วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่

BULLETIN OF CHIANGMAI MEDICAL TECHNOLOGY

VOLUME 1 MAY 1968 NUMBER 2

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่

BULLETIN OF CHIANGMAI MEDICAL TECHNOLOGY

Volume 1 **May 1968** **Number 2**

CONTENTS

TITER OF ISO-AGGLUTININ IN UNIVERSAL DONORS 11

สนอง ไชยารัศมี, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

GRAVINDEX SLIDE TEST FOR PREGNANCY 30

ยุคนธร สุวรรณยอด, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) พ.ม., ป. นิติวิทยาศาสตร์

OBSERVATION ON THE USE OF THE ELECTRONIC COULTER COUNTER MODEL D. 36

อรพิน ไชยารัศมี, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

ย่อและรีวิวเอกสาร 39

ข่าว 41

TITER OF ISO-AGGLUTININ IN UNIVERSAL DONORS 11

Snong Chaiyarusmee, B.S. (M.T.)

GRAVINDEX SLIDE TEST FOR PREGNANCY 30

Yukonthorn Suwarnyod, B.Sc.(Med.Tech.), C. Ed., Cert. in Forensic Science.

OBSERVATION ON THE USE OF THE ELECTRONIC COULTER COUNTER MODEL D. 36

Orphin Chaiyarusmee, B.S. (M.T.)

ABSTRACTS 39

NEWS 41

สำนักงาน : โรงเรียนเทคนิคการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Office: School of Medical Technology The Faculty of Medicine Chiangmai University.

กำหนดออก : ราย 4 เดือน (ปีละ 3 ฉบับ) **Published:** Tertially.

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่

บรรณาธิการ

น.พ. ชัยโรจน์ แสงอุดม, พ.บ.

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผาสุก ชมเชิงแพทย์, อ. ทกพ.

กองบรรณาธิการ

เนตร สุวรรณคฤหาสน์, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

สนอง ไชยารัศมี, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

สนิท มกรแก้วเกยูร, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), วท.ม.

พัตราภรณ์ ชมเชิงแพทย์, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

ยุคนธร สุวรรณยอด, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

วิฑูรย์ ไวยนันท์, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

ทวี กันเอม, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

เหรัญญิก

เพ็ญศรี วรรณฤมล, อ.ทกพ.

ที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ

น.พ. ตะวัน วิริยกุล, พ.บ., D.T.M. & H. (Liverpool)

น.พ. กัมพล พนัศอำพล, พ.บ.

น.พ. ประยุทธ ฐิตะสุต, พ.บ., M.Sc.

น.พ. มุนี แก้วปลั่ง, พ.บ.

น.พ. มนตรี กันตะบุตร, พ.บ., Cert. in Physio., Biochem., and Neuro-Anatomy.

น.พ. สนาน สิมารักษ์, พ.บ., C.R. (Yale), Dip. Am. Board of Radiology.

พ.ญ. พูนศรี ธรรมาสถิตย์, พ.บ., M.Sc. Med. (Penn.)

Miss Thelma Garvin, M.S. (Chemistry)

BULLETIN OF CHIANGMAI MEDICAL TECHNOLOGY

EDITOR

Chairojana Saeng-Udom, M.D.

ASSOCIATED EDITOR

Pasook Chomcherngpat, Dip. Med. Tech.

BOARD OF EDITORS

Natre Suwankrughasna, B.Sc. (Med. Tech.)

Snong Chaiyarusmee, B.S. (M.T.)

Sanit Makonkawkeyoon, B.Sc. (Med. Tech.), M.Sc.

Patraporn Chomcherngpat, B.Sc. (Med. Tech.)

Yukonthorn Suwanyod, B.Sc. (Med. Tech.)

Vithoon Viyanant, B.Sc. (Med. Tech.)

Tavee Kan-Ame, B.Sc. (Med. Tech.)

TREASURER

Pensri Vannaruemol, Dip. Med. Tech.

BOARD OF ADVISORS

Tawan Viriyakul, M.D., D.T.M. & H. (Liverpool)

Kampol Panas-Ampol, M.D.

Prayuth Thitasut, M.D., M.Sc.

Muni Keoplung, M.D.

Montri Kantaputra, M.D., Cert. in Physio., Biochem., and Neuro-Anatomy.

Saman Simarak, M.D., C.R. (Yale), Dip. Am. Board of Radiology.

Poonsri Thammasatit, M.D., M.Sc. Med. (Penn.)

Thelma Garvin, M.S. (Chemistry)

คำชี้แจงเกี่ยวกับเรื่องที่จะส่งลงพิมพ์

▲

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่ ยินดีรับเรื่องเกี่ยวกับวิชาการทางเทคนิคการแพทย์ หรือทางการแพทย์จากสมาชิกทุกท่าน โดยมีระเบียบการดังต่อไปนี้

๑. ต้นฉบับต้องพิมพ์บนกระดาษพิมพ์สั้น และต้องตรวจให้เรียบร้อย

๒. ส่งต้นฉบับไปที่คณะบรรณาธิการ โรงเรียนเทคนิคการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลนครเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

๓. ต้นฉบับที่ได้รับการพิจารณาลงพิมพ์ คณะบรรณาธิการจะส่ง Reprints จำนวน ๒๐ ฉบับ ให้แก่เจ้าของเรื่อง

๔. การเขียนเรื่องจะใช้ภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษก็ได้ ถ้าเขียนเป็นภาษาไทย ต้องมีย่อเรื่องเป็นภาษาอังกฤษ ถ้าเขียนเป็นภาษาอังกฤษ ต้องมีย่อเรื่องเป็นภาษาไทย และเรียงอันดับเรื่องดังนี้

ก. การกล่าวนำเรื่อง

ข. วิธีการและการทดสอบ

ค. ผลที่ได้จากการทดสอบ

ง. การวิจารณ์ผล

จ. เอกสารอ้างอิง (ให้เขียนตามแบบสากลนิยม)

ใบบอกรับเป็นสมาชิก

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่

ที่.....

วันที่.....

ถึง บรรณาธิการ วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่

ข้าพเจ้ายินดีบอกรับเป็นสมาชิก วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่ ขอได้ส่งวารสารถึงข้าพเจ้าดังนี้

นาม.....

สำนักงาน.....

บ้านเลขที่.....ถนน.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด.....

ข้าพเจ้าได้ส่งค่าบำรุงเป็นเงิน ๒๐.๐๐ บาท มาพร้อมแบบฟอร์มนี้แล้ว.

ลงชื่อ.....

กรุงเทพมหานคร

แผนโยธาฯ ปีงบประมาณ

.....ที่

.....ที่มีรา

แผนโยธาฯ ปีงบประมาณ ราคาชั่วคราว ราคาชั่วคราว เลื่อ

ดีโอช แผนโยธาฯ ปีงบประมาณ กรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานคร ปีงบประมาณ

มีเลขาธิการพาชีเลขาธิการเล่ม

.....นาม

.....มาเกิดคำ

.....อบาจ.....มมด.....ที่ขอมาบี

.....ดังนี้.....อกเวอ

.รอบมีนะไอพบบนแอวีพาน ทาบ ๐๐.๐๗ มะเมนี้ระบุบำเล่เล่ลีโาธิการพาชี

.....ว่า

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่ Vol. 1, No. 2
Bulletin of Chiangmai Medical Technology May 1968

TITER OF ISO-AGGLUTININS IN UNIVERSAL DONORS*

สนอง ไชยารัศมี วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)**

การให้เลือดหมู่ – โอ หรือที่เรียกว่า "UNIVERSAL DONOR" แก่ผู้รับเลือด หรือRECIPIENTS ที่มีเลือดหมู่อื่นนั้น(๑๒) Ottenberg (๑๙๑๑) ได้เป็นผู้แนะนำเป็นคนแรก โดยเขาได้กล่าวว่า ตามหลักทฤษฎีแล้ว ไอโสแอกกลูตินินชนิด แอนตี้–เอ และแอนตี้–บี ในเลือดหมู่–โอ จะเป็นปฏิ-ปักษ์ (Incompatible) กับเม็ดเลือดของผู้รับที่มีตัวแอกกลูติโนเจนชนิดนี้อยู่ แต่จากผลการให้เลือดจริงๆ แล้ว ทั้งแอนตี้–เอ และ แอนตี้–บี จะถูกทำให้เจือจางโดยพลาสม่าของผู้รับเลือดลงโดยสิ้นเชิงจนไม่เกิดปฏิกริยาอะไร

อย่างไรก็ตาม Levine และ Mabee (๑๙๒๓) ได้ออกความเห็นไว้ว่า การให้เลือดหมู่โออาจก่อให้เกิดอันตรายได้ถ้าหากผู้รับเลือดมีเลือดต่างหมู่กัน โดยเฉพาะในเลือดหมู่โอที่มีไอโสแอกกลูตินินอยู่ในระ-ดับไตเตอร์สูง คำกล่าวนี้ได้รับการยืนยันจาก Witebskyetal (๑๙๔๐) ผู้ซึ่งได้ศึกษาพิจารณาเกี่ยวกับอันตรายจากการให้เลือดหมู่โอมาแล้ว

Coca (๑๙๓๕, และ ๑๙๓๘) (๑๒) แห่งสมาคมผู้ให้เลือดเบตเตอร์มองต์ ในนิวยอร์คได้แถลงว่ามีเลือดหมู่–โอ อยู่จำนวน ๓% ที่มีระดับไตเตอร์สูงและเป็นอันตราย ไม่ควรให้เลือดพวกนี้แก่คนไข้ที่มีเลือดหมู่อื่น แม้แต่ในรัสเซีย Hesse (๑๙๓๕) ก็ยังเชื่อว่า มีพวกผู้ให้เลือด (Donors) ที่มีเลือดหมู่โอซึ่งมีระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินสูงและเป็นอันตรายอยู่มากกว่า ๓๐% และจากการประชุมกันที่ เลนินกราดในปี ค.ศ. ๑๙๓๕ ที่ประชุมก็ได้คัดค้านการให้เลือดหมู่-โอแก่คนไข้ที่มีเลือดหมู่อื่น แม้ว่าจะเป็นยามสงครามและฉุกเฉินเพียงไรก็ตาม

เมื่อพิจารณากันอีกด้านหนึ่ง ความเห็นที่ยืนยันความเชื่อที่ว่า การให้เลือดหมู่

*The Term Paper for the Degree of B.S. (M.T.)

** โรงเรียนเทคนิคการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

–โอ แก่ผู้รับเลือดที่มีเลือดหมู่อื่นนั้นปลอดภัยเสมอก็ยังมีอยู่ ตัวอย่างเช่น Brines (๑๙๓๐) แห่งสหรัฐอเมริกาได้อ้างว่าจากการให้เลือด ๔,๐๐๐ราย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเลือดหมู่–โอ ไม่ปรากฏอันตรายถึงแก่ชีวิตเลย นอกจากนี้ก็ยังมี Riddell (๑๙๓๙) แห่งประเทศฝรั่งเศส ซึ่งเป็นผู้จัดให้เลือดกว่า ๖,๐๐๐ รายต่อปี และส่วนใหญ่ของเลือดที่ให้เป็นเลือดหมู่–โอ ก็ไม่มีรายงานผู้ได้รับ อันตรายถึงแก่ชีวิตเลย แม้แต่ รายเดียว ก็เลยเป็นที่ยอมรับกันในประเทศฝรั่งเศสว่า อันตรายจากการให้เลือดหมู่–โอนั้นน้อยมากแทบไม่ต้องคำนึงถึง ข้อที่น่าเชื่อถืออันนี้มีหลักฐานมาจากประสพการณ์คลีนิคร่วมกับข้อพิจารณา จากหลักทางทฤษฎีดังต่อไปนี้คือ

(ก) **การทำให้ไอโสแอกกลูตินินเจือจางลงโดยพลาสม่าของผู้รับ** แม้ว่าระดับไทเตอร์ของไอโสแอกกลูตินิน จะสูงเพียงใดก็จะถูกทำให้เจือจางลงโดยสิ้นเชิง

(ข) **การดูดซึมเอาไอโสแอกกลูตินินโดยเนื้อเยื่อของผู้รับ** ตามธรรมดาแล้ว แอกกลูติโนเจนทั้งเอและบี ที่มีอยู่ในพลาสม่า เช่นเดียวกันกับใน เม็ดเลือดแดงของผู้ที่มีเลือดหมู่ เอ, บี และเอบี จะมีในปริมาณพอเหมาะ ซึ่งพลาสม่านี้จะไปยับยั้งไอโสแอกกลูตินินที่เหมือนกันได้[๑๒] และดูเหมือนว่าจะเป็นไปได้ที่แอกกลูติโนเจนที่มีอยู่ในพลาสม่า ของผู้รับเลือดเหล่านี้ จะไปช่วยในการทำเจือจางไอโสแอกกลูตินินทั้งชนิดแอนตี้–เอ และ แอนตี้–บี

สารที่เป็นสารเฉพาะหมู่(Group-Specific) นี้จะปรากฏอยู่ตามอวัยวะต่างๆ และในน้ำในเนื้อเยื่อของร่างกาย เซลล์ของอวัยวะเหล่านี้จะดูดซึมเอาไอโสแอกกลูตินิน โดยเฉพาะ พวกเซลล์ ของเนื้อเยื่อ พวกเม็ดเลือดแดง ก็สามารถที่จะดูดซึมเอาไอโส-แอกกลูตินินไว้ได้ โดยไม่มีการเกิดการจับตัวกันของเม็ดเลือดแดง (Agglutination)

(ค) **อุณหภูมิ** ตามปกติแล้ว ระดับไทเตอร์ ของไอโสแอกกลูตินิน ที่อุณหภูมิของร่างการจะต่ำกว่าที่อุณหภูมิห้อง กล่าวคือปฏิกริยาสลายตัว (Hemolytic) ของพลาสม่าจะเพิ่มขึ้นตามระดับอุณหภูมิ แม้จะเชื่อกันว่าไอโสแอกกลูตินินมีส่วนสำคัญในปฏิกริยาการจับตัวกันของเม็ดเลือดแดงก็ตาม อาจเป็นไปได้ที่ไอโสเฮโมลัยซิน จะมีส่วนร่วมด้วยในปฏิกริยาการสลายตัว โดยอุณภูมิอาจมีอิทธิพลต่อปฏิกริยาของไอโสแอก

กลูตินิน ทั้งนี้หมายถึงอุณหภูมิของร่างกาย (Davis 1941)

การที่จะกล่าวอ้างถึงการให้คุณหรือโทษของการให้เลือดหมู่-โอนั้น จะต้องมีหลักฐานยืนยันให้ชัดเจนลงไป เมื่อมีปฏิกิริยาสลายตัวของเม็ดเลือดแดงเกิดขึ้นหลังจากการให้เลือดหมู่-โอ ก็ไม่ควรจะตัดสินเอาว่า ตัวไอโสแอกกลูตินินเป็นสาเหตุของปฏิกริยา เว้นไว้แต่ว่า

๑. เลือดที่ให้มีปริมาณของไอโสแอกกลูตินิน มากพอที่จะทำให้เม็ดเลือดแดงของผู้รับเลือดจับกลุ่มกันได้ใน อุณหภูมิของร่างกาย

๒. เม็ดเลือดแดงของทั้งผู้ให้เลือดและผู้รับเลือดถูกทำลายโดยปฏิกิริยาสลายตัวซึ่งจากทั้งรายงานต่างๆและการทดลองจริงๆในการให้เลือดหมู่-โอแก่ผู้รับเลือดที่มีเลือดหมู่อื่นไม่ อาจจะยืนยันได้ในเรื่องนี้ ตัวอย่างเช่น Hesse (๑๙๓๕) ได้ให้เลือดหมู่-โอจำนวน ๔๖ รายแก่คนไข้ ที่มีเลือดต่างหมู่กัน มีอยู่เพียงรายเดียวเท่านั้นที่มีไอโสแอกกลูตินินเกิดปฏิกริยาเป็นปฏิบักษ์กับเลือดของผู้รับเลือด

เราพอจะแบ่งปฏิกริยาเป็นปฏิบักษ์(๙) ออกได้เป็น ๓ แบบ คือ

(๑) พลาสม่าของคนไข้จะไปทำให้เกิดปฏิกริยาการจับตัวกัน หรือปฏิกริยาสลายตัวของเม็ดเลือดแดง ของ ผู้ให้ เลือด แต่พลาสม่าของผู้ให้เลือดจะไม่ทำปฏิกริยากับเม็ดเลือดแดงของคนไข้

(๒) พลาสม่าของผู้ให้เลือดที่มีไอโสแอนติ้บอดี้กับเม็ดเลือดแดงของคนไข้ แต่พลาสม่าของคนไข้จะเข้ากันได้(Compatible) กับเม็ดเลือดแดงของผู้ให้เลือด

(๓) พลาสม่าของคนไข้และเม็ดเลือดแดงของผู้ให้เลือด หรือพลาสม่าของผู้ให้เลือด และ เม็ดเลือดแดงของคนไข้ จะเป็นปฏิบักษ์ซึ่งกันและกัน

สำหรับปฏิกริยาเป็นปฏิบักษ์สองแบบแรกนั้น Ottenberg ได้ชี้ให้เห็นเป็นคนแรกว่า เมื่อผู้ให้เลือดมีเม็ดเลือดแดงที่เป็นปฏิบักษ์กับพลาสม่าของคนไข้ จะเกิดการต่อต้านขึ้น มีแต่เลือดที่มีไอโสแอกกลูตินินชนิดเป็นปฏิบักษ์เท่านั้น(๙) ที่จะสามารถให้กับคนไข้ได้

ในกรณีฉุกเฉิน หากจำเป็นให้เลือดหมู่-โอ ที่มีระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินสูงแก่คนไข้ที่มีเลือดหมู่อื่น ควรจะให้เลือดช้าๆ ในขนาดเจือจางพอเหมาะ จากการทดลองของ Aubert, Boorman,

Dodd และ Loutit ซึ่งให้พลาสม่าของหมู่-โอแก่บุคคลที่มีเลือดหมู่อื่นจำนวน ๑๒ คน ตั้งแต่ขนาด ๓๐-๕๐๐ ซี.ซี. โดยในพลาสม่ามีระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินสูง หลังจากให้แล้วปรากฏว่ามีการทำลายเม็ดเลือดแดงเกิดขึ้น (การขับถ่ายยูโรบิลินเพิ่มขึ้น และจำนวนเม็ดเลือดแดงของผู้รับเลือดลดลง พร้อมกับเฮโมโกลบินก็ลดลงด้วย) และผู้รับเลือดบางคนมีการแสดงอาการของปฏิกริยาสลายตัวของเม็ดเลือดแดงชนิดเฉียบพลัน (รู้สึกปวดหลัง, มีปริมาณเฮโมโกลบินลดลง และพบเฮโมโกลบินได้ในปัสสาวะ) แต่เป็นที่น่ายินดีที่ไม่ปรากฏว่ามีอาการรุนแรงมากกว่านี้ ซึ่งอาจเป็นเพราะผู้รับมีสภาวะของเลือดค่อนข้างเป็นด่างและรู้สึกตัวอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งหยุดการให้พลาสม่าทันทีที่อาการผิดปกติปรากฏขึ้น แต่เมื่อทดลองให้พลาสม่าหมู่-โอ ที่มีปริมาณของไอโสแอนติบอดีในระดับต่ำแก่ผู้รับเลือด ไม่ปรากฏมีปฏิกริยาอะไรเกิดขึ้นเลย

อันตรายที่เกิดจากการให้พลาสม่าของหมู่-โอนั้น จากประสพการณ์ของ Donald M. Ervin และพวก พบว่าแอนติบอดีชนิดแอนติ-เอ ที่ทำปฏิกริยาในพลาสม่าของผู้ให้เลือดหมู่-โอ ชนิดอันตรายเป็นแบบภูมิคุ้มกัน (Immune Type) กล่าวคือ

(ก) ความสามารถในการที่จะทำปฏิกริยาจับกลุ่มกันของเม็ดเลือดแดง จะถูกเสริมให้มากขึ้น ในเมื่อมีซีรั่มคนปกติ (Normal Human Serum) อยู่ด้วย

(ข) เป็นการยากที่จะทำให้เป็นกลางด้วยสารละลายชนิด-เอ (Soluble-A Factor)

(ค) อาจให้ผลบวกในการตรวจอินไดเร็คท์ คูมบ์

(ง) ทำปฏิกิริยาเป็น เฮโมลัยซิน

(จ) จะไปจับตัวกับ คอมปลีเมนท์

Ervin[๙] ได้รายงานเกี่ยวกับปฏิกริยาสลายตัวของเม็ดเลือดแดงอันยาวนานที่เกิดขึ้นในผู้รับเลือดที่มีเลือดหมู่-เอ (โดยเฉพาะในเลือดหมู่รอง-เอ ๒) หลังจากให้เลือดหมู่-โอ ที่มีแอลฟ่า-แอนติบอดีชนิดภูมิคุ้มกัน จะเกิดปฏิกริยาสลายตัวของเม็ดเลือดแดงชนิดรุนแรงขึ้น แต่เมื่อเติมสารละลาย-เอ และ บี (เตรียมจากของบริษัทเมิร์ค ชาร์พ แอนด์ โดม) จำนวน ๑๐ ซี.ซี. แก่เลือดหมู่-โอ จำนวน ๕๐๐ ซี.ซี. ก่อนให้เลือด พบว่าปฏิกริยาที่เกิดจะรุนแรงน้อยลง

Leslie H. Tisdall และพวก[๑๐] ได้

แสดงให้เห็นว่าการให้เลือดหมู่-โอ ที่มีระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินสูงขนาด ๔๐๐ยูนิตหรือสูงกว่านี้ (โดยวิธีหลอดเซ็นตริฟิวจ์ไตเตรชั่น) ให้แก่ผู้รับเลือดที่มีเลือดหมู่อื่น จะเกิดปฏิกริยาสลายตัวของเม็ดเลือดแดงใน ขนาดความรุนแรงต่าง ๆ กัน และในการทดลองแบบเดียวกันนี้ ปรากฏว่าเลือดหมู่-โอ ที่มีระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินสูงขนาด ๒๐๐ยูนิต หรือน้อยกว่านี้ ใช้เป็นเลือดหมู่-โอที่ใช้ให้ได้อย่างปลอดภัย

ได้มีการทดสอบกันอีกหลายครั้ง โดย Witebsky, Klendshoj, Wiener และพวก เกี่ยวกับการใช้สารละลาย-เอ และ บีที่เป็นแบบเฉพาะหมู่เลือด เติมเข้าไปในเลือดหมู่-โอ เพื่อลดระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินลงอยู่ในระดับที่ปลอดภัย ความสามารถของสารเหล่านี้ในการลดระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินชนิดแอนตี้-เอ และแอนตี้-บี แสดงให้เห็นได้ในหลอดทดลอง (Vitro) โดยเฉพาะ Klendshoj และพวกได้รายงาน เกี่ยวกับ การทดลองในกลุ่มคนไข้ จาก การ ให้ เลือด หมู่ - โอ ที่เติม สาร เฉพาะหมู่เลือดแล้ว โดยที่เลือดหมู่-โอที่ให้นี้ เป็น แต่ เพียงสุ่ม ตัวอย่าง (Random) ส่วนเลือดที่เป็นพวก ที่คัดเลือกเอา และมีระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินสูงนั้น เขาไม่ได้ทำการทดลอง

อย่างไรก็ตาม สารละลาย-เอ และ บีนี้ อาจไปกระตุ้นให้เกิดแอนติบอดีขึ้นได้เมื่อรวมกับแอกกลูตินิน ชนิดแอนตี้-เอ และแอนตี้-บีของเลือดหมู่-โอ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งพึงสังวรณ์ในการให้เลือดหมู่-โอ ที่เติมสารละลาย-เอ และ บี แก่สตรีในระยะที่มีครรภ์ ในโรงพยาบาลที่ทันสมัยส่วนมากจึงนิยมใช้เลือดหมู่-โอ ชนิด อาร์เอช เนกาตีฟ ที่มีไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินโดยธรรมชาติในระดับต่ำ เป็นเลือดที่ให้ได้ทั่วไป มากกว่าที่จะใช้เลือดหมู่-โอ ที่มีระดับไตเตอร์ สูง แล้ว เติม สาร เฉพาะ หมู่เลือด เพื่อลดระดับ ไตเตอร์ ของไอโสแอกกลูตินิน

ตามปกติแอนติเจน-เอ และ บีจะปรากฏอยู่ในเม็ดเลือดแดงของหมู่เลือด-เอ, บี และ เอบี แต่เราอาจแยกออกมาจากเม็ดเลือดได้เป็นสารบริสุทธิ์ ซึ่งสารนี้เป็นคาร์โบฮัยเดรต และสารเช่นเดียวกันนี้จะปรากฏอยู่ในน้ำลาย, น้ำย่อย, พลาสม่า, น้ำกาม และ เซลล์เนื้อเยื่อ ของ บุคคล ทั่วไป หรืออาจ พบได้ ใน เยื่อมูก ของ กะเพาะ อาหาร

ของม้าและหมู สาร-เอ และ บี นั้นสามารถไปเจือจางแอกกลูตินินทั้ง แอนติ-เอ และแอนติ-บี และยังไปสร้างการแสดงอาการตอบของแอนติเจนต่อการ เพิ่ม ปริมาณในการสร้างแอกกลูตินิน ทั้งแอนติ-เอและแอนติ-บีในเมื่อฉีดให้แก่ผู้ที่ไม่มีสารนั้นในเซลล์มาก่อน

Witebsky, Klendshoj, และ Swanson ได้แนะนำให้ใช้สารบริสุทธิ์-เอ และ บี ที่เตรียมได้จากเยื่อมูก กะเพาะอาหาร ของม้าและหมู เติมลงในเลือดหมู่-โอ แล้วให้เลือดนั้นกับผู้รับเลือดได้ทุกหมู่เลือด โดยแม้จะเติมในปริมาณเพียงเล็กน้อย ก็สามารถจะไปลดระดับไตเตอร์ของแอนติ-เอ และแอนติ-บี ลงได้

ข้อควรระวังอยู่ที่ว่า สาร-เอ และ บี นั้น หากเตรียมได้ไม่บริสุทธิ์พอ เช่น อาจมีโปรตีนของม้าและหมูติดมาด้วย ซึ่งอาจจะทำให้เกิดปฏิกริยารุนแรง แก่ผู้รับเลือดได้ ขนาดที่ใช้สำหรับการเติมสาร-เอ และบี นั้น คือ ๒-๓ มิลลิกรัม ละลายให้เป็น ๑๐ ซี.ซี. แล้วเติมลงในเลือด ๕๐๐ ซี.ซี. จะช่วยลดระดับไตเตอร์ ไอโสแอกกลูตินินให้ ต่ำ ลงมาได้

Erbert และ Emerson [๑๑] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการให้เลือดหมู่-โอ และพลาสม่ารวมที่มีไอโสแอกกลูตินินชนิดเบ็นปฏิบักษ์ในระดับไตเตอร์สูงๆ แก่คนไข้ในโรงพยาบาลกองทัพบกของสหรัฐอเมริกา จากรายงานคนไข้คนหนึ่งมีดังนี้คือ

คนไข้มีเลือดหมู่-เอ, อาร์ เอช-โพสิตีฟ มีแผลถูกยิงที่ขาขวา ได้รับการให้เลือด ๓ ครั้ง หลังจากนั้น ๒ อาทิตย์คนไข้ได้รับเลือดหมู่-โอ เมื่อให้ เลือดไป ได้ ๓๕๐ ซี.ซี. เป็นเวลานาน ๒๐ นาที คนไข้บ่นปวดหลัง, คลื่นเหียน และ อาเจียร พร้อมกับหนาวสั่น จึงหยุดการให้เลือดทันที

จากการตรวจบัสสาวะ หลังจาก ที่ เกิดปฏิกริยาแล้ว พบว่ามีเฮโมโกลบินในระดับปานกลาง แต่ตรวจครั้งหลังๆ ไม่พบเฮโมโกลบินในบัสสาวะ

ขณะกำลังให้เลือดอยู่นั้น เขาได้เจาะเลือดตรวจ หาระดับ พลาสม่า เฮโมโกลบิน ปรากฏว่าได้ ๙๖มิลลิกรัม/๑๐๐ม.ล. แต่หลังจากนั้น ๒ ชั่วโมงลดลงเป็น ๓๒มิลลิกรัม/๑๐๐ ม.ล.

ปริมาณซีรั่มบิลิรูบิน ขณะให้เลือดคือ ๑.๖ มิลลิกรัม/๑๐๐ ม.ล. แต่หลังจากระยะ ๒ชั่วโมงเพิ่มขึ้นเป็น ๓.๗ มิลลิกรัม/

๑๐๐ ม.ล. และหลังจากนั้น ๑๒ ชั่วโมงก็ลดเป็น ๑.๓ มิลลิกรัมต่อ ๑๐๐ ม.ล.

จากการทดลองพบว่า เลือดหมู่-โอ ที่ทำให้เกิดปฏิกริยาเช่นนี้ มีระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินสูงกว่า ๑:๕๐๐ ขึ้นไป จึงพอจะกล่าวได้ว่าจริงอยู่ที่เลือดหมู่-โอ ส่วนมากอาจให้แก่ผู้รับเลือดที่มีเลือดหมู่-เอ, บี หรือ เอบี ได้ แต่ต้องใช้การพิจารณาตัดสินว่า เลือดหมู่-โอ นั้นเป็นเลือดของผู้ให้เลือดชนิดให้ได้ทั่วไปหรือไม่[๖] เพราะอาจเกิดปฏิกริยาขึ้นได้หากเลือดหมู่-โอที่ใช้มีระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินสูง และอาจมีผลจาก อาร์ เอช ชนิดเป็นปฏิบักษ์ร่วมอยู่ด้วย ตามธรรมดาแล้วเลือดหมู่-โอ ชนิด อาร์ เอช-โพสิตีฟ จะให้แก่ผู้รับเลือดที่มี อาร์ เอช-เนกาตีฟ ซึ่งถูกทำให้สร้างภูมิคุ้มกันด้วย อาร์ เอช-แฟคเตอร์ไม่ได้ แม้ว่าปริมาณของแอนตี้-เอ และ แอนตี้-บี ในเลือดของผู้ให้เลือดจะต่ำมากก็ตาม

พวกแอนติบอดี ชนิดภูมิคุ้มกัน[๒] อาจมีส่วนรวมในปฏิกริยาจากการให้เลือดหมู่-โอได้ ตามปกติแล้วภูมิคุ้มกันชนิดแอนตี้-เอ และ แอนตี้-บี ต่างกับแอนตี้บอดี้ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติอยู่หลายประการเช่น

ภูมิคุ้มกันชนิดแอนตี้-เอ และแอนตี้-บี มีระดับไตเตอร์ที่อุณหภูมิ ๓๗ องศาเซ็นติเกรด สูงกว่าที่ ๑๖ องศาเซ็นติเกรด หากทำการตรวจหาไตเตอร์ทั้งสองอุณหภูมิ พบว่า ระดับไตเตอร์ที่อุณหภูมิ ๓๗ องศาเซ็นติเกรด เท่ากัน หรือ สูงกว่า ที่ อุณหภูมิ ๑๖ องศาเซ็นติเกรดแล้ว ก็แสดงว่าแอนตีบอดีนั้นเป็นแบบภูมิคุ้มกัน

พวกแอนติบอดี ชนิดไม่บริบูรณ์ (Incomplete)[๓] ก็อาจมีส่วนร่วมในปฏิกริยาจากการให้เลือดหมู่-โอได้ แอนติบอดีนี้อาจเรียกว่า แอนติบอดี ชนิดไปอุดตัน (Blocking) หรือไปเคลือบ (Coating) โดยส่วนมากแอนติเจนชนิด-ดีใหญ่ จะเป็นผู้สร้างขึ้นมา หรือ แอนติบอดีชนิด - ซีเล็ก (Frick, 1953) ที่เกิดในมารดาเนื่องจากถูกกระตุ้นจากแอนติเจนชนิด-ดีใหญ่ (หรือชนิด-ซีเล็ก) ซึ่งอาจเกิดได้ ๒ ชนิด คือ

- ชนิดแรกจะไปทำให้เม็ดเลือดแดงที่มีแอนติเจนชนิด-ดีใหญ่ จับกลุ่มกันในเมื่อผสมกันในน้ำเกลือธรรมดา

- อีกชนิดหนึ่งเป็นแอนติบอดีชนิดไม่บริบูรณ์ พวกนี้จะไม่ทำให้เม็ดเลือดแดงจับกลุ่มกันในน้ำเกลือธรรมดา แต่จะทำ

ให้เม็ดเลือดแดงจับกลุ่มกันได้ในเมื่อมีโปรตีนผสมอยู่ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ โบวีน อัลบูมิน ขนาดความเข้มข้น ๒๐%

Linman[๔] ได้ประมาณเอาไว้ว่า๕๐% ของปฏิกริยาที่เกิดจากการให้เลือด เป็นปฏิกริยาที่ไม่สามารถแสดงให้เห็นอย่างเด่นชัดหรือพอจะตัดสินได้ว่า เนื่องมาจากเลือดที่ให้โดยตรง และก็เป็นที่น่ายินดีที่ปฏิกริยาส่วนมากไม่รุนแรง มีจำนวนน้อยที่ถึงแก่ชีวิต เช่นเพียง ๑ รายในจำนวนผู้ให้เลือด ๕,๐๐๐ ราย เป็นต้น แต่ก็หาตัวเลขที่จะนำมายืนยันแน่นอนไม่ได้

Sturgis[๑] มีประสพการณ์ในการให้เลือดหมู่-โอ ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๑๗ เป็นต้นมา ไม่ปรากฏว่ามีอันตรายเกิดขึ้น เขากล่าวว่าแม้พลาสม่าของผู้ให้เลือดจะไปทำให้เลือดแดง ของผู้รับเลือด จับ กลุ่ม กัน ก็ตาม แต่ในที่สุดระดับไตเตอร์ของไอโซแอกกลูตินินในเลือดของผู้ให้เลือดก็จะถูกทำให้ลดลง จนถึงจุดที่ไม่เกิดการสลายตัวของเม็ดเลือดแดงของผู้รับเลือด

Rosenthal และ Vogel ได้แสดงให้เห็นว่า จากการให้เลือด ๑๑,๗๒๕ รายระหว่างปี ค.ศ. ๑๙๓๐-๑๙๔๐ ปรากฏว่า ๘๑๙ รายเป็นเลือดหมู่-โอ (๖.๙% ของเลือดทั้งหมด) และเกิดปฏิกริกาเพียง ๖๙ ราย (๘.๓% ของเลือดหมู่-โอ) และเป็นปฏิกริยาที่ไม่รุนแรง เขาสรุปว่าเลือดของผู้ให้เลือดหมู่-โออาจจะใช้ได้อย่างปลอดภัยทั้งทางอายุรกรรม และศัลยกรรม

แม้ว่าการให้เลือดหมู่-โอ จะปลอดภัยก็ตาม Weintraub ก็ยังมีรายงานจากการให้เลือดหมู่-โอ ซึ่งมี อาร์ เอช-เนกาตีฟแก่คนไข้เลือดหมู่-เอ, อาร์ เอช-โพสิตีฟ หลังการให้เลือด คนไข้ มีอาการ หนาวสั่นทันที อุณหภูมิขึ้นสูงถึง ๑๐๕องศาฟาเรนไฮต์ ภายในเวลา ๑ชั่วโมงบั้สสาวะมีสีม่วงดำ สภาวะนี้ปรากฏอยู่ภายใน ๓๖ ชั่วโมง ปฏิกริยาร้ายแรงเช่นนี้เนื่องมาจากไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินของพลาสม่าหมู่-โอที่สูง ๑ : ๓๒๐ ผู้รายงานให้ความเห็นว่าในกรณีเช่นนี้ ถือเป็นเลือด ของผู้ให้เลือดหมู่-โอชนิดเป็นอันตราย

ในกรณีฉุกเฉิน[๕] การให้เลือดหมู่-โอที่มีระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินต่ำแก่คนไข้ที่มีเลือดหมู่-เอ, บี และ เอบี ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ จะตรวจไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินแบบง่าย ๆ ได้โดยเจือจางพลาสม่าของผู้ให้เลือดเป็น ๑ : ๒๐๐ แล้วผสมกับเม็ดเลือดแดง ของคนไข้ที่ ทำ

เป็น ๕% แล้ว หากไม่เกิดปฏิกริยาการจับตัวกันของเม็ดเลือดแดง ก็แสดงว่าเลือดหมู่-โอนั้นให้กับคนไข้ได้อย่างปลอดภัย

เม็ดเลือดแดงของหมู่-โอหลังจากให้แก่ผู้รับเลือดแล้ว จะไหลเวียนอยู่ในวงจรโลหิตได้ดีเช่นเดียวกับเม็ดเลือดแดงของผู้รับเลือดเอง (ตามทฤษฎีแล้ว แอกกลูติ-นินชนิดแอนติ-เอ ในหมู่เลือด-เอ ๑ และ เอ ๑ บี อาจเป็นสาเหตุของปฏิกริยาการเป็นปฏิปักษ์ซึ่งมีอยู่น้อยมาก แต่ปกติแล้วแอกกลูตินินพวกนี้ไม่ ทำปฏิกริยา ที่อุณหภูมิของร่างกาย) ซึ่งพิสูจน์ได้จากการสังเกตและตรวจ สอบ จากผู้รับ เลือดที่ได้รับเลือดหมู่-โอ ซึ่งพบว่ามีจำนวนเม็ดเลือดแดงและเฮโมโกลบินเพิ่มขึ้น

อาจตรวจดูการมีชีวิตและการไหลเวียนของเม็ดเลือดแดงโดยวิธีของ Ashby คือ ใช้นับเม็ดเลือดแดงที่ไม่ จับตัวกัน โดยแอนติ-เอ หรือ แอนติ-บีซีรัม ของผู้รับเลือดหลังการถ่ายเลือดแล้ว ซึ่งเมื่อเทียบกับจำนวนเม็ดเลือด แดงของ ผู้ รับ เลือดที่นับก่อนให้เลือด หากพบว่ามีปริมาณเพิ่มขึ้นก็แสดงว่ามีเม็ดเลือดแดงของ เลือด หมู่-โออยู่ในวงจรโลหิตแน่นอน นอกจากวิธีนี้แล้ว อาจหาได้โดยวิธีของเอ็มเอ็น-เอฟ เฟอเรนเซียล แอกกลูตินเนชั่น และโดยวิธีใช้สารกัมมันตภาพรังสีก็ได้

วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจหาระดับความสูง-ต่ำของไตเตอร์ของ ไอโสแอกกลูตินิน ในซีรั่มของผู้ให้เลือดหมู่-โอ จำนวน ๔๐๐ ราย ของธนาคารเลือด คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลนครเชียงใหม่ ซึ่งการตรวจนี้ไม่เคยทำมาก่อน การตรวจก็ประสงค์ที่จะหาค่าของระดับไตเตอร์ ออกมา เป็น เปอร์เซ็นต์จากจำนวนผู้ให้เลือดที่ตรวจทั้งหมดซึ่งเป็นเพศชายทั้งสิ้น มีอายุอยู่ระหว่าง ๑๙-๔๕ ปี ทุกคนได้ผ่านการตรวจจากแพทย์และเจ้าหน้าที่ของธนาคารเลือดแล้วว่า เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วน ของผู้ ที่จะให้ เลือดได้ กล่าวคือมีร่างกายสมบูรณ์ ปราศจากโรคติดต่อ โดยเฉพาะโรคของเลือด มีน้ำหนักร่างกายไม่ต่ำกว่า ๔๕ ก.ก. และมีความเข้ม ข้น ของ เฮโมโกลบิน เกิน กว่า ๑๔.๐ กรัมเปอร์เซ็นต์ขึ้นไป

ผู้ที่ให้เลือดส่วนใหญ่นั้น เจ้าหน้าที่ของธนาคารเลือดไปเจาะจากนัก โทษ ชาย ของเรือนจำจังหวัดเชียงใหม่ (ประมาณ ๙๐ % ของจำนวนที่ตรวจทั้งหมด) ส่วนน้อยเจาะจากผู้ให้เลือดที่มาบริจาคเลือดที่

สาขาศูนย์บริการโลหิต สภากาชาดไทย จังหวัดเชียงใหม่และจากผู้ให้เลือดอาชีพ (Professional Donors) และผู้ให้เลือดทดแทนผู้ป่วยซึ่งเจาะที่ธนาคารเลือดโดยตรง

การเตรียมซีรั่มที่จะตรวจ

ซีรั่มของผู้ให้เลือดหมู่–โอ ของธนาคารเลือด คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลนครเชียงใหม่ เตรียมโดยการเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำที่แขน ใส่ในหลอดแก้วทดลองที่ปราศจากเชื้อตั้งทิ้งไว้ให้แข็งตัวในอุณหภูมิของห้อง แล้วจึงนำไปปั่นโดยใช้เครื่องปั่น (Centrifuge) ชนิดความเร็วประมาณ ๑,๖๐๐ รอบต่อนาที นาน ๑๕ นาที

แยกเอาซีรั่มโดยใช้หลอดดูดที่ปราศจากเชื้อ ดูดใส่ในหลอดแก้วทดลองขนาด ๑๒×๗๕ ม.ม. ที่ปราศจากเชื้อ ปิดหลอดแก้วด้วยจุกคอร์คที่สะอาด แล้วนำไปเก็บไว้ในตู้น้ำแข็ง (Freezer) เพื่อทะยอยนำไปตรวจหาระดับไตเตอร์ของไอโสแอกคลูตินินในซีรั่มเหล่านี้ต่อไป

ซีรั่มที่แข็งตัวเหล่านี้ ก่อนที่จะนำไปตรวจ ต้องตั้งทิ้งไว้ให้ละลายเองในอุณหภูมิห้องนานอย่างน้อย ๑๐ นาที แล้วใช้หลอดดูดผสมให้เข้ากัน

วิธีที่ใช้ตรวจ

ใช้หลอดแก้วทดลองขนาด ๑๒×๗๕ ม.ม. จำนวน ๑๔ หลอด เรียงเป็น ๒ แถว (ใช้หลอดแก้วรายละ ๒๘ หลอด) และน้ำยาตัวกลางที่ใช้ละลายคือ ๐.๘๕% ของน้ำเกลือธรรมดา สำหรับเม็ดเลือดแดงหมู่–เอ และ บี ที่ใช้ในการตรวจ จะต้องเป็นเม็ดเลือดแดงใหม่เจาะมาจากผู้ให้เลือดภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒๔ ชั่วโมง ล้างเม็ดเลือดด้วยน้ำเกลือธรรมดา ๐.๘๕% ให้ครบ ๓ ครั้ง แต่ละครั้งนำไปปั่นโดยใช้เครื่องปั่นที่มีความเร็วประมาณ ๑,๒๐๐ รอบต่อนาทีทุกครั้ง แล้วเตรียมเป็น ๒ % ของเม็ดเลือดแดงหมู่–เอ และ บี ในน้ำเกลือธรรมดา

การเตรียมความเข้มข้นในระดับไตเตอร์ต่างๆ ของซีรั่มให้เลือดหมู่–โอนั้นใช้วิธีทูโฟลด์ โดยเตรียมแต่ละขั้นเป็น ๒ เท่าของขั้นก่อน ซึ่งเตรียมไว้ดังนี้คือ

ครั้งแรกใช้ไปเปิดขนาด ๑.๐ ม.ล. ดูดน้ำเกลือธรรมดา ๐.๘๕% ลงในหลอดแก้วทดลอง หลอดที่ ๒–๑๔ หลอดละ ๐.๒ ม.ล. ทั้งสองแถว จากนั้นจึงเติมซีรั่มของหมู่–โอ ที่จะตรวจหาระดับไตเตอร์ลง

ในหลอดแก้วทดลอง หลอดแรก และหลอดที่ ๒ หลอดละ ๐.๒ ม.ล. โดยใช้ดูดด้วยไปเปิดขนาด ๑.๐ ม.ล. ใช้ไปเปิดอันที่เติมซีรัม ดูดผสมในหลอดที่ ๒ ให้เข้ากัน โดยดูดและเป่าประมาณ ๓–๔ ครั้ง แล้วจึงดูดส่วนผสมนั้นขึ้นมา ๐.๒ ม.ล. นำไปใส่ในหลอดที่ ๓ ผสมให้เข้ากัน แล้วดูดจากหลอดที่ ๓ มาจำนวน ๐.๒ ม.ล ใส่ในหลอดที่ ๔ ทำอย่างนี้เรื่อยไป จนถึงหลอดที่ ๑๔ จึงดูดทิ้งไปจำนวน ๐.๒ ม.ล.

แถวแรกใช้ดินสอเขียนแก้วทำเครื่องหมาย "เอ" เอาไว้ และเติม ๒% ของเม็ดเลือดแดงหมู่–เอ ลงไปหลอดละ ๐.๒ ม.ล. ทุกหลอด

แถวที่ ๒ เขียนเครื่องหมาย "บี" และเติม ๒% ของเม็ดเลือดแดงหมู่–บี ลงไปหลอดละ ๐.๒ ม.ล. ทุกหลอดเช่นกัน

เขย่าแร็คที่บรรจุหลอดแก้ว เพื่อให้เม็ดเลือดแดงผสมกันดีกับซีรัม แล้วตั้งทิ้งไว้ในอุณหภูมิของห้อง เป็นอย่างน้อย ๒ ชั่วโมงเต็ม จึงจะอ่านผล

การอ่านผล

ใช้นิ้วมือเคาะเบาๆ ๓–๔ ครั้งที่หลอดแก้วทดลอง เพื่อสังเกตการจับตัวกันของเม็ดเลือดแดง โดยเริ่มแต่ละแถว จากหลอดที่ ๑ เรื่อยไป หากสงสัยก็ให้ดูจากกล้องจุลทัศน์ โดยหยดส่วนผสมของซีรัมหมู่–โอ และเม็ดเลือดแดงจากหลอดแก้วที่สงสัย บน กระจกสไลด์ หากเห็นเม็ดเลือดแดงจับกลุ่มกันตั้งแต่ ๓ เม็ดขึ้นไป ก็ให้ถือว่าเป็นผลบวก (Positive)

การอ่านระดับไตเตอร์นั้น อ่านหลอดแก้วอันแรกเป็น ไตเตอร์ ๑:๑ และหลอดที่ ๒ เป็น ๑:๒ ส่วนหลอดถัดไปก็เป็น ๑:๔, ๑:๘, ๑:๑๖ เรื่อยไปจนถึงหลอดที่ ๑๔ เป็นขนาดระดับไตเตอร์ ๑:๘,๑๙๒

อ่านแถว–เอ ก่อน หากหลอดแก้วอันไหนเมื่อใช้นิ้วมือเคาะเบาๆ แล้ว เม็ดเลือดแดงกระจายกันดี ก็ถือว่าหลอดก่อนหน้านั้นเป็นระดับไตเตอร์ที่อ่านได้ ตัวอย่างเช่นในหลอดแก้วที่ ๑๐ ไม่มีการจับตัวกันของเม็ดเลือดแดง ก็ถือว่าหลอดที่ ๙ เป็นระดับไตเตอร์ที่อ่านได้ คือ ๑:๒๕๖ จากนั้นจึงไปอ่านผลจากแถว–บี ต่อไป

อุณหภูมิของห้องอาจจะแตกต่างกันได้ แต่ไม่มีผล กระทบกระเทือนต่อระดับไตเตอร์ของไอโซแอกกลูตินิน

ผลที่ได้จากการตรวจ (สนอง ไชยารัศมี)

จากการตรวจหาระดับไตเตอร์ของไอโซแอกกลูตินินในผู้ให้เลือดหมู่-โอ ของธนาคารเลือด คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลนครเชียงใหม่ จำนวน ๔๐๐ ราย โดยวิธีทูโฟลด์ แบบน้ำเกลือธรรมดาในหลอดแก้วทดลอง ได้ผลระดับไตเตอร์ของ แอนติ-เอ และแอนติ-บี ดังตารางที่จะได้เสนอต่อไปนี้

ตารางที่ ๑ (สนอง ไชยารัศมี)

หลอดที่	ไตเตอร์	แอนติ-เอ		แอนติ-บี	
		จำนวน	%	จำนวน	%
๑	๑	๔	๑.๐๐	๕	๑.๒๕
๒	๒	๒	๐.๕๐	—	—
๓	๔	๑	๐.๒๕	๑๓	๓.๒๕
๔	๘	๑๘	๔.๕๐	๒๖	๖.๕๐
๕	๑๖	๔๖	๑๑.๕๐	๗๐	๑๗.๕๐
๖	๓๒	๗๑	๑๗.๗๕	๑๐๐	๒๕.๐๐
๗	๖๔	๙๐	๒๒.๕๐	๙๗	๒๔.๒๕
๘	๑๒๘	๙๓	๒๓.๒๕	๕๕	๑๓.๗๕
๙	๒๕๖	๔๗	๑๑.๗๕	๒๒	๕.๕๐
๑๐	๕๑๒	๑๘	๔.๕๐	๗	๑.๗๕
๑๑	๑,๐๒๔	๘	๒.๐๐	๕	๑.๒๕
๑๒	๒,๐๔๘	๒	๐.๕๐	—	—
๑๓	๔,๐๙๖	—	—	—	—
๑๔	๘,๑๙๒	—	—	—	—
		๔๐๐	๑๐๐.๐๐	๔๐๐	๑๐๐.๐๐

จากตารางข้างบนนี้ แสดงให้เห็นว่าไตเตอร์ของ แอนติ-เอ ที่ตรวจพบมีระดับสูงกว่าไตเตอร์ของแอนติ-บี คือ แอนติ-เอ สูงสุดที่ระดับ ๑:๒,๐๔๘ และ แอนติ-บี ที่ ๑:๑,๐๒๔

จำนวนเปอร์เซ็นของไตเตอร์ทั้งแอนติ-เอ และ แอนติ-บี สูงสุดที่ ๑ : ๑๒๘

และ ๑:๓๒ ตามลำดับ ตลอดจนไอโสแอกกลูตินินทั้งสองมีปรากฏอยู่ในซีรั่มทุกรายที่ทำการตรวจ แม้กระทั่งที่ระดับไตเตอร์ต่ำสุดคือ ๑:๑ ก็ปรากฏว่าตรวจพบได้ทั้ง แอนติ-เอ และ แอนติ-บี

เมื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากการตรวจ (สนอง ไชยารัสมี) กับผลการตรวจหาระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินิน ซึ่ง Aubert และพวกได้ทำเอาไว้จาก ซีรั่มของผู้ให้เลือดหมู่-โอที่ไม่ได้คัดเลือก จำนวน ๒๕๐ ราย ได้ผลตามตารางดังนี้

ตารางที่ ๒ (Aubert และพวก) (๑๒)

หลอดที่	ไตเตอร์	แอนติ-เอ		แอนติ-บี	
		จำนวน	%	จำนวน	%
๑	๑	—	—	—	—
๒	๒	—	—	๑	๐.๔
๓	๔	—	—	๓	๑.๒
๔	๘	—	—	๑๓	๕.๒
๕	๑๖	๕	๒.๐	๒๕	๑๐.๐
๖	๓๒	๑๑	๔.๔	๕๑	๒๐.๔
๗	๖๔	๑๗	๖.๘	๕๖	๒๒.๔
๘	๑๒๘	๕๑	๒๐.๔	๔๔	๑๗.๖
๙	๒๕๖	๖๕	๒๖.๐	๓๔	๑๓.๖
๑๐	๕๑๒	๖๓	๒๕.๒	๑๗	๖.๘
๑๑	๑,๐๒๔	๒๓	๙.๒	๓	๑.๒
๑๒	๒,๐๔๘	๘	๓.๒	๒	๐.๘
๑๓	๔,๐๙๖	๕	๒.๐	๑	๐.๔
๑๔	๘,๑๙๒	๒	๐.๘	—	—
		๒๕๐	๑๐๐.๐	๒๕๐	๑๐๐.๐

จากตารางผลการตรวจของ Aubert และพวก พบว่าระดับไตเตอร์ของแอนติ-เอ สูงสุดที่ ๑:๘,๑๙๒ และแอนติ-บี ที่ ๑:๔,๐๙๖

จำนวนเปอร์เซ็นต์ของไตเตอร์ทั้ง แอนติ-เอ และแอนติ-บี สูงสุดที่ ๑:๒๕๖ และ ๑:๖๔ ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบผลของการตรวจของตารางที่ ๑ (สนอง ไชยารัศมี) กับตารางที่ ๒ (Aubert และพวก) พอจะเห็นความแตกต่างได้ดังนี้ คือ

สนอง ไชยารัศมี	Aubert และพวก
๑. วิธีใช้ตรวจแบบทูโฟลด์ ใช้ผสมซีรั่มในน้ำเกลือธรรมดา ในหลอดแก้วทดลอง	๑. ใช้วิธีเดียวกัน เพียงแต่ว่าใช้ปริมาณซีรั่ม ๐.๑ ม.ล เพราะใช้หลอดแก้วขนาด ๖×๕๐ ม.ม.
๒. จำนวนซีรั่มหมู-โอแบบไม่ได้คัดเลือก ๔๐๐ ราย	๒. จำนวนซีรั่มหมู-โอแบบไม่ได้คัดเลือก ๒๕๐ ราย
๓. ระดับต่ำสุดของแอนตี้-เอ และ แอนตี้-บี ที่ตรวจพบคือ ไตเตอร์ ๑:๑	๓. ระดับต่ำสุดของแอนตี้-เอ และ แอนตี้-บี ที่ตรวจพบคือ ไตเตอร์ ๑:๑๖ และ ๑:๑๒ ตามลำดับ
๔. ระดับสูงสุดของแอนตี้-เอ และ แอนตี้-บี ที่ตรวจพบคือ ไตเตอร์ ๑:๒,๐๔๘ และ ๑:๑๐๒๔	๔. ระดับสูงสุดของแอนตี้-เอ และแอนตี้-บี ที่ตรวจพบคือ ไตเตอร์ ๑:๘,๑๙๒ และ ๑:๔,๐๙๖
๕. ปริมาณสูงสุดของแอนตี้-เอ ที่ไตเตอร์ ๑:๑๒๘ (๒๓.๒๕%) รองลงมาคือที่ไตเตอร์ ๑:๖๕ (๒๒.๕๐%)	๕. ปริมาณสูงสุดของแอนตี้-เอที่ไตเตอร์ ๑:๒๕๖ (๒๖.๐%) รองลงมาคือที่ไตเตอร์ ๑:๕๑๒ (๒๕.๒%)
๖. ปริมาณสูงสุดของแอนตี้-บี ที่ไตเตอร์ ๑:๓๒ (๒๕.๐๐%) รองลงมาคือที่ไตเตอร์ ๑:๖๔ (๒๔.๒๕%)	๖. ปริมาณสูงสุดของแอนตี้-บีที่ไตเตอร์ ๑:๖๔ (๒๒.๔%) รองลงมาคือที่ไตเตอร์ ๑:๓๒ (๒๐.๔%)

วิจารณ์

จากเหตุผลและหลักฐานต่างๆ ที่ได้ยกมากล่าวอ้าง เพื่อยืนยัน ความคิดเห็น ที่ว่าการให้เลือดของผู้ให้เลือดหมู่-โอ แก่คนไข้ที่มีเลือดหมู่อื่นนั้น มีทางอาจเป็นอันตรายได้ หรือบ่ลอดภัย แต่ข้อกล่าวอ้างที่ว่า

หากระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินิน สูงเกินกว่า ๑:๒๐๐ การให้เลือดก็อาจเป็นอันตรายได้นั้นน่าเชื่อถือได้ เพราะจากการตรวจสอบกู สมุดบันทึกการจ่ายเลือดของธนาคารเลือด คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลนครเชียงใหม่ ปรากฏว่าเลือดหมู่-โอที่นำมาหาระดับไตเตอร์ได้สูงเกินกว่า ๑:๒๐๐ นั้น ทางธนาคารเลือดได้จ่ายให้แก่ผู้รับเลือดซึ่งมีเลือดหมู่-โอทั้งสิ้น มีเฉพาะเลือดหมู่-โอในระดับไตเตอร์ต่ำๆ เท่านั้นที่สามารถให้แก่ผู้รับเลือดหมู่อื่นได้ อันตรายจากการให้เลือดของผู้ให้เลือดหมู่-โอของธนาคารเลือดแห่งนั้นนั้น ไม่มีปรากฏเลย ทั้งนี้เป็นเพราะก่อนให้เลือดหมู่-โอ หรือหมู่อื่นก็ตามทุกครั้ง เจ้าหน้าที่ของธนาคารเลือดได้ทำการตรวจคอรอสส์แมทชิ่ง แบบเมเจอร์ คือใช้เม็ดเลือดแดงของผู้ให้เลือดผสมกับซีรั่มของผู้รับเลือด ซึ่งทำทั้งสองแบบในเวลาเดียวกัน คือ

- แบบน้ำเกลือในหลอดแก้วทดลอง
- แบบ ไฮโปรตีน คือใช้ ๒๐% ของโบวีน อัลบูมิน โดยวิธีหลอดแก้วทดลอง เพื่อตรวจหาพวกแอนติบอดี้ชนิดไม่บริบูรณ์ ซึ่งช่วยเสริมในการตรวจให้แน่นอนยิ่งขึ้น

เมื่อปรากฏว่าเลือดที่ทำคอรอสส์แมทชิ่งนั้นเกิดให้ขึ้นไม่ได้ คือมีการจับตัวกันของเม็ดเลือดแดงเกิดขึ้น เจ้าหน้าที่ของธนาคารก็จะเปลี่ยนเลือดขวดใหม่มาตรวจจนกว่าเลือดจะให้กันได้ จึงเป็นการปลอดภัยอย่างมากในการให้เลือดหมู่-โอ แก่ผู้รับเลือด

Aubert และพวก ได้ทำการทดลองจริงๆ จากการให้เลือดหมู่-โอ ที่มีระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินิน สูงๆ แก่ผู้รับเลือดที่มีเลือดหมู่อื่น ปรากฏผลว่า ผู้รับเลือดเกิดปฏิกริยาจากการให้เลือด คือมีอาการปวดหลัง, คลื่นเหียน, อาเจียร, หนาวสั่น และตรวจพบเฮโมโกลบินในปัสสาวะ มีระดับของบิลิรูบินในซีรั่มผู้รับเลือดสูงขึ้น แต่อาการเหล่านี้ก็ดีขึ้นภายในเวลา ๑๒ ชั่วโมง เพราะเขาหยุดการให้เลือดทันที การทดลองอันนี้ก็ช่วยยืนยันว่า อันตรายจากการให้เลือดหมู่-โอ ที่มีระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินสูงแก่ผู้รับเลือดที่มีเลือดหมู่อื่นได้

การตรวจหาระดับไตเตอร์ของไอโส-แอกกลูตินิน โดยใช้วิธีน้ำเกลือธรรมดาในหลอดแก้วทดลองนี้ หากจะให้ได้ผลแม่นยำมากขึ้น ควรจะตรวจหาพวกแอนติ

บอดี้ชนิดไม่บริบูรณ์ร่วมไปด้วย เพราะพวกนี้อาจไปทำให้ระดับไตเตอร์ที่อ่านได้สูงกว่าปกติ หากว่าปรากฏอยู่ในซีรั่มที่ตรวจ

หากเป็นไปได้ ควรจะทำเป็นสองชุดในการตรวจซีรั่มแต่ละราย เพื่อดูว่าผลการอ่านไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินแต่ละชุดเท่ากันหรือไม่ ถ้าต่างกันเพียงหลอดเดียวก็ถือผลการอ่านค่าของไตเตอร์ที่ต่ำกว่าเป็นผลที่อ่านได้ หากผลต่างกันมากควรทำใหม่ซ้ำอีกครั้งหนึ่ง แต่จากการตรวจจริงๆ แล้วหากทำซ้ำสองชุดก็จะกินเวลาการตรวจมาก อีกทั้งเปลืองหลอดแก้วทดลอง จึงได้ทำเพียงชุดเดียว ซึ่งก็ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

เกี่ยวกับเรื่องที่เก็บซีรั่มไว้ในตู้น้ำแข็งนานๆ เทียบกับซีรั่มใหม่ ปรากฏว่าจากการตรวจซีรั่มของผู้ให้เลือดคนเดียวกัน เจาะเลือดครั้งแรกแยกซีรั่มใส่ตู้น้ำแข็งไว้คราวหลังเจาะใหม่ เพื่อนำเอาซีรั่มใหม่มาตรวจเปรียบเทียบกัน ปรากฏว่าได้ค่าระดับความสูงของไตเตอร์เท่ากัน มีอยู่เพียงบางรายที่ต่างกันเพียง ๑ หลอด ซึ่งยืนยันข้อแนะนำที่ว่า การเก็บซีรั่มไว้ในตู้น้ำแข็งนั้น แม้จะนานนับเป็นเดือนก็ไม่ทำให้ระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินเปลี่ยนไป เป็นการสะดวกแก่ผู้ที่จะเก็บซีรั่มไว้ตรวจได้ หากยังไม่มีเวลาพอที่จะตรวจ โดยเก็บไว้ในตู้น้ำแข็ง

สรุป

จากผลการตรวจหาปริมาณไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินิน ในซีรั่มของผู้ให้เลือดหมู่-โอ หรือที่เรียก "Universal Donors" ของธนาคารเลือด คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลนครเชียงใหม่ จำนวน ๔๐๐ รายนั้น พอจะแสดงให้เห็นว่าปริมาณระดับไตเตอร์ที่ตรวจได้พอจะถือเป็นเลือดหมู่-โอชนิดอันตรายแก่ผู้รับเลือดที่มีเลือดหมู่อื่น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยถือเอาระดับสูงกว่า ๑:๒๘๐ แล้ว มีเลือดหมู่-โอที่มีแอนตี้-เอ สูงกว่า ๑:๒๐๐ จำนวน ๑๙.๒๕% และแอนตี้-บี อยู่ ๘.๕๐% หากแต่ว่าอันตรายเช่นนี้ ไม่มีเกิดขึ้นในการให้เลือดของธนาคารเลือดแห่งนี้ เพราะได้ทำการครอสส์แมทชิ่ง ทั้งในน้ำเกลือธรรมดา และไฮโปรตีน จึงถือเป็นการตรวจสอบที่แน่นอนที่สุดก่อนการให้เลือด

เมื่อเปรียบเทียบระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินินที่ตรวจได้ (สนอง ไชยารัศมี)

อันถือเป็นระดับไตเตอร์ของชาวเอเชียอาคเนย์ กับของชาวยุโรป(Aubert และพวก) เห็นได้ว่าเปอร์เซ็นต์สูงสุดและรองลงมาของระดับไตเตอร์แอนตี้-บี อยู่ในระดับเดียวกันคือ ๑ : ๖๔ และ ๑ : ๓๒ ส่วนระดับไตเตอร์แอนตี้-เอนั้น ของชาวยุโรปสูงกว่า คือ ๑:๕๑๒ และ ๑:๒๕๖ ส่วนของชาวเอเชียอาคเนย์คือ ๑ : ๑๒๘ และ ๑ : ๖๔ ตามลำดับ

ประโยชน์ที่ควรจะได้รับจากการตรวจครั้งนี้ นอกจากจะเก็บบันทึกความสูงต่ำของระดับไตเตอร์ไอโสแอกกลูตินินในซีรั่มผู้ให้เลือดหมู่-โอ ไว้เป็นหลักฐานที่ธนาคารเลือดของแต่ละคนแล้ว สมควรที่จะได้เก็บรายงานการให้เลือด โดยเฉพาะการให้เลือดหมู่-โอแก่ผู้รับเลือดที่มีเลือดหมู่อื่นไว้ทุกราย เพื่อดูปฏิกริยาอันอาจจะเกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปฏิกริยาของไอโสแอกกลูติ-นินต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณท่านผู้ที่มีส่วนช่วยเหลือในการเขียน เทอร์ม เปเปอร์ ของข้าพเจ้าสำเร็จลงด้วยดี คือ

– อาจารย์ น.พ. ชัยโรจน์ แสงอุดม ได้กรุณาจัดหาวารสารทางการแพทย์มาให้ เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิง ตลอดจนให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ และช่วยแก้ไขให้

– คุณอุไร บรรณวัฒน์ และเจ้าหน้าที่ทุกคนในธนาคารเลือด คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลนครเชียงใหม่ ที่ได้กรุณาเป็นธุระจัดหาเลือด ของผู้ให้เลือดหมู่-โอ เพื่อนำมาตรวจหาระดับไตเตอร์ของไอโสแอกกลูตินิน ทางห้องปฏิบัติการ

SUMMARY

The anti-a and anti-B iso-agglutinin titers of 400 Group-O donors of Blood Bank, Faculty of Medicine, Chiangmai Hospital have been determined,

The titers of anti-A and anti-B between Asian and European Donors also have been compared.

For use as Universal Donor in this Blood Bank, only Rh-positive Group-O blood, selected for its low natural iso-agglutinin titers, is preferable to recipients of other groups.

เอกสารอ้างอิง

1. Cyrus C. Sturgis, HEMATOLOGY, p. 1185, 1955.
2. J.W. Delaney. HANDBOOK OF HAEMATOLOGICAL AND BLOOD TRANSFUSION TECHNIQUE, p. 282,1960.
3. Sir Lionel E.H. Whitby and C.J.C. Britton, CISORDORS OF THE BLOOD, p. 650, 1957.
4. James W. Linman, PRINCIPLES OF HEMATOLOGY, p. 530, 1966.
5. Maxwell M. Wintrobe, CLINICAL HEMATOLOGY, p. 363, 1965.
6. Max M. Strumia and John J. McGraw BLOOD AND PLASMA TRANSFUSIONS, p. 350, 1949.
7. G.C. DE GRUCHY, CLINICAL HAEMATOLOGY IN MEDICAL PRACTICE, 1966.
8. ALEXANDER S. WIENER AND WILLIAM C. MOLONEY, HEMOLYTIC TRANSFUSION REACTIONS IV. DIFFERRENTIAL DIAGNOSIS: "DANGEROUS UNIVERSAL DONOR" OR INTRAGROUP INCOMPATIBILITY, Amer. Journal of Clin. Path. 13: 74-80, 1943.
9. DONAL M. ERVIN, RICHARD M. CHRISTIAN AND LAWRENCE E. YOUNG, - DANGEROUS UNIVERSAL DONORS, Blood 5:553-567, 1950.
10. MAJOR LESLIE H., TISDALL CAPTAIN DONALD M. GARLAND, AND ALEXANDER S. WIENER, A CRITICAL ANALYSIS OF THE VALUE OF THE ADDITION OF A AND B GROUP-SPECIFIC SUBSTANCES TO GROUP O BLOOD FOR USE AS UNIVERSAL DONOR BLOOD, J. Lab. & Clin. Med. 31 : 437-443, 1946.
11. R.V. EBERT AND C.P. EMERSON Jr. A CLINICAL STUDY OF TRANSFUSION REACTIONS: THE HEMOLYTIC EFFECT OF GROUP-O BLOOD AND POOLED PLASMACONTENING INCOMPATIBLE ISO-AGGLUTININS. J. Clin. Invest. 25 : 627-639, July, 1946.
12. E.F. AUBERT, KATHLEEN E. BOORMAN, BARBARA E. DODD AND J.F. LOUTIT, THE UNIVERSAL DONOR WITH HIGH TITER ISO-AGGLUTI NINS, THE EFFECT OF ANTI-A ISO AG-GLUTININS ON RECIPIENTS OF GROUP A, British Med. Jour. I : 659-664, 1942.

Abstract

Titer of Iso-Agglutinins in Universal Donors.

Snong Chaiyarusmee, B.S. (M.T.)*

The anti-A and anti-B iso-agglutinin titers of 400 Group-O donors (Universal Donors) of Blood Bank, Faculty of Medicine, Chiangmai Hospital have been determined. The percentage of dangerously high titers (over 1 : 200) of Group-O donors are 19.25 for anti-A and 8.50 for anti-B. The Universal donor blood is a safe for recipients of other groups in the transfusion of this Blood Bank because both saline and high protein cross-matching have been investigated.

In comparing the percentage of titers of anti-A and anti-B between Asian and European Universal Donors we found that the highest anti-B titers are at the same level, that is, 1:64 and 1:32. The anti-A titers of European donors are 1:512 and 1:256 but of Asian are 1:128 and 1:64 respectively.

For use as Universal Donors in this Blood Bank, only Rh-positive Group-O Blood selected for its low natural iso-agglutinin titers, is prefered for recipients of other groups.

* Division of Serology, Diagnostic Central Laboratory, Faculty of Medicine, Chiangmai, Hospital.

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่ Vol. 1, No. 2
Bulletin of Chiangmai Medical Technology May 1968

GRAVINDEX SLIDE TEST FOR PREGNANCY*

ยุคนธร สุวรรณยอด, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), พ.ม., ป. นิติวิทยาศาสตร์**

หลักการ การทดสอบ ผ.ป. ว่าตั้งครรภ์หรือไม่นั้น ถือหลักความจริงที่ว่า ในหญิง มีครรภ์ จะ มี ฮอร์โมน ชนิดหนึ่งเรียกว่า คอริโอนิค โกนาโดโทรบิน ซึ่งขับออกมาจากไทรโปบลาสท์ เซลล์ของไข่ที่ผสมแล้ว และลงมาในปัสสาวะ เป็นจำนวนมาก ถ้าเรานำเอาปัสสาวะของคนตั้งครรภ์มาทำปฏิกริยากับแอนติฮิวแมน คอริโอนิค โกนาโดโทรบิค ซีรัม ฮอร์โมนในปัสสาวะจะถูกกดกั้นไว้ด้วย แอนติ ซีรัม ภายหลังจากนั้นเมื่อเติมแอนติเจนลงไป ก็จะไม่ได้ ทำ ปฏิ กริยา กับอะไร จึงไม่เกิดการจับกลุ่มกัน เรา อ่าน ผลเป็นบวก แสดงว่าตั้งครรภ์

แต่ถ้าในปัสสาวะของผู้ป่วยไม่มีฮอร์โมน เมื่อเติมแอนติซีรัมลงไป แอนติซีรัมก็จะไม่ได้ทำปฏิกริยากับฮอร์โมน จึงเหลือมาทำปฏิกริยากับแอนติเจนที่เติมลงภายหลังทำให้เกิดการจับกลุ่มกัน อ่านผลเป็นลบ แสดงว่าไม่ตั้งครรภ์

วิธีเตรียมแอนติเซ่น

โดยใช้ฮิวแมนคอริโอนิค โกนาโดโทรบิน ซึ่งทำให้มีความไวด้วยการเคลือบด้วยโพลีสะไตลีน ลาเทกซ์ แล้วเอาเข้าไลโอฟิไลซ์ ภายหลังเมื่อต้องการ จะใช้ ก็นำ มา เจือจาง ด้วย น้ำเกลือปราศจากเชื้อ ๐.๙ เปอร์เซ็นต์ และเตรียมให้มีความเข้มข้นตามความต้องการ เช่นให้ได้ ๓.๕ ไอ.ยู. ต่อ ๑ ม.ล. (ไอ.ยู. = อินเทอร์แนทชั่นแนล ยูนิต)

วิธีเตรียม แอนติ-ฮิวแมน คอริโอนิค โกนาโดโทรบิค ซีรัม

โดยใช้ เอช.ซี.จี. ฉีดเข้ากระต่าย และอาจจะต้องเพิ่มสารบางอย่าง (เช่นซิไต้เซ่อร์) เพื่อ

*เรื่องที่ใช้บรรยายในการประชุมวิชาการทางเทคนิคการแพทย์ ณ โรงพยาบาลเลิดสิน โดยย่อ

** โรงพยาบาลเลิดสิน

ให้ได้ไตเตอร์สูง พอ ตาม ความต้องการ แล้ว จึง เจาะเลือดกระต่ายแยกน้ำเหลืองออกมาไว้ใช้

วิธีทดลอง

1. Qualitative Test

– ใช้สไลด์ วางบนพื้นสีดำ หยดบั๋สสาวะ ๑ หยด แล้วหยดแอนติซีรั่ม ๑หยด คนให้เข้ากันภายใน ๓๐ วินาที

– เติมแอนตีเย่น ๒ หยด ผสมให้เข้ากัน แล้วค่อย ๆ เอียงสไลด์ไปมาช้า ๆ และค่อยๆอ่านผลภายใน ๒ นาที

– ผลบวกจะไม่เกิดการจับกลุ่มกัน ภายใน ๒ นาที

– ผลลบจะเกิดการจับกลุ่มกัน ภายใน ๒ นาที

2. Qualitative Test

วิธีนี้มีความประสงค์แตกต่างไปจากวิธีแรก คือเราต้องการทราบว่า ในคนตั้งครรภ์จะมีจำนวนของฮอร์โมนอยู่มากน้อยเท่าไร โดยเฉพาะใช้แยกโรคท้องไข่ปลาอุกและคอริโอเนพิเทลิโอม่า ออกจากคนตั้งครรภ์ธรรมดา

วิธีทำ

– ใช้บั๋สสาวะ ๒๔ ช.ม. ต้องวัดปริมาณไว้ด้วย

– เขย่าบั๋สสาวะให้เข้ากัน เจือจางบั๋สสาวะด้วยน้ำเกลือชนาด ๐.๙ เปอร์เซ็นต์ ตั้งแต่ ๑:๒, ๑:๔, ๑:๘, ๑:๑๖ เรื่อยไป

– ใช้ ๑ หยดของบั๋สสาวะ ที่เจือจาง มา ทดสอบแบบเดียวกับวิธีที่ ๑

– อ่านผลโดยถือเอาบั๋สสาวะ ที่เจือจางมากที่สุด ที่ไม่ให้ การจับ กลุ่มกัน เป็น หลอด เจือจางที่ต้องการเช่น ๑:๘ ไม่เกิดการจับกลุ่มกัน พอ ๑:๑๖ เกิดการจับกลุ่มกัน ดังนั้น ๑:๘ ก็เป็นหลอดที่ต้องการ

การคำนวณ

จำนวนของ เอช.ซี.จี ที่มีทั้งหมดในบั๋สสาวะ ๒๔ ช.ม. คำนวณได้ตามสูตรดังนี้

ไอ.ยู. / ๒๔ ช.ม. = V×D×S

เมื่อ V = ปริมาตรของบั๋สสาวะ ๒๔ ช.ม.

D = คือความเจือจางสูงสุด ของบั๋สสาวะที่ให้ผลบวก

S = หน่วยมาตรฐานของแอนติเย่น ๓.๕ ไอ.ยู. / ม.ล.

โพสิตีฟ คอนโทรล ใช้บั๋สสาวะที่ให้ผลบวก ซึ่งอาจเก็บไว้ในตู้น้ำแข็งได้

เนกาตีฟ คอนโทรล ใช้น้ำเกลือหรือบั๋สสาวะที่ให้ผลลบ

ผลการทดลอง

ผลการทดลองนี้ได้จากที่ทำกับคนไข้

๑. การทดสอบจากคนตั้งครรภ์ ๕๐ ราย ได้ผลบวก ๕๐ ราย

๒. การทดสอบ กับคนไข้ที่ สงสัยว่า จะ ตั้งครรภ์หรือไม่ ๑๑๖ ราย ได้ผลบวก ๗๒ ราย ได้ผลลบ ๔๔ ราย

๓. การทดสอบจากน้ำไขสันหลังใน คน ตั้งครรภ์ ๑๑ คน ได้ผลบวก ๑๑ ราย

๔. การทดสอบในน้ำเหลืองปรากฏว่า ผลที่ได้เชื่อถือไม่ได้ เพราะในน้ำเหลืองมีโปรตีนสูง แม้จะเจือจางถึง ๒๐ เท่า ผลก็ไม่แน่นอน

๕. ในคนไข้ที่สงสัยว่า จะเป็น ท้องไข่ปลาอุก (Molar Pregnancy) ทำได้ผลบวกเจือจางสูงสุด ๑:๖๔ ๕ ราย และ ๑:๔ จำนวน ๑ ราย

๖. ในคนไข้ตกเลือด ๒ ราย แพทย์วินิจฉัยว่าแท้ง การทดสอบให้ผลบวก แพทย์ได้ฉีดยาช่วยไว้ และทดลองซ้ำอีก ๓ ครั้ง ได้ผลบวกทุกครั้ง ปรากฏว่าคนไข้ทั้ง ๒ ราย ตั้งครรภ์จริงๆ

การแปรผลและวิจารณ์ผล

– ถ้าได้ไตเตอร์มากกว่า ๑:๖๔ ในระหว่างตั้งครรภ์แสดงว่า มีการเปลี่ยนแปลง ทางพยาธิสภาพ

– ถ้าได้ไตเตอร์ ๑:๑๒๘ หรือสูงกว่าในระยะ ๖๐ วัน และ ๑๒๐ วัน ภายหลังประจำเดือนครั้งสุดท้าย แสดงว่าระดับของฮอร์โมนสูงขึ้น น่าจะเกิดจากโรคท้องไข่ปลาอุก หรือ คอริโอเนพิเทลิโอม่า (คอริโอคาร์ซิโนม่า)

– ถ้าได้ไตเตอร์มากกว่า ๑:๖๔ ในระยะ ๖๐ วัน และหลังจาก ๑๒๐ วันนับจากประจำเดือนครั้งสุดท้าย แสดงว่าจำนวนของฮอร์โมนสูงขึ้น อาจพบในผู้ป่วยพวกเบาหวาน, Toxemia of Pregnancy

สาเหตุของการผิดพลาด

– เกี่ยวกับการผสม และ การเอียงสไลด์ จะต้องค่อย ๆ เชื่อว่าการผสมที่แรงจะไปรบกวนปฏิกริยา ทำให้ผลผิด

– ผสมแอนติซีรัม กับบั๋สสาวะ จะต้องอยู่ในเวลา ๓๐ วินาที ห้ามทิ้งไว้จนแห้ง หรือนานเกินควร และเมื่อเติมแอนติเย่นจะต้องอ่านผลไม่เกิน ๒ นาที

– ห้ามนำสไลด์ที่ทดลองไปวางบนที่อุ่นเช่น Viewing Box ให้ใช้แสงจากธรรมชาติโดยตรง

– การอ่านผลบางครั้งไม่ชัดเจน ให้ใช้แว่นขยายดูเพื่อความแน่ใจ

– ก่อนทดลองไม่ให้นำเอาน้ำยาไว้ที่อุณหภูมิห้อง

– บั๋สสาวะที่เก็บในตู้เย็นหรือตู้น้ำแข็งเวลานำมาทดลอง ไม่ ได้ ตั้ง ไว้ ใน อุณหภูมิห้อง

ข้อดี

๑. การทดลองนี้ให้ผลเร็ว แม้ในระยะตั้งครรภ์แรกๆ เพียง ๗ วัน นับจากวันที่ประจำเดือนควรจะมา หรือ ๔๑ วัน นับจากประเดือนครั้งสุดท้าย ก็จะให้ผลบวก แต่ถ้าให้ผลลบในระยะนี้ ควรทำซ้ำตั้งแต่ ๔๑ วัน ไปจนถึง ๑๐๙ วัน การทดลองนี้จะให้ผลบวกเสมอ แม้ว่าผู้ป่วยบางคนจะมีอาการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพ เหตุที่ให้ผลบวกเสมอ ก็เนื่องจากเป็นระยะที่มีฮอร์โมนมาก พอเลยระยะ ๑๐๙ วันไปแล้วจะมีฮอร์โมนลดลง ในระยะนี้ก็ยังคงให้ผลบวกอยู่ตลอดระยะเวลาตั้งครรภ์ แต่ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพจะให้ผลลบได้

นอกจากนี้ในผู้ป่วยที่เคยมีผลบวก ภายหลังทำแล้วได้ผลลบ อาจจะเกิดจากเด็กในท้องตายหรือเด็กไม่ดิ้นก็ได้ (เด็กไม่ดิ้นเป็นเวลานานอันเนื่องจาก มีการเปลี่ยนแปลง ทางพยาธิสภาพ แม้จะมีฮอร์โมนอยู่ แต่ก็น้อยจนไม่ให้ผล)

๒. น้ำยาสามารถเก็บได้นานในตู้เย็นอุณหภูมิ ๒–๓ องศาเซ็นติเกรด แต่ห้ามเก็บในตู้น้ำแข็ง และทุกครั้งที่ใช้ต้องนำออกมาที่อุณหภูมิห้องก่อน

๓. สามารถใช้ปัสสาวะเวลาอื่นแทนปัสสาวะตอนเช้าได้

๔. การทดลองนี้ไม่เกี่ยวกับความแข็งจำเพาะของปัสสาวะ

๕. สามารถเก็บปัสสาวะไว้ทดลองได้นานถึง ๒๔ ชั่วโมง

๖. ถ้ามีความจำเป็นและยังไม่ทำการทดลอง สามารถเก็บปัสสาวะไว้ในตู้น้ำแข็งได้

๗. ปัสสาวะใช้ได้เลย ไม่ต้องปั่นก่อนทดลอง

๘. ใช้น้ำไขสันหลังแทนปัสสาวะได้ (หาในน้ำไขสันหลังได้)

๙. การทดลองนี้ช่วยแยกท้องไข่ปลาอุกและคอริโอเนพิเทลิโอม่า ออกจากคนตั้งครรภ์ธรรมดา

๑๐. การทดลองนี้ให้ผลแน่นอน และรวดเร็วมาก

๑๑. ทำง่ายไม่ต้องการเครื่องมือพิเศษ

๑๒. ทำที่ไหนก็ให้ผลเช่นเดียวกัน

ข้อเสีย

๑. ปัสสาวะมีเลือดใช้ไม่ได้

๒. ปัสสาวะมีโปรตีนสูงใช้ไม่ได้

๓. ใช้น้ำเหลืองแทนปัสสาวะไม่ได้ (หาในน้ำเหลืองได้ แต่อ่านผลไม่ได้เพราะมีโปรตีนสูง)

๔. ในคนท้องผิดปกติ เช่น แท้ง, หรือท้องนอกมดลูก ไม่ให้ผล

เอกสารอ้างอิง

1. Ortho Diagnostic Reporter, Jan. 1966.
2. Clement Yshia and Nelvin L. Taymor :- A 3 min. Immunologic Pregnancy Test Copyright 1964 by Am. Coll. of Obst. and Gyn.
3. T.A. Noto and J.B. Miale: New Immunologic Test for Pregnancy, A Two-Minute Slide Test, The Am. J. of Clin Path. Vol. 41, No. 3 p. 273-278, March, 1964.
4. T.A. Noto, J.B. Miale and H. Rickers : Quantitative of H.C.G. in Urine Using the Slide Immunologic Test for Pregnancy, Reprinted from Am. J. of Obst. and Gyn. Vol. 90, No. 7, Part I, p. 859-866, December, 1964.
5. L.R. Spadon:-R.R. NoLean and W.L. Herrmann:- A Rapid Immunological Test for the Detection of Early Pregnancy, Reprinted from Western of J. of Surg Obst. and Gyn. 72: 92-97, March-April, 1964.

Abstract

GRAVINDEX SLIDE TEST FOR PREGNANCY

Yukonthorn Suwarnyod, B.Sc. (Med. Tech.), C.Ed., Cert. in Forensic Science.

GRAVINDEX SLIDE TEST FOR PREGNANCY is an inhibition test and depends on the presence of Human Chorionic Gonadotropin (H.C.G.) in the urine of the patient. The level of H.C.G. is sufficiently high for detection approximately 13 days after the first missed period (or 41 days after the onset of the last menstrual period). A drop of the urine speciment is placed on a glass slide placed on a background. To it is added a drop of GRAVINDEX Antiserum containing antibodies to H.C.G. Urine from a pregnant female contains H.C.G and will therefore neutralize the anti-H.C.G. present in the GRAVINDEX Antiserum. Urine from a nonpregnant female with rare exception has no H.C.G., thus the antiserum (Anti-H.C.G.) is free to act in the next stage of the test.

In the second stage of the test, two drops of the GRAVINDEX Antigen consisting of latex particles coated with H.C.G., are added to the Urine Antiserum mixture. If the female is not pregnant the antiserum (anti-H.C.G.) remains free to agglutinate the particle coated with hormone. If the female is pregnant the hormone, present in the urine, has neutralized the antiserum leaving the antigen unagglutinated.

Gravindex slide test for pregnancy can be readily employed for the quantitative of Human Chorionic Gonadotropin (H.C.G.) during pregnancy, as well as to determine levels of hormone in pathological conditions such as hydatidiform mole and chorionepithelioma. The quantitative method, employing serial dilution of the patient's urine, with rare exception closely approximates values found in the biological tests.

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่ Vol. 1, No. 2
Bulletin of Chiangmai Medical Technology May 1968

OBSERVATION ON THE USE OF ELECTRONIC COULTER COUNTER MODEL D.*

Oraphin Chaiyarusmee, B.S. (M.T.)**

Ths purpose of this paper is to compare instrumental counts with hemocytometer counts. The Coulter Counter determines the number and size of particles suspended in an electricallyconductive liquid. This is done by forcing the suspension to flow through a small aperture having an immersed electrode on either side. (7) As a particle passes through the aperture, it changes the resistance between the electrodes. This produces a voltage pulse of short duration having a magnitude proportional to particle size. When the stopcock is opened, (3) a controlled external vacuum initiates flow from the beaker through the aperture and unbalances the mercury siphon closing the stopcock then isolates the system from the external vacuum, and the siphoning action of the mercury continues the sample flow. (7) The advancing mercury column contacts start and stop probes to activate the electronic counter. The probes are placed precisely 0.5 ml. apart, providing a constant sample volume for all counts. The voltage pulses are amplified and fed to a threshold circuit having an adjustable threshold level. By taking a series of counts at selected threshold levels, data are directly obtained for plotting cumulative frequency versus particle size. Before plotting, the counts are first corrected for coincident particle passages. These corrections are quite precise, and if kept to a moderate level, and over all accuracy of measurement of better than 1 % is readily achieved. The instrument to be described is of two fold interest. It counts essentially cell by cell, by a form of electronic gating and provides a means of determining size distribution. (4) Since blood counts by hemocytometer are time consuming and also subject to serious error, a considerable number of instrument have developed which employ electronic and or opticalmethods in determining count. Early attempts to count red cell by physical instrumentation involved measurement of light transmitted by cell suspensions. (4) In this instrument cells, suspended in an electrically conductive medium, flow through a small aperture, thus causing a voltage drop by increasing the aperture, impedance. The resulting pulses are amplified, recorded on a decade counter and visualized by means of an oscilloscope.

The Coulter Counter Model D. (2) works on the principle that a suspension of particles passes through an orifice where the particles interfere with the passage of an electric current, producing pulses on an electronic counter. The circuit can be

*The Termpaper for the degree of B.S. (M.T.)

**The School of Medical Technology, Faculty of Medicine, Chiangmai University.

adjusted to vary the critical volume which will just produce a pulse. Alteration of this threshold volume enables all particles to be counted, or by raising the threshold only particles of progressively larger sizes. Both red and white cells may be counted. In counting red and white cells may be counted. In counting red cells a correction by use of a table provided by manufacturers, because sometimes more than one red cell passes through the orifice at a time, reducing the true total.

For this purpose a Model D. Coulter Counter was used the instrument for counting red cells and white cells in routine practice.

For this counting the source of blood can either be from a finger-tip or venous blood, and heparin used as anti-coagulant. Oxalated blood should not be use as it interferes with white cell counting. For electrolyte, use 0.9 gm. of Sodium Chloride in distilled water, and filtered with Sintered glass or membrane filters.

Procedure for counting;-place switch N in position to operate threshold dial 0 or M as required. Set selected thres hold at required threshold level. Place sample to be counted on the beaker stand with aperture and external electrode covered. Open tap A when mercury has been drawn back to its position below the start electrode, clear counter by pressing and releasing counter reset (5) and then close tap A. By using the microscope see that aperture is clean and free from debris. If it is not lower the beacker stand and clean the orifice, by drawing a clean finger or camel hair brush across the orifice. When the orifice is clear, repeat stage above. When the counting stops, the reading shown on the counter is the number of cells/0.5 ml. of sample. Must do duplicate and then average.

To gather this data 100 counts were made using the Coulter Counter and at the same time counting on a hemocytometer. In comparing the results of 100 counts we found as follows:-

For red cell we found the standard deviation is 2.88 million cells/cu. mm. and standard error is 0.28 millions/cu. mm., and the mean of hemocytometer counts is 4.79 millions/cu. mm. The standard deviation of the coulter counter is 1.96 millions/cu. mm. and standard error is 0.19 millions/cu. mm. and the mean of Coulter Counters is 6.27 millions/cu. mm.

For white cell counting with Hemocy tometer the standard deviation is 32.7 cells/cu.mm. and standard error is 3.2, mean of WBC. by Hemocytometer Counts is 5,984 cells/cu.mm. The standard deviation of Coulter Counter is 26.5 cells/cu.mm., standard error is 2.6 cells/cu.mm. and mean is 5,277 cells/cu.mm.

RESULTS AND DISCUSSION

In comparing results of the hemocytometer count and the coulter countet, we see that the coulter counter was less more than the hemocytometer. The procedure of counting blood cells using an electronic coulter counter gives simple but we have a problem of interferance of dirt and particles on electrolyte solution. If we want to use it in routine practice, we must keep the machine free of dirt. Glass ware must be cleaned with cleansing solution, electrolyte solution must be filtered by special technic, and the orifice tube must be cleaned of any solution in it.

CONCLUSIONS AND SUMMARY

A procedure of counting blood cells using an Electronic Coulter Counter gives better results than a Hemocytometer. The Electronic Cell Counter is an instrument measuring total blood cell rapidly and accurately. The relation of threshold scale to cell volume has made by plotting curves.

ACKNOWLEDGEMENT

The author wishes to thank Dr. John T. Headington for his helpful counsel throughout the course of this investigation. Special appeciation is extended also to Dr. Chairoj Sangudom, Mrs. Urai Banawatana and hematological Lab. personnels for their many helpful assistance.

REFERENCES

1 BRECHER, G and others: Evaluation of electronic cell counter,
AM.J. CLINI. PATH. 26:1437-1439, 1956.

2. FEITCHTMER, T.V. and others: Electronic counting of erythrocytes and leukocytes,
AM.J. CLINI. PATH. 35:373-377, 1961.

3. MAGATH, A.B. and BERKSON J. with technical assistance of ROLLAND, S.: Electronic blood cell counting,
AM. J. CLINI. PATH. 34:203-213, 1960.

4. MATTERN, C.F., BRACKETT, F.S., and OLSON, B. J. : Determination of number and size of particles by electronic gating I blood cell,
J. APPL. PHYSIOL. 10:56-70, 1957.

5. JOSEPH. L.GRANT, M.D., MELVIN. C. BRITTON. JR.A.B. AND THOMAS E. KURTS. Ph.D.
: Measurement of blood cell volume with the electronic cell counter,
AM. J. CLINI. PATH. 33:138-143. 1960.

6. WALTER J. RICHAR, M.D. AND EDWARD S. BREAKELL, M.D.
: Evaluation of an electronic particle counter for the counting of white blood cells,
AM.J. CLINI. PATH. 31:384-393, 1959.

7. BULLETIN-T "Theory of the Coulter Counter"
Coulter Electronic Inc.
5227 N. Kenmore Ave, Chicago. 40 ILL.

ย่อและรีวิวเอกสาร

Aquired Fanconi Syndrome Due to Degraded Tetracycline

การใช้ยาเททราไซคลิน น้ำเชื่อมที่หมดอายุ (outdate or degraded tetracycline) รักษาโรคติดเชื้อในเด็ก (อายุ ๑ ปีถึง ๖ ปี) จะทำให้เด็กเกิดอาการผิดปกติทางไตขึ้นได้ (Multiple renal tubular dysfunction) ที่เราเรียกว่า Fanconi Syndrome

REFERENCE

Cheung, A.Y.W.: Aquired Fanconi Syndrome Due to Degraded Tetracycline Far. East Med. J., 4:11-15, 1968.

เนตร สุวรรณคฤหาสน์ วท.บ.(เทคนิคการแพทย์)

Sputum Collection for Cultivation of Mycobacteria an Early Morning Specimen or The 24 to 72 Hour Pool?

Kestle และ Kubica ได้เปรียบเทียบการเก็บเสมหะจากคนไข้วัณโรค โดยเก็บตอนเช้าครั้งเดียว กับการเก็บรวมกันเป็นเวลา ๒๔ ถึง ๗๒ ชั่วโมง นำมาเพาะเลี้ยงหาเชื้อวัณโรคจำนวน ๑๘๔ ราย ผลปรากฏว่า เป็นเสมหะตอนเช้าครั้งเดียวพบเชื้อวัณโรค ๑๑๗ ราย จากคนไข้พวกเดียวกัน แต่เก็บเสมหะรวมกันเป็นเวลา ๒๔ ถึง ๗๒ ชั่วโมง พบเชื้อวัณโรค ๑๑๐ ราย

REFERENCE

Kestle, D.G. and Kubica, G.: Sputum Collection for Cultivation of Mycobacteria An Early Morning Specimen or the 24 to 72 Hours Pool? Tech. Bul. of the Regis of Med. Techno. 37:213-215, 1967.

เนตร สุวรรณคฤหาสน์ วท.บ.(เทคนิคการแพทย์)

Comparision of A Tube Method and A Plate Method For Detecting Coagulase Production.

Lotter และ Meyer Horstman ได้เปรียบเทียบการหาโคแอกูเลส จากเชื้อสแตฟิโลคอคคัส ๑๘๕๖ ราย จากวิธีทิวเมธอด พบว่าได้ผลบวก ๑๘๔ ราย และจากวิธีเพลทเมธอด พบว่าให้ผลบวก ๑๖๗๒ ราย

REFERENCE.

Lotter, L.P. and Meyer Horstman, B.S.: Comparision of A Tube Method and A Plate Method For Detecting Coagulase Production. Tech. Bul. of the Regis of Med. Techno. 37:171-173, 1867.

เนตร สุวรรณคฤหาสน์ วท.บ.(เทคนิคการแพทย์)

A FLOW-THROUGH SAMPLE HOLDER FOR THE COULTER COUNTER

การ Count cell โดยใช้ Electronic cell counter ปกติจะ Dilute sample ใน Beaker แล้วจึงเอาไป count ด้วย Coulter Counter นั้น ใน Step นี้ต้องใช้เวลามาก ตั้งแต่การระวังรักษาความสะอาดของ Beaker และการยก Beaker เข้าออกจาก Platform ของเครื่อง Coulter Counter

เพื่อเป็นการประหยัดเวลา สะดวกพร้อมทั้ง Accurate ยิ่งขึ้นถ้าหากใช้ Funnel และ Roll clamp หรือ Teflon stopcock สำหรับใส่ sample ที่ dilute แล้ว โดยการเจาะพื้นของ Platform ให้ตรงกับกึ่งกลางของ Aperture tube แล้ววาง Funnel ลงในช่องที่เจาะ เมื่อใส่ sample ลงใน Funnel. Aperture tube และ Platinum external electrode ก็จะจุ่มลงใน sample พอดี ซึ่งก็สามารถจะcount cell ได้ทันที เมื่อจะเปลี่ยน sample ใหม่ ก็เปิด Stopcock หรือ clamp จากหลักของ Gravity หรือจะใช้ Vacuum sample ที่ count แล้วก็จะไหลออกทั้งไป

A FLOW-THROUGH HOLDER นี้ใช้ได้กับทั้ง Model A และ Model B Coulter Counter และใช้ Glaas Funnel เพื่อให้เห็นช่องของ Aperture tube จาก Microscope ได้

REFERENCE

Stefan E. Epstein, Capt, USAF, MC, and Josehp Di Maggio, Jr.: A FLOW-THROUGH SAMPLE HOLDER FOR THE COULTER COUNTER. Technical Bulletin Reg. Med. Tech., 37:201-202, 1967.

ผาสุก ชมเชิงแพทย์, อ.ทกพ.

จดหมายเหตุการแพทย์ เชียงใหม่ Vol. 1, No. 2
Bulletin of Chiangmai Medical Technology May 1968

ข่าว

งดการเปิดรับนักศึกษาปีที่ ๔

จากรายงานการประชุมกรรมการบริหารโรงเรียนเทคนิคการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ประชุมลงมติว่า ในปี ๒๕๑๑–๒๕๑๒ นี้ งดการเปิดรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ปีที่๔ โดยมีเหตุผลว่ามีอาจารย์ไม่พอ สถานที่ยังปรับปรุงไม่เรียบร้อย และนักศึกษายังมีจำนวนน้อย แต่ได้ตกลงให้เปิดรับนักศึกษาได้ในปีการศึกษา ๒๕๑๒–๒๕๑๓ โดยให้นักศึกษา เข้าเรียนรวม กับนักศึกษา ที่ขึ้นมาจากปีที่ ๓ ที่มีอยู่แล้ว และจะดำเนินการรับนักศึกษาที่จบอนุปริญญาเทคนิคการแพทย์จากภายนอกต่อไปอีกประมาณ ๕ ปี

งานฉลอง อนุปริญญา เทคนิค การแพทย์ และปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต(เทคนิคการแพทย์) มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์

สมาคมเทคนิคการแพทย์แห่งประเทศไทย ได้จัดงานฉลองอนุปริญญา และ ปริญญาของผู้สำเร็จการศึกษาเทคนิคการแพทย์ในปีนี้ ที่ราชนาวีสโมสร เมื่อวันที่ ๗ เมษายน ๒๕๑๑ เรียบร้อยไปแล้ว ท่ามกลางผู้มีเกียรติที่ไปร่วมงานประมาณ ๕๐๐ คน ดนตรีสุนทราภรณ์ได้บรรเลงเพลง "เทคนิคการแพทย์" อย่างไพเราะเพราะพริ้งเป็นครั้งแรก อ.จ. สนิท มกรแก้ว เกยูร, ประยูร อินบริบูรณ์, สุเทพ คงรอด, ธงชัย ดีสิน และอัมพร ฉิมมี จากโรงเรียนเทคนิคการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ให้เกียรติไปร่วมงานนี้ด้วย

วารสารเทคนิคการแพทย์

เป็นที่น่ายินดีว่า บัดนี้วารสารเทคนิคการแพทย์ได้เกิดขึ้นอีกหนึ่งฉบับ โดยสมาคมเทคนิคการแพทย์ แห่งประเทศไทย และกำลังแจกจ่ายให้แก่สมาชิกของสมาคมแล้ว คณะผู้จัดทำวารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่ ขอแสดงความยินดีด้วยอย่างใจจริง

ไปต่างประเทศ

ตั้งแต่ต้นปี ๒๕๑๑ จนถึงขณะนี้ เทคนิคการแพทย์ เดินทางไปศึกษาต่อต่างประเทศแล้วประมาณ ๑๐ คน และขณะนี้ก็ยังมีผู้ที่กำลังเตรียมตัวเดินทางไปให้ทันเปิดเรียนในปีนี้ เท่าที่ทราบก็มี

ประสิทธิ์ ลิ้มประยูร แห่ง SEATO LAB.

บรรเทิง เนตรหิน แห่ง ร.พ.เลิศสิน

สมจิตต์ ใต้เวชศาสตร์ แห่ง ร.พ. เลิศสิน

ประมวล พึ่งไพฑูรย์ แห่งคณะเทคนิคการแพทย์ ร.พ. จุฬาฯ

ยุพาผกา จิลลานนท์ แห่ง ร.พ. หญิง

สุนทรี โรจนสุพจน์ แห่งกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

วรนันท์ ศุภพิพัฒน์

พัตราภรณ์ ชมเชิงแพทย์ แห่งโรงเรียนเทคนิคการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นอกจากนี้เป็นที่น่ายินดีที่ผู้สำเร็จปริญญาสาขารังสีเทคนิคในปีนี้ ได้รับทุนไปศึกษาต่อต่างประเทศกันเกือบหมด

อุปสมบท

วิฑูรย์ ไวยนันท์ ได้อุปสมบทแล้ว เมื่อวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๑๑ ที่วัดสุวรรณดาราราม อยุธยา ขออโหสิกรรม

สมรส

เดือนพฤษภาคมนี้ รู้สึกว่าเป็นเดือนที่ฤกษ์งามยามดี มีเทคนิคการแพทย์สละโสดหลายคน

๕ พ.ค. ๒๕๑๑ ร.ท. ปรีชา บุญญานันท์ แห่ง ร.พ. ภูมิพลฯ สมรสกับคุณจรัสศรี ภู่ประเสริฐ แห่งคณะอายุรศาสตร์เขตร้อน

๗ พค. ๒๕๑๑ ร.ท. จรูญ สุขมา แห่ง ร.พ. พระปิ่นเกล้าฯ

๑๐ พ.ค. ๒๕๑๑ คุณจันทร์เพ็ญ ละอองแก้วแห่ง SEATO LAB.

ขอให้ สุขี สุขี ทุกคน.