

เอตส์ : การพิจารณางดบริจาคโลหิตด้วยตัวผู้บริจาคเอง

AIDS : Donor Self Exclusion

พิมล เชี่ยวศิลป์ พ.บ., สิริพรรณ กิจกรพันธ์ วท.บ., สุนี สถาบันสวัสดิการ วท.บ.,
วารสุข เอี่ยมศิลป์ วท.บ.

เรื่องย่อ การพิจารณางดบริจาคโลหิตด้วยตัวผู้บริจาคโลหิตเอง โดยอาศัยพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคเอตส์ ได้แก่การ
สำส่อนทางเพศและการใช้ยาเสพติดด้วยการฉีด เป็นมาตรการอย่างหนึ่งซึ่งช่วยลดอัตราการของการติดเชื้อโรคเอตส์จาก
การรับโลหิต การวิจัยโดยใช้มาตรการนี้ในการคัดเลือกผู้บริจาคโลหิตที่คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี
พบว่าผู้บริจาคโลหิตประมาณร้อยละ 2.60-6.55 (ค่าเฉลี่ย 4.93) ที่พิจารณาว่าตนเองมีโลหิตที่ไม่ปลอดภัย เนื่องจาก
พฤติกรรมทางเพศภายใน 3 เดือนที่แล้ว และหรือการใช้ยาเสพติดด้วยเข็มฉีดยา พบว่าโลหิตกลุ่มไม่ปลอดภัยจำนวน
171 ยูนิต มีอัตราความชุกของ HIV-Ag 1 (ร้อยละ 0.5), anti-HIV 6 (ร้อยละ 3.51), anti-HCV 5 (ร้อยละ
2.92), HBsAg 9 (ร้อยละ 5.2) และ VDRL 6 (ร้อยละ 3.51) ส่วนกลุ่มที่ปลอดภัยจำนวน 3,298 ยูนิต ไม่
พบ HIV-Ag แต่ตรวจพบ anti-HIV 16 (ร้อยละ 0.48)($p < 0.05$), anti-HCV 53 (ร้อยละ 1.61), HBsAg 187
(ร้อยละ 5.67) และ VDRL 55 (ร้อยละ 1.67) ซึ่งนอกจาก HBsAg แล้ว การทดสอบอีก 4 ชนิดดังกล่าว มีอุบัติการ
ในกลุ่มไม่ปลอดภัยสูงกว่ากลุ่มปลอดภัย จะเห็นว่าการพิจารณาตนเองว่าโลหิตไม่ปลอดภัย และการตรวจ HIV-Ag
ต่างก็สามารถคัดกรองผู้บริจาคที่ติดเชื้อ HIV ในระยะแรกเริ่ม “window period” ได้ แต่การคัดกรองผู้บริจาคด้วย
ตนเองนั้นต้องอาศัยการให้ความรู้เรื่องโรคเอตส์และการประชาสัมพันธ์อย่างมากและในระยะยาวจึงจะได้ผล ในขณะที่
ที่อัตราความชุกของการติดเชื้อโรคเอตส์กำลังเพิ่มขึ้นเช่นนี้ ควรเพิ่มมาตรการตรวจ HIV-Ag และการพิจารณาตนเอง
ควบคู่ไปกับการตรวจ anti-HIV ที่กำลังปฏิบัติกันอยู่แล้วไปก่อน เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยที่รับโลหิต.

Abstract AIDS : Donor Self Exclusion

Pimol Chiewsilp M.D.**., Siripan Kijkornphan BSc. MT., Sunee Stabunswadigan BSc. MT.,
Warasook Iamsilp BSc. MT.

Thai J Hematol Transf Med 1991 ; 1(4) : 417-422

Donor self exclusion is the low technology procedure to avoid the blood donations from the high-risk groups for HIV infection. This strategy has been widely used in western countries to reduce the risk of transfusion associated AIDS. At Ramathibodi Hospital, we conducted a study on donor self exclusion program during March-October 1991. It was found that 2.60%-6.55% (mean = 4.93%) of a total of 3,465 units of blood were from the donors who indicated that their blood may not safe for transfusion while the rest of them declared the safety of their blood based on sexual behaviors during the previous 3 months and the history of intravenous drug abuse. Among 171 units of unsafe blood, they were 1 (0.5%) of HIV-Ag, 6(3.51%) of anti-HIV, 5 (2.92%) of anti-HCV, 9(5.2%) of HBsAg and 6(3.51%) of VDRL while they was no HIV-Ag detected in 3298 units of safe blood and 16(0.48%) of anti-HIV ($p < 0.05$), 53 (1.61%) of anti-HCV, 187 (5.67%) of HBsAg and 55 (1.67%) of VDRL. It was clearly demonstrated in this study that confidential self-exclusion or HIV-Ag testing would have eliminated this HIV-Ag reactive unit in “window period” from transfusion, while the syphilis screening would not have had any value as a surrogate marker. However, self-exclusion programs are likely to prove too non-specific and need more time to educate the donors. For the time being, we then recommend the additional HIV-Ag testing as well as donor self exclusion in order to minimize the prevalence of transfusion associated AIDS by seronegative blood.

การแพร่กระจายของเชื้อโรคเอดส์ ยังคงเป็น ปัญหาสาธารณสุขที่ร้ายแรงและยังไม่สามารถควบคุมได้ โดยเฉพาะการติดเชื้อที่เกิดจากเพศสัมพันธ์ระหว่าง ชายหญิงได้ทวีจำนวนเพิ่มขึ้น รวมทั้งความชุกของ anti-HIV ในผู้บริจาคโลหิตสูงขึ้น โอกาสที่ผู้ที่ยังคง seronegative แต่มีเชื้อ HIV อยู่ในกระแสโลหิต “window period” มาบริจาคโลหิต จึงเพิ่มขึ้นตาม ไปด้วย

ตั้งแต่มีการค้นพบวิธีการตรวจ anti-HIV ที่ใช้ ได้ผลดี และได้เริ่มมีการตรวจกรอง anti-HIV ใน โลหิตผู้บริจาคในสหรัฐอเมริกา ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2528 และเริ่มตรวจในประเทศไทยในปลายปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นมา ทำให้สามารถป้องกันการติดเชื้อ HIV จากการรับโลหิตไปได้ระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันนี้ ปรากฏมีรายงานเกี่ยวกับผู้ป่วยหลายราย ทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ติดเชื้อ HIV จากการรับโลหิตที่ตรวจแล้วว่าไม่มี anti-HIV¹⁻⁵

คลังเลือด คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาล รามาธิบดี จึงได้ดำเนินการศึกษาการนำ donor self exclusion program มาใช้โดยการให้ข้อมูลถึง พฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อ HIV แล้วให้ผู้บริจาค พิจารณาคัดเลือกตนเองว่าสมควรบริจาคโลหิตหรือไม่ เพื่อจุดประสงค์จะป้องกันการบริจาคโลหิตในช่วง “window period”

วิธีการศึกษา

1. สร้างแบบฟอร์มซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ พฤติกรรมสำส่อนทางเพศ และการใช้ยาเสพติดด้วย เข็มฉีดยา ให้สั้นกระชับรัดและเข้าใจง่าย ดังนี้

คลังเลือด คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี ขอความร่วมมือในการคัดเลือกโลหิตที่ปลอดภัย

ท่านอาจถูกขอร้องให้มาบริจาคโลหิต แต่ท่าน ไม่แน่ใจว่าโลหิตของท่านสามารถให้แก่ผู้ป่วยได้โดย ปลอดภัย เนื่องจาก

1. ท่านเคยมีเพศสัมพันธ์กับหญิงหรือชาย ที่ขาย

บริการทางเพศหรือผู้ที่ไม่ใช่คู่สมรสของท่าน โดยไม่ได้ ใช้ถุงยางอนามัยในระยะ 3 เดือนที่ผ่านมา

2. ท่านเป็นผู้เสพยาเสพติดโดยใช้เข็มฉีดยา พฤติกรรมทั้ง 2 อย่างนี้ อาจมีผลทำให้โลหิต ของท่านมีเชื้อโรคเอดส์อยู่ด้วย ซึ่งไม่ปลอดภัยสำหรับ ผู้ป่วย ดังนั้นเราให้โอกาสท่านเลือกตัดสินใจ ดังนี้

1. งดบริจาคโลหิตครั้งนี้

2. ต้องการบริจาคโลหิต แต่ไม่แน่ใจว่าโลหิต ของท่านปลอดภัยจากเชื้อโรคเอดส์ ให้เลือกสติ๊กเกอร์ หมายเลข 1 ติดที่บัตรผู้บริจาคโลหิต

3. ต้องการบริจาคโลหิตและท่านไม่มีพฤติกรรม ดังกล่าวข้างต้น โปรดเลือกสติ๊กเกอร์หมายเลข 2 ติดที่ บัตรผู้บริจาคโลหิต

สติ๊กเกอร์นี้เป็นรหัสลับ ไม่มีผู้ใดในห้องบริจาค โลหิตทราบ เราจะทำการตรวจโลหิตทุกยูนิต และ จะแจ้งให้ท่านทราบทันที ถ้าพบความผิดปกติ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของตัวท่านเองและครอบครัว โปรดให้ ความร่วมมือ

สติ๊กเกอร์

หมายเลข 1

หมายเลข 2



2. เก็บตัวอย่างเลือดผู้บริจาคไว้หลังเจาะเก็บโลหิต ใส่ถุงเลือดแล้วประมาณรายละเอียด 30 มล. เพื่อตรวจ:

Anti-HIV : - Abbott ELISA, second and third generations (เริ่มใช้ reagent นี้ตั้งแต่ เดือนสิงหาคม 2534) or Fujirebio, Serodia-HIV particle agglutination ตรวจยืนยันด้วย Western blot*

HIV-Ag : - p24 antigen (Coulter assay)

Anti-HCV : - Abbott ELISA, second generation

HBsAg Fujirebio, Serodia-HBs,
 Reverse Passive Hemag-
 glutination

VDRL*

*ตรวจที่ห้องปฏิบัติการอิมมูโนวิทยา ภาควิชา
 พยาธิวิทยา

วิธีการให้ผู้บริจาคโลหิตคัดเลือกตนเอง

ให้ผู้ที่จะประสงค์จะบริจาคโลหิตทุกราย อ่านแบบฟอร์มข้างต้นด้วยตนเองตามลำดับ เพื่อพิจารณาตนเองว่าควรหรือไม่ควรบริจาคโลหิต ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 พวก คือพิจารณาแล้วรู้ว่าโลหิตไม่ปลอดภัย และงดบริจาคโลหิตครั้งนี้นักกับพวกที่แน่ใจว่าโลหิตของตนปลอดภัย และอีกพวกหนึ่งไม่แน่ใจว่าโลหิตของตนจะปลอดภัย แต่ยังคงต้องการบริจาคโลหิตให้ผู้บริจาคโลหิตเลือกใช้สติกเกอร์เบอร์ 1 และเบอร์ 2 เป็นรหัส barcode ที่แตกต่างกันแทนโลหิตที่ไม่ปลอดภัย และปลอดภัยตามลำดับติดบนบัตรบริจาคโลหิตซึ่งระบุชื่อที่อยู่ หมายเลขประจำตัว และบันทึกการบริจาคโลหิตทุกครั้ง โลหิตทุกยูนิตจะได้รับการปฏิบัติเหมือนกัน

ทุกประการไม่ว่าจะเลือกรหัสชนิดใด โลหิตที่ได้รับ การตรวจทางห้องปฏิบัติการแล้วว่าปลอดภัย จะนำไปใช้กับผู้ป่วย แต่เมื่อสิ้นสุดการวิจัยนี้เราไม่ใช้โลหิตกลุ่มไม่ปลอดภัยอีกต่อไป แม้ว่าการทดสอบต่างๆ ให้ผลลบ

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงถึงจำนวนผู้บริจาคที่เลือก สติกเกอร์หมายเลข 1 และหมายเลข 2 ซึ่งหมายถึง โลหิตไม่ปลอดภัยและปลอดภัยตามลำดับ ในช่วงเดือน มีนาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2534 ซึ่งมีโลหิตที่ไม่ปลอดภัย ทั้งหมด (ร้อยละ 4.93) และโลหิตที่ปลอดภัยจำนวน 3,298 ยูนิต (ร้อยละ 95.07)

ตารางที่ 2 แสดงอัตราความชุกของ HIV-Ag, anti-HIV, anti-HCV, HBsAg และ VDRL เปรียบเทียบระหว่างโลหิตกลุ่มไม่ปลอดภัยและกลุ่ม ปลอดภัย ในจำนวนโลหิตที่ระบุว่าเป็นไม่ปลอดภัยทั้งหมด 171 ยูนิต พบ HIV-Ag 1 ยูนิต (ร้อยละ 0.58), anti-HIV 6 ยูนิต (ร้อยละ 3.51), anti-HCV 5 ยูนิต (ร้อยละ 2.92), HBsAg 9 ยูนิต (ร้อยละ 5.26) และ

ตารางที่ 1 Blood donor self-exclusion program

Ramathibodi Hospital
 2 March - 31 October 1991

	Total unit	Unsafe Blood unit (%)	Safe Blood unit (%)
March	572	36 (6.29)	536 (93.71)
April	404	23 (5.69)	381 (94.31)
May	373	20 (5.36)	353 (94.64)
June	385	10 (2.60)	375 (97.40)
July	518	27 (5.21)	491 (94.79)
August	458	30 (6.55)	428 (93.45)
September	397	12 (3.02)	385 (96.98)
October	362	13 (3.59)	349 (96.41)
Total	3,469	171 (4.93)	3,293 (95.07)

ตารางที่ 2 Blood donor self-exclusion program

Ramathibodi Hospital
2 March - 31 October 1991

	Unsafe Blood N = 171 (4.93%) No.of pos (%)	Safe Blood N = 3298 (95.07%) No.of pos (%)
HIV-Ag*	1 (0.58)	0 (0)
anti-HIV**	6 [#] (3.51)	16 [#] (0.48)
anti-HCV	5 (5.92)	53 (1.61)
HBs Ag	9 (5.26)	187 (5.67)
VDRL	6 (3.51)	55 (1.67)

One sample of indeterminate pattern
in Western blot was included

* P-value = 0.05

** P-value <0.05

ตารางที่ 3 Seroconversion pattern in a voluntary blood donor

Donation	Blood collection date	HIV-Ag	Anti-HIV		VDRL
			Particle agg. 2 rd gen.	EIA HIV-1/HIV-2 3rd gen.	
35th*	Oct 22,1990	NR	NR	NR	NR
36th	Mar 22,1991	R	NR	NR	NR
	Jul 5,1991	NR	R	R	NR

R = Reactive, NR = Non-reactive

* retrieved serum from look-back program

VDRL 6 ยูนิต (ร้อยละ 3.5) ส่วนโลหิตที่ระบุว่าปลอดภัยจำนวน 3,298 ยูนิต พบ anti-HIV 16 ยูนิต (ร้อยละ 0.48), anti-HCV 53 ยูนิต (ร้อยละ 1.61), HBsAg 187 ยูนิต (ร้อยละ 5.67), VDRL 55 ยูนิต (ร้อยละ 1.67) และไม่พบ HIV-Ag ในโลหิตกลุ่มนี้ ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติพบเฉพาะ anti-HIV ($p < 0.05$)

ตารางที่ 3 แสดงถึงระยะเวลาที่พบการติดเชื้อ HIV ในผู้บริจาคโลหิตของโรงพยาบาลรามารักษ์ที่พบ HIV-Ag ให้ผลลบอย่างเดียวในการบริจาคครั้งที่ 36 ในขณะที่นั้นยังตรวจไม่พบ anti-HIV เลย แม้ว่าได้ตรวจโดยวิธี second และ third generation ELISA technique รวมทั้ง VDRL และอีก 14 สัปดาห์ ต่อมา HIV-Ag ให้ผลลบ แต่ตรวจพบ anti-HIV ได้โดย second และ third generation ELISA technique เมื่อได้ตรวจซีรัมที่เก็บแช่แข็งไว้จากการบริจาคโลหิตครั้งที่ 35 เป็นเวลา 5 เดือน ก่อนการพบ HIV-Ag ให้ผลลบทั้ง HIV-Ag และ anti-HIV

วิจารณ์

ในระยะเริ่มของการติดเชื้อ HIV ซึ่งเช่นเดียวกับการติดเชื้อทั่ว ๆ ไป คือจะมีเฉพาะเชื้อ HIV ในกระแสโลหิต ซึ่งสามารถตรวจพบได้หลายวิธีได้แก่การเพาะเชื้อ การตรวจด้วยวิธี polymerase chain reaction (PCR) และตรวจ P24 antigen ด้วยวิธี ELISA ซึ่งการทดสอบเหล่านี้มีข้อได้เปรียบเสียเปรียบกัน ในหลายประการ เช่นการลงทุนและค่าใช้จ่ายต่อการทดสอบ sensitivity และ specificity รวมทั้งความยากง่ายในการทดสอบด้วย เมื่อพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้แล้ว ในปัจจุบันนี้การตรวจ P24 antigen ด้วยวิธี ELISA เป็นวิธีที่เราได้เลือกใช้ในการตรวจ HIV-Ag ในการวิจัยนี้ เนื่องจากแม้มี sensitivity ไม่เท่าวิธี PCR และจะตรวจพบ HIV-Ag ได้ในระยะการติดเชื้อที่ช้ากว่า PCR แต่การลงทุนและ

ค่าใช้จ่ายต่อการทดสอบน้อยกว่าพร้อมทั้งมี specificity ในเกณฑ์ดี โดยเฉพาะชนิดที่เป็น recombinant assay และยังเป็นเทคนิคเดียวกับการตรวจ anti-HIV ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปแล้ว และสามารถตรวจยืนยันได้ด้วยวิธี neutralization test

การตรวจ anti-HIV ด้วยวิธี second generation ELISA technique จะตรวจได้เฉพาะ anti-p24 และ antibody ชนิด IgG ซึ่งจะพบเมื่อได้รับการติดเชื้อแล้ว 6 สัปดาห์ถึง 2 เดือน ส่วนการตรวจด้วยวิธี third generation ELISA technique จะตรวจได้ทั้ง anti-p24, anti-gp41 และ antibodies ทั้งชนิด IgG และ IgM สามารถตรวจพบ anti-HIV ในผู้ติดเชื้อได้ในระยะแรกเริ่มประมาณ 2-3 สัปดาห์ หลังรับเชื้อ ทำให้ช่วง “window period” แคบลง ปัจจุบันนี้ค่าใช้จ่ายในการทดสอบทั้งสองชนิดใกล้เคียงกันมาก และบริษัทต่าง ๆ ได้เร่งผลิตน้ำยาชนิดนี้ออกมาทำให้สะดวกในการเลือกใช้น้ำยาให้เหมาะสมกับวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว

จากการ monitor โลหิตทั้ง 2 กลุ่มด้วยการตรวจกรอง marker ของเชื้อที่อาจถ่ายทอดจากผู้บริจาคโลหิตไปสู่ผู้ป่วยที่รับโลหิตได้ พบว่านอกจากความชุกของ HBsAg แล้ว การทดสอบการติดเชื้อทุกโรคที่ตรวจได้แก่ anti-HIV, HIV-Ag, anti-HCV และ VDRL สูงในกลุ่มโลหิตไม่ปลอดภัยมากกว่ากลุ่มโลหิตปลอดภัย และ anti-HIV สูงมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และที่สำคัญคือตรวจพบ HIV-Ag ในกลุ่มโลหิตไม่ปลอดภัย แสดงให้เห็นชัดเจนว่าทั้งการให้ผู้บริจาคพิจารณาตนเอง และการตรวจ HIV-Ag สามารถคัดโลหิตชนิดอันตรายนี้ออกไปได้ ในขณะที่ VDRL ไม่สามารถใช้เป็นเครื่องคัดกรองได้

การให้ผู้บริจาคโลหิตพิจารณางดบริจาคด้วยตนเอง เป็นวิธีการที่มีประโยชน์⁶ โดยเฉพาะสำหรับที่ดำเนินการอยู่ที่คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามารักษ์นั้น เพื่อมุ่งหวังที่จะคัดผู้บริจาคโลหิตที่กำลังอยู่ในระยะติดเชื้อแรกเริ่ม “window period” ออกไป ไม่ได้มุ่งหวังจะคัดผู้ที่

ติดเชื้อในระยะหลังจากนี้ ดังเช่นที่ปฏิบัติในต่างประเทศ เนื่องจากการตรวจ anti-HIV จะช่วยในการตรวจกรองทุกยูนิตอยู่แล้ว จึงใช้ระยะเวลาที่มีพฤติกรรมสำส่อนทางเพศในเวลาเพียง 3 เดือนที่แล้วและการใช้ยาเสพติดด้วยการฉีดเท่านั้น อย่างไรก็ตามมาตรการที่ปฏิบัติอยู่ในขณะนี้ ซึ่งได้แก่การให้ความรู้เรื่องโรคเอดส์ และการตรวจ anti-HIV ในโลหิตทุกยูนิตสามารถลดอุบัติการณ์การติดเชื้อ HIV จากการรับโลหิตได้เพียงบางส่วนเท่านั้น ส่วนการตรวจ HIV-Ag และการให้ผู้บริจาคโลหิตพิจารณางดบริจาคหรือบอกว่าโลหิตไม่ปลอดภัยด้วยตนเอง ซึ่งเป็นมาตรการเพิ่มขึ้นที่ได้ศึกษาในรายงานนี้ ต่างก็สามารถคัดโลหิตยูนิตที่มี HIV-Ag ออกไปได้ แต่ในสภาพความเป็นจริงจะต้องมีการณรงค์ และประชาสัมพันธ์รวมทั้งให้ความรู้แก่ผู้บริจาคโลหิตอีกมากและอีกนาน โดยเฉพาะในส่วนของภูมิภาค การพิจารณาตนเองจึงจะได้ผล อย่างไรก็ตาม ในขณะที่ความชุกของการติดเชื้อ HIV ยังคงเพิ่มขึ้น เช่นนี้ การเพิ่มการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ anti-HIV ในโลหิตทุกยูนิต และการให้ผู้บริจาคพิจารณางดบริจาค หรือบอกว่าโลหิตไม่ปลอดภัยด้วยตนเอง เป็นสิ่งที่ควรทำควบคู่กันไปก่อน ซึ่งสามารถปฏิบัติได้เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยที่รับโลหิต

เอกสารอ้างอิง

1. ภักทรพร อิศรางกูร ณ อยุธยา, พิมล เชี่ยวศิลป์, ประสงค์ พฤชานานนท์. ปัญหาการติดเชื้อเอดส์จากการรับเลือดที่ตรวจ anti-HIV แล้ว: แนวทางการแก้ไขสำหรับประเทศไทยในสถานการณ์ปัจจุบัน. 2534 ; 20 : 393-9.
2. ศรีวิไล ต้นประเสริฐ, ชัยเวช นุชประยูร, เบญจพร โอประเสริฐ, สนิหนาท ถนอมชาติ, สมร สมจิตต์. การศึกษาเอชไอวีแอนติเจนในผู้บริจาคโลหิตไทย. แพทย์สภาสาร 2534 ; 20 : 406-9.
3. Cumming PD, Wallace EL, Schorr JB, Dodd RY. Exposure of patients to human immunodeficiency virus through the transfusion of blood components that test antibody-negative. N Engl J Med 1989 ; 321 : 741-6.
4. Donahue JG, Nelson KE, Monoz A, et al. Transmission of HIV by transfusion of screened blood. N Engl J Med 1990 ; 323 : 1709.
5. Cohen ND, Munoz A, Reitz BA, et al. Transmission of retroviruses by transfusion of screened blood in patients undergoing cardiac surgery. N Engl J Med 1989 ; 320 : 1172-9.
6. Perkins HA, Samson S, Brusck MP. How well has self-exclusion worked ? Transfusion 1988 ; 28 : 601-2.