบ การเก็บประวัติผู้บริจาคมีความสำคัญมาก เมื่อต้องการติดต่อกลับ เช่น ขอให้บริจาคเลือดอีก แจ้งผลการตรวจเลือดฯ ดังนั้นจึงควรเก็บประวัติทุกชนิดให้ละเอียดที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น ชื่อ/สกุล, วันที่บริจาค, บริจาคครั้งที่, หมายเลขประจำตัวบัตรประชาชน, ครั้งแรกบริจาคที่จังหวัด, หมู่เลือด, อายุ, วันเดือนปีเกิด, เพศ, น้ำหนัก, ที่อยู่, ที่ทำงาน โดยละเอียด รวมทั้งรหัสไปรษณีย์ หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขวิทยุติดตามตัวด้วยถ้ามี นอกจากข้อมูลส่วนตัวเหล่านี้ ก็จะต้องเก็บประวัติสุขภาพของผู้บริจาค

ด้วย โดยให้ตอบคำถามเกี่ยวกับประวัติการเป็นโรคต่างๆ ที่สำคัญด้วย เพื่อใช้ประกอบในการประเมินความเสี่ยงต่อการนำเลือดของผู้นั้นไปใช้ในการเก็บควรรใช้ Computer โดยใช้ Database file เพื่อความสะดวกในการค้นหาข้อมูล

4. คำถาม Donor Self Selection คืออะไร มีความสำคัญอย่างไร

คำตอบ Donor Self Selection คือ การคัดเลือกตนเองของผู้บริจาคโลหิต โดยจะมีคำถามถึงพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคติดต่อร้ายแรง เช่น โรคเอดส์ โรคซิฟิลิส โรคตับอักเสบ โดยให้ผู้บริจาคตอบตามความจริง ตามพฤติกรรมของตนเอง แล้วให้เขาประเมินตัวเองว่าเลือดของเขานั้นปลอดภัยต่อผู้ป่วยหรือไม่ ถ้าตอบว่า ปลอดภัย แสดงว่าไม่มีพฤติกรรมเสี่ยง สามารถนำเลือดนั้นไปใช้ได้เมื่อผ่านการตรวจกรองโรคติดต่อทางเลือดแล้ว ถ้าตอบว่า ไม่ปลอดภัย แสดงว่าเขายังไม่มั่นใจว่าเลือดของเขาจะมีโรคติดต่อเหล่านั้นหรือไม่ จึงไม่ควรนำเลือดของเขาไปให้ผู้ป่วย แม้การตรวจกรองโรคติดต่อทางเลือดทุกชนิดจะให้ผลเป็นลบหมดก็ตาม เพราะการตรวจทุกชนิดมีโอกาสเกิดผลลบปลอมได้ ในกรณีติดเชื้อระยะเริ่มแรก

5. คำถาม การคัดเลือกผู้บริจาคโลหิตมีหลักการอย่างไร

คำตอบ หลักการสำคัญของการคัดเลือกผู้บริจาคโลหิต คือ ต้องคัดเลือกผู้บริจาคที่มั่นใจว่าบริจาคเลือดแล้ว จะต้องมีความปลอดภัยทั้งต่อตัวผู้บริจาคเอง ต่อผู้ป่วย และเจ้าหน้าที่ผู้

ปฏิบัติงาน ความปลอดภัยต่อตัวผู้บริจาค คือ ผู้บริจาคจะต้องมีสภาพร่างกายและจิตใจพร้อม ไม่มีโรคใดโรคเอดส์แฝงอยู่ซึ่งอาจเป็นอันตรายขณะบริจาคโลหิต เช่น โรคหัวใจ โรคเลือดไหลไม่หยุด เป็นต้น ด้านความปลอดภัยต่อผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่จะเน้นหนักด้านโรคติดต่อทางเลือด โดยต้องมีการคัดเลือกล่วงหน้าก่อนการบริจาคเลือด นั่นคือสอบถามพฤติกรรมเสี่ยงต่างๆ ที่อาจทำให้เกิดเชื้อโรคติดต่อทางเลือดเลือดได้ เช่น ไวรัสตับอักเสบบี ซีฟิลิส และโรคเอดส์ และเมื่อบริจาคแล้วก็จะต้องตรวจกรองโรคต่างๆ ในเลือดก่อนนำไปใช้ด้วย ซึ่งในปัจจุบันตรวจหลายโรค เช่น ไวรัสตับอักเสบบี และ ซีฟิลิส และโรคเอดส์

6. คำถาม การดูแลผู้บริจาคหลังการบริจาคเลือดมีหลักการอย่างไร

คำตอบ การดูแลผู้บริจาคหลังการบริจาคเลือดมีหลักการคือ ต้องแน่ใจว่าผู้บริจาคปลอดภัย ไม่เกิดอันตรายระหว่างเดินทางกลับ และควรสร้างความประทับใจให้ผู้บริจาคกลับมาใหม่เมื่อครบเวลา 3 เดือน ข้อควรปฏิบัติคือบริจาคเลือดเสร็จแล้วนอนพักผ่อนสัก 5-10 นาที แล้วนั่งพัก ดื่มน้ำ กาแฟ หรือน้ำหวาน และอาหารว่างเล็กน้อย รู้สึกสบายดีแล้ว แนใจว่าจะไม่เป็นอะไร จึงอนุญาตให้กลับได้ ถ้าเจ้าหน้าที่ยังไม่อนุญาตให้กลับผู้บริจาคจะต้องอยู่ในความดูแลของเจ้าหน้าที่ก่อนจนกว่าจะได้รับอนุญาตให้กลับได้

อภิธานการ

จาก

บริษัท บุกโปรโมชัน แอนด์ เซอร์วิส จำกัด

2220/31 ซอย รามคำแหง 36/1 หัวหมาก บางกะปิ กทม. 10240
โทร. (662) 375-2669, 375-2685 FAX: (662) 375-2669

- บริการสั่งซื้อหนังสือ, วารสาร, วิชาการทุกแขนง ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ
- จำหน่าย และ บริการ ข้อมูลจากฐานข้อมูล CD-ROM
- บริการ จัดทำ Catalog Card ด้วยเครื่อง Computer
- NETWORK
- LIBRARY AUTOMATION SYSTEM
- วารสาร BACK ISSUE เป็นเล่ม, MICROFORM



บริษัท แอล แอนด์ อาร์ เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด

52/6 ซอยเสนานิคม 1 ถ.พหลโยธิน ลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230
โทร. 579-4880, 579-6749, 579-4611
Fax. 561-1432

DIGI-SPEC. DIGITAL SPECTROPHOTOMETER
COMPUTERIZED DIGISPEC-X. DIGITAL FLOW CELL
SPECTROPHOTOMETER
GEMSTAR™ GEM-PROFILER™
ELECTROPHORESIS DATA CENTER

ผู้แทนจำหน่ายวัสดุและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ทุกชนิด

บริษัทสุพริมโปรดักส์ จำกัด

163/81-82 ถนนพหลโยธิน กรุงเทพฯ 10700

โทร. 434-0036, 434-0045, 434-0053

Fax. 433-3971

MONARCH

SPOTCHEM™

ผู้แทนจำหน่ายวัสดุและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ทุกชนิด

