

บทความพิเศษ

หลักเกณฑ์การคัดเลือกผู้บริจาคโลหิต

ชัยยศ คุณานุนท์ พ.บ., M.P.H. (Urban Health), M.S. (Epidemiology)

การพัฒนาระบบการบริการโลหิตที่ปราศจากเชื้อ เป็นวิธีการหนึ่งที่สำคัญในการป้องกันโรคที่ติดต่อได้ทางโลหิต เช่น มาลาเรีย ซิฟิลิส ไวรัสตับอักเสบบี และโรคเอดส์ สำหรับประเทศไทย นโยบายของกระทรวงสาธารณสุข และ ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย เน้นว่า โลหิตทุกหน่วยที่จะนำไปให้ผู้รับ ต้องปราศจากเชื้อ

ปัญหาการระบาดของเอดส์ในกลุ่มประชาชนทั่วไป เป็นตัวกระตุ้นสำคัญที่ทำให้ต้องมีการพัฒนาระบบการบริการโลหิตให้รัดกุม การตรวจโลหิตที่ได้รับบริจาคในระยะที่ผ่านมาเป็นการตรวจหา HIV-antibody โดยส่วนใหญ่ใช้วิธี ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assays) เพื่อคัดแยกโลหิตที่ได้รับบริจาคจากผู้ติดเชื้อโรคเอดส์ออกจากระบบบริการโลหิต วิธีนี้ แม้ว่าจะได้ผลบ้าง แต่ก็ยังอาจไม่สามารถแยกโลหิตที่ได้รับจากผู้บริจาคที่เพิ่งติดเชื้อใหม่ๆ ที่ระดับภูมิคุ้มกันยังไม่สูงพอให้ตรวจพบได้ แต่ผู้บริจาคมีเชื้อไวรัสเอดส์อยู่ในเลือด (Window period)¹⁻³ ซึ่งอาจเป็นเหตุให้ผู้ที่ได้รับเลือดติดโรคเอดส์ได้⁴

ในระยะ 4-5 ปีที่ผ่านมา มีผู้ทดลองตรวจหาตัวเชื้อ หรือบางส่วนของเชื้อไวรัสเอดส์ (HIV antigen) ในเลือดที่บริจาค เพื่อพิจารณาว่า การตรวจหา HIV antigen จะเป็นวิธีการที่จะนำมาใช้ตรวจเลือดที่รับบริจาคทุกขวดได้หรือไม่ ผลการศึกษาที่สำคัญๆ

ในต่างประเทศ สรุปได้ว่า การตรวจหา HIV antigen (p24) ในเชิงปฏิบัติไม่ได้ผลประโยชน์คุ้มค่าในการป้องกันการติดเชื้อจากเลือดที่บริจาค⁵⁻⁷ เพราะสามารถใช้หลักการการให้สุศึกษาร่วมกับการคัดเลือกผู้บริจาคโลหิต (donor screening และ donor selfdeferral หรือ donor self selection) อย่างได้ผล^{5,8,9} อย่างไรก็ดีสถานการณ์ในประเทศไทยในช่วงที่มีการระบาดของ HIV และ AIDS อย่างรวดเร็วในขณะนี้พบว่า โอกาสที่พบเลือดที่มี HIV antigen โดยการตรวจ HIV antibody ได้ผลลบดูเหมือนจะมีมากกว่าในต่างประเทศ ดังเช่นที่พบที่ศูนย์บริการโลหิต สภากาชาดไทย¹⁰ โรงพยาบาลรามารัตน์¹¹ และมีรายงานการติดเชื้อจากระบบบริการโลหิต หลายรายทั้งที่มีการตรวจ HIV antibody อย่างถูกต้องตามระบบ¹²

จะเห็นได้ว่า การตรวจโลหิตที่รับบริจาคยังมีปัญหาเรื่องความคุ้มค่าในแง่เศรษฐกิจ ข้อโต้แย้งเรื่องจริยธรรมและเทคนิควิธีการอีกมาก อย่างไรก็ตามการตรวจโลหิตเป็นเพียงขั้นตอนหนึ่งในระบบทั้งหมดเท่านั้น เราสามารถพัฒนาระบบให้รัดกุมในขั้นตอนอื่นได้อีก

หลักการพื้นฐานสำหรับการจัดการระบบบริการโลหิต

ประกอบด้วย 3 A คือ Awareness, Alertness และ Accountability

Awareness คือ ความต้องการโลหิตที่ปลอดภัย อันเป็นความต้องการของประชาชนโดยรวม

Alertness คือ การที่สังคม ประชาชน ตื่นตัว เจ้าหน้าที่ทางสาธารณสุขมีความพร้อม และการที่ผู้บริหาร ผู้กำหนดนโยบาย เห็นความสำคัญในเรื่องนี้

Accountability คือ การคัดเลือก การจัดเก็บ การนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

นั่นก็คือ ทั้งผู้บริจาคโลหิต ผู้รับการบริจาค และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ต้องมีความตื่นตัว และทราบว่า โรคที่พบบ่อย ที่ติดต่อได้ทางเลือด มีอะไรบ้าง ผู้บริจาคโลหิต ต้องทราบว่าเลือดของตนเอง ปลอดภัยพอที่จะให้ผู้อื่นได้หรือไม่ ระบบการบริการ ต้องมีวัสดุ อุปกรณ์พร้อมและเจ้าหน้าที่ทางสาธารณสุข สามารถใช้โลหิตอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยแก่ผู้ป่วย

แนวความคิดที่สำคัญ คือ ระบบบริการโลหิต ผู้บริจาค และผู้รับบริจาค ล้วนมีความรับผิดชอบร่วมกัน ต่อสังคม แต่ละส่วนต่างต้องพยายามที่จะให้ผู้ป่วยที่ได้รับโลหิตได้ประโยชน์สูงสุด

ขั้นตอนการบริหารระบบบริการโลหิตที่ปลอดภัยจากเชื้อ

ในระบบการบริการโลหิต การตรวจว่าโลหิตปราศจากเชื้อ เป็นเพียงขั้นตอนหนึ่งเท่านั้นที่จะช่วยให้มีโลหิตที่ปลอดภัย จากคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก ระบบบริการโลหิตที่ปลอดภัยครบวงจรประกอบด้วย

1. การให้สุศึกษาแก่ประชาชน
2. การคัดเลือกผู้บริจาคโลหิต
3. การให้คำปรึกษา ก่อนการบริจาคโลหิต
4. การรับบริจาคโลหิต
5. การให้คำปรึกษา หลังการบริจาคโลหิต
6. การตรวจโลหิตที่ได้รับบริจาค ว่าปราศจากเชื้อ
7. การเก็บรักษาโลหิตที่จะใช้

8. การทำลายโลหิตที่ไม่ปลอดภัย

9. การใช้โลหิตอย่างมีประสิทธิภาพ

การให้สุศึกษาแก่ประชาชน

ขั้นตอนนี้หวังผลให้ความรู้เรื่องระบบบริการโลหิตที่ปลอดภัย ได้รับการกระจายสู่ประชาชนทั่วไป เพื่อสร้างความตระหนักและความตื่นตัว (ทั้ง Awareness และ Alertness) ในสังคม ทั้งผู้บริจาคโลหิต ผู้รับบริจาค และ เจ้าหน้าที่/ผู้บริหารทางสาธารณสุข

เนื้อหาสาระที่สำคัญที่จะให้กับประชาชนใน ระยะที่โรคเอดส์กำลังระบาดมากนี้ คือ การให้ประชาชน ได้รับรู้ว่า เลือดของตนเองอาจไม่ปลอดภัยหากบริจาค ให้ผู้อื่น ประชาชนที่ตื่นตัวอาจเลี่ยงหรือเลื่อนการบริจาคโลหิตออกไปสักระยะหนึ่ง โดยระหว่างนั้นอาจเสาะหา การตรวจเลือดของตนเอง จนกระทั่งได้ทราบว่าตนเอง ปลอดภัยจากโรคต่าง ๆ หรือไม่

การคัดเลือกผู้บริจาคโลหิต

ประกอบด้วย 2 ส่วน สำคัญคือ Donor screening และ Donor self selection

Donor screening

คือการจำกัดผู้บริจาค ตามข้อมูลสภาพร่างกาย น้ำหนักไม่ต่ำกว่า (45 กก.) อายุ (17-60 ปี) โรคประจำตัว (โรคลมชัก โรคหอบหืด ฯลฯ) ประวัติทางการแพทย์ การผ่าตัด การได้รับยา และอื่น ๆ ส่วนนี้ ข้อมูลบางอย่าง อาจสำคัญในบางพื้นที่ ตัวอย่าง เช่น การเลือกผู้บริจาคโลหิตที่เป็นผู้บริจาคจริง ๆ คือ ไม่รับเงิน นั้นอาจลดโอกาสที่จะได้โลหิตที่ไม่ปลอดภัย ได้มาก เพราะพบว่า ผู้ที่ “ขาย” เลือด นั้น มีอัตราพบ ต่อการตรวจพบการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี ไวรัส โรคเอดส์ และ ไวรัสตับอักเสบบี สูงกว่ามาก เมื่อเทียบกับผู้บริจาคโลหิตที่ไม่รับเงินบางแห่ง อาจเลือก เฉพาะผู้ที่ไม่ได้เดินทางกลับมาจากพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคที่ถ่ายทอดทางโลหิตได้ เช่น มาลาเรีย และ Leishmania เป็นต้น

Donor self selection

เป็นการเลือกผู้บริจาคที่น่าจะปลอดภัย โดยการสอบถามผู้บริจาคถึงพฤติกรรมต่างๆ ที่เสี่ยงต่อการติดโรค ซึ่งอาจใช้แบบสอบถามเพื่อให้ผู้ที่ตั้งใจจะบริจาคโลหิตไม่เกิดความอึดอัดใจ หรือใช้สื่ออื่นใดที่เหมาะสมตามพื้นที่

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติและกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ แนะนำข้อพิจารณาสำหรับการคัดเลือกผู้บริจาคโลหิตว่าไม่ควรเป็นผู้ที่

- 1. มีเพศสัมพันธ์กับหญิงโสเภณีหรือผู้ติดยาเสพติดมาก่อน ภายในระยะเวลา 6 เดือน
- 2. มีประวัติติดยาเสพติดเข้าหลอดเลือดดำ
- 3. เคยได้รับเลือด หรืออวัยวะผู้อื่นก่อนหน้านี้นี้ ภายใน 6 เดือน

4. เคยมีเพศสัมพันธ์กับคู่นอนใหม่ หรือคู่นอนเดิมมีเพศสัมพันธ์กับโสเภณี โดยไม่ได้สวมถุงยางอนามัย ภายใน 3-6 เดือน

- 5. เป็นนักโทษ
- 6. เป็นหญิง และชายบริการ

ลักษณะแบบสอบถามที่ได้จากการรวบรวมความคิดเห็นในการประชุมปฏิบัติการ เมื่อวันที่ 25-26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2534 และการประชุมระหว่างวิทยากรหลังการประชุมปฏิบัติการเป็นดั่งภาคผนวก

แบบสอบถามที่เสนอนี้ เป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น หลักการก็คือ ให้เป็นแบบสอบถามที่ง่าย สั้น และกะทัดรัด ในขั้นต้นนี้ มีนโยบายที่จะ ไม่ให้ลงชื่อผู้บริจาคโลหิต การอ้างอิงอาจทำได้โดยใส่หมายเลขไว้ ด้านหลังของแบบสอบถามนี้

ตัวอย่างแบบสอบถาม

ท่านผู้บริจาคโลหิตทุกท่านโปรดอ่านก่อนบริจาคโลหิต

กระทรวงสาธารณสุขและศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ได้ตระหนักถึงความปลอดภัยสูงสุดแก่ผู้ป่วยที่จะรับโลหิต จึงใคร่ขอความกรุณาท่านที่มีประวัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ โปรดงดบริจาคโลหิต

ท่านหรือคู่สมรสของท่าน

- * เคยมีเพศสัมพันธ์กับหญิงหรือชาย ที่ขายบริการทางเพศ หรือผู้ที่ไม่ใช่คู่สมรสของท่าน โดยไม่ใช้ถุงยางอนามัย ในระยะเวลา 3 เดือนที่ผ่านมา
- * เคยเป็นผู้เสพยาเสพติด โดยใช้เข็มฉีดยา
- * เคยมีอาชีพให้บริการทางเพศ
- * เป็นเกย์
- * มีเลือดบวกต่อโรคไวรัสตับอักเสบบี หรือโรคเอดส์

และขอความกรุณาจากท่าน ระบุนความเห็นเกี่ยวกับโลหิตของท่านด้วยว่า โลหิตของท่านจะปลอดภัยพอที่จะนำไปให้ผู้ป่วยหรือไม่

- 1. แน่ใจว่าปลอดภัย เนื่องจากไม่มีประวัติดังกล่าวข้างต้น
- 2. ไม่แน่ใจว่าปลอดภัยหรือไม่

หมายเหตุ เมื่อตอบแล้ว กรุณาพับ แล้วจึงนำไปให้เจ้าหน้าที่

ในกรณีที่ตรวจพบความผิดปกติในเลือดของท่าน ท่านต้องการที่จะให้แจ้งผลหรือไม่

- ไม่ต้องแจ้ง แจ้งผลไปที่.....
- จะมารับทราบผลเอง

โลหิตที่ได้จากผู้บริจาคที่คิดว่าโลหิตของตนไม่ปลอดภัยนั้นควรทิ้งไป โดยหลักการที่จริงแล้วผู้บริจาคโลหิตที่เข้าใจดี จะปฏิเสธการบริจาคโลหิตในครั้งนี้ อย่างไรก็ตามในสถานการณ์ของประเทศไทย บางครั้งผู้บริจาคมาเป็นกลุ่มและไม่อยากให้เพื่อนในกลุ่มสงสัยว่าตนมีปัญหาผิดปกติ จึงอาจบริจาคโลหิตทั้งที่ทราบว่าเลือดของตนไม่ปลอดภัย เราสามารถแยกเลือดเหล่านี้ ออกจากระบบได้ เมื่อพบแบบสอบถามที่ผู้ตอบเลือกข้อ 2

การให้คำแนะนำก่อนการบริจาคโลหิต

(Predonation counselling)

ในกรณีที่ผู้บริจาคโลหิต ไม่แน่ใจว่าตนเองควรบริจาคโลหิตหรือไม่ หรือไม่แน่ใจเกี่ยวกับระบบการตรวจโลหิตหลังบริจาค ผู้บริจาคสามารถขอคำปรึกษาแนะนำจากบุคลากรทางสาธารณสุขได้ เพื่อทราบผลดีผลเสีย ของการบริจาค ความเสี่ยงต่อการถูกเปิดเผยความลับ (ผลการตรวจเลือดเป็นบวกหรือลบ) และสิทธิที่มีเพื่อปกป้องความลับของตน

ในส่วนนี้ดูเหมือนจะไม่เป็นแนวทางปฏิบัติที่ทำกันมาในประเทศไทย แต่ตามหลักการแล้ว เจ้าหน้าที่ทางการแพทย์และสาธารณสุขควรเตรียมตัวไว้ เพราะปัญหาเอดส์ที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมและปัญหาสังคม กำลังทวีความสำคัญขึ้นเรื่อยๆ การให้คำปรึกษาก่อนการบริจาคโลหิตอาจเป็นเครื่องมือสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาเหล่านี้ ทั้งของเจ้าหน้าที่ และผู้บริจาคลงได้มาก

การให้คำแนะนำหลังการบริจาคโลหิต

(Postdonation counselling)

ในกรณีที่พบความผิดปกติของโลหิตที่บริจาค ไม่เฉพาะกรณีการตรวจพบเชื้อ หรือร่องรอยการติดเชื้อเท่านั้น โดยแจ้งจริยธรรม และสิทธิมนุษยชนแล้ว ผู้บริจาคมีสิทธิที่จะรู้ว่า โลหิตที่ตนบริจาคผิดปกติ และมีสิทธิที่จะรับคำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติตน ทั้ง

เพื่อป้องกันตนเองและผู้อื่น และ เพื่อการรักษา

การปฏิบัติในขั้นตอนนี้ ค่อนข้างหนัก และใช้ทรัพยากรบุคคลมาก ทั้งเวลา และทักษะการให้คำปรึกษา ในกรณีโรคเอดส์ หรือการติดเชื้อไวรัสเอดส์ สังคมไทยยังตีค่าว่าเป็นโรคที่น่ากลัว ผู้ที่พบว่าตนเองติดเชื้อ จะประสบปัญหาสังคม และปัญหาจิตใจอย่างมาก การบอกผู้บริจาค ต้องมีการเตรียมการ ประเมินผลทางจิตใจ และหาวิธีการปฏิบัติที่เหมาะสมเป็นรายๆ ไป ส่วนใหญ่แล้ว เจ้าหน้าที่ห้องโลหิตอาจไม่สามารถรับภาระในเรื่องนี้ได้ ควรมีการจัดระบบปรึกษาแนะแนวที่มีเจ้าหน้าที่พร้อมไว้รองรับ

ในระยะอันใกล้นี้ คาดว่าระบบการปรึกษาแนะแนวในคลินิกนรีนาม (ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ชื่อว่า “คลินิกนรีนาม” ก็ได้) จะได้รับการพัฒนาขึ้นจนสามารถรองรับเรื่องนี้ได้

การตรวจโลหิตว่าปราศจากเชื้อ

ปัญหาสำคัญที่เรากำลังเผชิญหน้าในขณะนี้ คือ การตรวจว่าโลหิตที่บริจาคปลอดภัยหรือไม่ ผลการตรวจ HIV antibody ด้วย Second generation ELISA นั้นไม่ครอบคลุมเพียงพอโดยเฉพาะในกรณีที่ผู้บริจาคเพิ่งติดเชื้อใหม่ๆ (อยู่ใน Window period) การตรวจ HIV antigen ก็ยังมีความเห็นแตกต่างกันอยู่ อย่างไรก็ตามก็มีความเป็นไปได้ที่จะใช้ Third generation ELISA ที่สามารถให้ผลบวกได้เร็วกว่า Second generation ในอนาคตอันใกล้นี้ ข้อจำกัดในระยะนี้คือยังมีผู้ผลิตน้อยรายคงต้องมีการพัฒนาต่อไปอีกสักระยะหนึ่ง

การใช้โลหิตอย่างมีประสิทธิภาพ

ในประเทศไทยมีความต้องการโลหิตประมาณปีละ 800,000 หน่วย เมื่อมีระบบการคัดเลือกผู้บริจาคโลหิตขึ้นมา ในระยะแรก เชื่อว่าจะทำให้โลหิตบริจาคมีไม่พอ ทางแก้ที่ต้องปฏิบัติไปพร้อมกันคือ การใช้โลหิตอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดการใช้โลหิตที่ไม่จำเป็นลง เช่น กรณีผู้ป่วยเสียชีวิต ก็อาจเริ่มให้สารน้ำ

ทดแทนก่อน ไม่รับรื้อนให้โลหิตทันที การใช้โลหิตผู้ป่วยเองให้ตัวเอง (Autologous transfusion) ในกรณีการผ่าตัดที่เตรียมได้ และการเลือกวิธีการรักษา หรือการผ่าตัดที่เสียโลหิตน้อย เป็นต้น

บทสรุป

การระบาดของเชื้อไวรัสเอดส์ในประเทศไทย กระตุ้นให้มีการพิจารณาถึงความปลอดภัยในระบบบริการโลหิตของเรามากขึ้น กรณีการได้รับเชื้อทางนี้ จำเป็นต้องมีการป้องกันเร่งด่วน เพราะเป็นการได้รับเชื้อในสถานบริการที่เจ้าหน้าที่ทางการแพทย์และสาธารณสุขทุกคนต้องร่วมกันรับผิดชอบ

ระบบบริการโลหิตที่ปลอดภัย ประกอบด้วย การให้สุขศึกษาแก่ประชาชน การคัดเลือกผู้บริจาคโลหิต การตรวจโลหิตที่รับบริจาคและการใช้โลหิตอย่างถูกต้องเหมาะสม จำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบทั้งหมดให้รัดกุม การเลือกปฏิบัติในขั้นตอนหนึ่งขั้นตอนใดเพียงอย่างเดียว ไม่อาจทำให้ได้ผลคุ้มค่าได้

ที่สำคัญที่สุดคือการประกันคุณภาพ โดยเฉพาะการป้องกันความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน (Human error) และการประกันมาตรฐานในระบบทั้งหมดว่า มีทรัพยากรเพียงพอทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค คงไม่มีประโยชน์แน่ ถ้ามีการพัฒนาระบบที่ดี แต่ผู้ปฏิบัติพลั้งเผลอหรือขาดวัสดุอุปกรณ์ และเกิดความผิดพลาดในบางจุด ทำให้ระบบโดยรวมขาดประสิทธิภาพไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ นพ.ประยูร กุณาศล นพ.ชัยเวช นุชประยูร พญ.พิมล เขียวศิลป์ พญ.ศรีวิไล ต้นประเสริฐ นพ.ศุภชัย ฤกษ์งาม และพญ.สร้อยสอางค์ พิกุลสด ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และให้ความรู้ทางวิชาการ

เอกสารอ้างอิง

1. Goudsmit J, de Wolf F, Paul DA, et al.

Expression of human immunodeficiency virus antigen (HIV-Ag) in serum and cerebrospinal fluid during acute and chronic infection. *Lancet* 1986 ; 2 : 177-80.

2. Altain JP, Laurian Y, Paul DA, Senn D. Serological markers in early stages of human immunodeficiency virus infection in haemophiliacs. *Lancet* 1986 ; 2 : 1233-6.
3. Gaines H, Albert J, von Sydow M, et al. HIV antigenaemia and virus isolation from plasma during primary HIV infection. *Lancet* 1987 ; 1 : 1317-8.
4. Irani MS, Dudley AW, Lucco LJ. Case of HIV-1 Transmission by Antigen-positive, Antibody-negative Blood. *N Engl J Med* 1991 ; 325 : 1174-5.
5. Alter HJ, Epstein JS, Swenson SG, et al. Prevalence of Human Immunodeficiency Virus Type 1 p24 Antigen in U.S. Blood Donors Screening. *N Engl J Med* 1990 ; 323 : 1312-7.
6. Busch MP, Taylor PE, Lenes BA, et al. Screening of Selected Male Blood Donors for p24 antigen of Human Immunodeficiency Virus Type 1. *N Engl J Med* 1990 ; 323 : 1302-11.
7. Ward J, Alter H, Epstein J, Van Raden M, Swenson S, Chernoff A. Evaluation of Screening U.S. Blood Donations for HIV-antigen. VI International Conference on AIDS, San Francisco (Abstract S.C 214) ; Vol.3 : p 133.
8. Peterman TA, Lui KJ, Lawrence DN, Allen JR. Estimating the risks of trans-

- fusion-associated acquired immune deficiency syndrome and human immunodeficiency virus infection. *Transfusion* 1987 ; 27 : 371-4.
9. Ward JW, Holmberg SD, Allen JR, et al. Transmission of human immunodeficiency virus (HIV) by blood transfusion screened as negative for HIV antibody. *N Engl J Med* 1988 ; 318 : 473-8.
10. ศรีวิไล ดันประเสริฐ, ชัยเวช นุชประยูร, เบญจพร โอประเสริฐ, สนิมัญญา ถนอมชาติ, สมร สมจิตต์. การศึกษาเ็ช้ชไอวีแอนติเจนในผู้บริจาคโลหิตไทย. *แพทยสภาสาร* 2534 ; 20 : 406-9.
11. Chiewsilp P, Isarangkura P, Poonkasem A, Iamsilp W, Khamenkhetkran M, Stabunswadigan S. Risk of transmission of HIV by seronegative blood. *Lancet* 1991 ; 338 : 1341.
12. ภัทรพร อิศรางกูร ณ อยุธยา, พิมล เขียวศิลป์, ประสงค์ พฤชานานนท์. ปัญหาการติดเชื้อเอดส์จากการรับเลือดที่ตรวจ ANTI-HIV แล้ว: แนวทางการแก้ไขสำหรับประเทศไทยในสถานการณ์ปัจจุบัน. *แพทยสภาสาร* 2534 ; 20 : 393-9.