

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาต้นทุน-ผลได้ของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวของโลหิตบริจาค ที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย ปีงบประมาณ 2535 มีผลการวิจัยที่ควรนำเสนอ ดังนี้

5.1 ต้นทุนรวมโดยตรง

ตารางที่ 5.1 แสดงองค์ประกอบของต้นทุนต่าง ๆ ต่อต้นทุนรวมโดยตรงของแผนกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจ HIV - Ag และ HIV - Ab ของโลหิตบริจาคที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย ปี พ.ศ. 2535

แผนก	ต้นทุนค่าแรง (Labour Cost)	ต้นทุนค่าวัสดุ (Material Cost)	ต้นทุนค่าลงทุน (Capital Cost)	รวม
สำนักผู้อำนวยการ และ ธุรการ	496,293.19	543,689.19	34479.24	1,074,461.62
รวม	4,134,227.38	5,359,736.83	1021466.73	10,515,430.94
	(22.97 %)	(7.89 %)	(22.73 %)	
ประชาสัมพันธ์และจัดหา ผู้บริจาคโลหิต	1,579,857.93	2,108,024.36	127,019.00	3,814,901.29
	(7.84 %)	(2.82 %)	(0.027 %)	
ทะเบียนและสถิติ	1,943,746.89	4,344,885.35	361890.09	6,650,522.33
	(9.64 %)	(5.81 %)	(7.79 %)	

แผนก	ต้นทุนค่าแรง (Labour Cost)	ต้นทุนค่าวัสดุ (Material Cost)	ต้นทุนค่าลงทุน (Capital Cost)	รวม
เตรียมเครื่องมือและ น้ำยาเอชดี	2,913,791.76 (14.45 %)	11,875,717.86 (15.88 %)	1,675,838.95 (36.08 %)	16,465,348.57
เจาะเก็บโลหิต	6,009,995.12 (29.83 %)	8,930,469.08 (11.95 %)	68,595.80 (1.47 %)	15,009,060
ห้องปฏิบัติการปกติ	3,078,545.02 (15.27 %)	4,1583,789.35 (55.63 %)	1,354,594.12 (29.16 %)	46,016,928.49
รวม	20,156,457.29 (100 %)	74,746,312.02 (100 %)	4,643,883.93 (100 %)	99,546,653.24

แหล่งที่มา แผนกธุรการและแผนกสำนักผู้อำนวยการศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย
ปีงบประมาณ 2535

จากตารางที่ 5.1 เมื่อพิจารณาต้นทุนของแผนกต่าง ๆ จะพบว่าแผนกเจาะเก็บโลหิตจะมีต้นทุนค่าแรงสูงสุด (ทั้งนี้เนื่องจากแผนกเจาะเก็บโลหิตมีปริมาณบุคคลกรจำนวนมาก และมีการดำเนินงานทั้งภายในและภายนอกสถานที่, ทั้งวันราชการและวันหยุดราชการ, ส่วนต้นทุนอื่น ๆ จะพบว่าแผนกห้องปฏิบัติการปกติจะมีต้นทุนค่าวัสดุสูงสุด โดยสูงกว่าแผนกอื่น ๆ อีกหลายเท่าตัว (ซึ่งค่าวัสดุส่วนใหญ่ที่ใช้ไปเป็นค่าน้ำยา-ค่าวัสดุอุปกรณ์ในการตรวจชุดสูตรต่าง ๆ

5.2 ต้นทุนรวมโดยตรงของการตรวจ HIV Ag และการตรวจ HIV- Ab (Total Direct Cost)

ต้นทุนรวมโดยตรงของการตรวจ HIV - Ag ร่วมกับการตรวจ HIV - Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV - Ab แต่เพียงอย่างเดียว ของโลหิตบริจาคตที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย พ.ศ. 2535 เป็นดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.2 แสดงต้นทุนรวมโดยตรงของการตรวจ HIV - Ag ร่วมกับการตรวจ HIV - Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV -Ab แต่เพียงอย่างเดียวของโลหิตบริจาคตที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ปี พ.ศ. 2535

ประเภทการตรวจ	ต้นทุนค่าแรง	ต้นทุนค่าวัสดุ	ต้นทุนค่าลงทุน	รวม
Anti HIV only	77,958.86 (2.09 %)	8,327,588.87 (97.80 %)	8,512.41 (0.09 %)	8,514,060.14 (100 %)
HIV - Ag + HIV - Ab	392,191.48 (2.06 %)	18,615,853.26 (97.86 %)	13,502.41 (0.07 %)	19,021,547.15 (100 %)

แหล่งที่มา แผนกธุรการและแผนกห้องปฏิบัติการปกติ ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย
ปีงบประมาณ 2535

จากตารางที่ 5.2 เมื่อพิจารณาต้นทุนทางตรงของการตรวจ HIV - Ag ร่วมกับการตรวจ HIV - Ab หรือการตรวจ HIV - Ab แต่เพียงอย่างเดียว จะพบว่า ต้นทุนค่าวัสดุจะมีค่าสูงสุด ประมาณ 97.80-97.86 % ของต้นทุนทั้งหมด ทั้งการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab และการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งต้นทุนค่าวัสดุที่สูงขึ้นกว่าต้นทุนทั้งหมดนี้ จำแนกเป็นประเภทของต้นทุนค่าวัสดุได้ดังตารางที่ 5.3

5.3 ต้นทุนค่าวัสดุ (Material Cost)

ต้นทุนค่าวัสดุของกาตรวจ HIV-Ag และ HIV-Ab เมื่อนำมาจำแนกตามประเภทค่าวัสดุจะพบว่า ต้นทุนส่วนใหญ่เป็นค่าน้ำยาที่ใช้ในการตรวจ HIV-Ag และ HIV-Ab โดยเป็นค่าน้ำยาในการตรวจ HIV-Ag 10,017,288 บาท และค่าน้ำยาในการตรวจ HIV-Ab 8,056,612.48 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวของโลหิตบริจาคตที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย ปี พ.ศ. 2535

ประเภทการตรวจ	ค่าน้ำยาที่ใช้	ค่าใช้จ่ายในการตรวจอื่น ๆ	ค่าสาธารณูปโภค	รวม
HIV - Ab	8,056,612.48 (96.75 %)	198,938.21 (2.39 %)	72,038.18 (0.86 %)	8,327,588.87 (100 %)
HIV - Ag + HIV - Ab	18,073,900.48 (97.08 %)	397,876.42 (2.14 %)	144,076.36 (0.78 %)	18,615,853.26 (100 %)

แหล่งที่มา แบบฟอร์มเบิกพัสดุแผนกตรวจ HIV และสมุดบันทึกค่าสาธารณูปโภค ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทยปีงบประมาณ 2535

จากตารางที่ 5.3 เมื่อพิจารณาค่าวัสดุต่าง ๆ จะพบว่า ต้นทุนค่าน้ำยาจะเป็นส่วนต้นทุนที่สูงสุดของการตรวจ HIV-Ag และ HIV-Ab โดยต้นทุนค่าน้ำยาของการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวคิดเป็น 96.75 % และต้นทุนค่าน้ำยาของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab คิดเป็น 97.08 % ส่วนค่าใช้จ่ายในการตรวจอื่น ๆ คิดเป็นปริมาณที่น้อยมากเพียง 2.39 % ทั้งนี้เนื่องจากระบบการใช้ทรัพยากรของห้องตรวจ HIV มีการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดส่วนใดที่สามารถใช้ร่วมกันได้ก็มักใช้ร่วมกัน ต้นทุนในส่วนนี้จึงต่ำลง

5.4 ต้นทุนค่าน้ำของของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวของโลหิตบริจาคน้ำที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย ปีงบประมาณ 2535 ดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 แสดงต้นทุนค่าน้ำของของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว ของโลหิตบริจาคน้ำที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย ปีงบประมาณ 2535

ประเภทการตรวจ	รับในส่วนต้นทุนจากห้องปฏิบัติการปกติ	ต้นทุนค่าแรง	ต้นทุนค่าวัสดุ	ต้นทุนค่าลงทุน	รวม	ปริมาณโลหิตที่ตรวจ	ต้นทุนค่าน้ำ
HIV-Ab	1,737,841.40	177958.86	8327588.87	8512.41	10,251,901.54	276,857	37.02
HIV-Ag+HIV-Ab	3,917,744.06	392191.48	18615853.26	13502.41	22,939,291.21	284701	80.57

จากตารางที่ 5.4 เมื่อดำเนินการคำนวณต้นทุนค่าน้ำของการตรวจ HIV-Ag และ HIV-Ab แล้วพบว่า ต้นทุนค่าน้ำของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ HIV-Ab มีค่าเท่ากับ 80.57 บาท และต้นทุนค่าน้ำของการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว มีค่าเท่ากับ 37.02 บาท สำหรับต้นทุนรวมทั้งหมดของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เท่ากับ 22,939,291.21 บาท และต้นทุนรวมของการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวเท่ากับ 10,251,901.54 บาท

5.5 ผลการตรวจพบ HIV-Antigen และ HIV-Antibody ในโลหิตบริจาคของศูนย์บริการโลหิต
แห่งชาติสภากาชาดไทย ปีงบประมาณ 2535

ตารางที่ 5.5 แสดงผลการตรวจพบ HIV-Ag และ HIV-Ab ในโลหิตบริจาคของศูนย์บริการ
โลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย ปีงบประมาณ 2535 จำแนกรายเดือน

เดือน	จำนวนโลหิต บริจาค	ตรวจพบเฉพาะ HIV-Ag	ตรวจพบเฉพาะ HIV-Ab	ตรวจพบทั้ง HIV-Ag และ HIV-Ab	Window Period	หมายเหตุ
ตุลาคม 2534	22,178	5	81	3	2	Window Period คิด
พฤศจิกายน	19,797	2	62	1	1	จากการ ตรวจพบ
ธันวาคม	23,721	3	123	1	2	เฉพาะ HIV-Ag
มกราคม 2535	23,260	1	58	0	1	ลบด้วยการ ตรวจพบทั้ง
กุมภาพันธ์	19,863	5	122	4	1	HIV-Ag และ
มีนาคม	21,329	0	73	0	0	HIV-Ab
เมษายน	20,805	0	68	0	0	
พฤษภาคม	20,680	3	134	2	1	

เดือน	จำนวนโลหิต บริจาค	ตรวจพบเฉพาะ HIV-Ag	ตรวจพบเฉพาะ HIV-Ab	ตรวจพบทั้ง HIV-Ag และ HIV-Ab	Window Period	หมายเหตุ
มิถุนายน	22,944	2	98	2	0	
กรกฎาคม	23,927	0	61	0	0	
สิงหาคม	29,370	4	165	4	0	
กันยายน	21,337	5	53	4	1	
รวม	269,717	30 (0.01 %)	1,098 (0.41 %)	21 (0.007 %)	9 (0.0033%)	

แหล่งที่มาของข้อมูล แผนกห้องปฏิบัติการปกติ (ห้องตรวจ HIV) ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ
สภากาชาดไทย

จากตารางที่ 5.5 จะพบว่า จำนวนผู้บริจาคโลหิตเฉลี่ยต่อเดือนมีค่าประมาณ 22,476 คน โดยจำนวนผู้บริจาคโลหิตสูงสุดในเดือนสิงหาคม (บริจาคเนื่องในวันเฉลิมพระชนมพรรษา) และพบว่าอัตราความชุกของการตรวจพบ HIV-Ag คิดเป็นร้อยละ 0.01 , อัตราความชุกของการตรวจพบ HIV-Ab คิดเป็นร้อยละ 0.41 และอัตราความชุกของการตรวจพบ HIV-Ag โดยตรวจไม่พบ HIV-Ab (Window Period) คิดเป็นร้อยละ 0.003

5.6 ผลการตรวจพบโรคหัดรึจากติดเชื้อไวรัสเอดส์ โดยการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ HIV-Ab
เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวของโรคหัดรึจาก ที่ศูนย์บริการโรคหัด
แห่งชาติ สภากาชาดไทย

ตารางที่ 5.6 แสดงผลการตรวจโรคหัดรึจากโดยการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ HIV-Ab
เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว ของโรคหัดรึจาก
ที่ศูนย์บริการโรคหัดแห่งชาติสภากาชาดไทยปีงบประมาณ 2535

วิธีการตรวจ ผลการตรวจ	HIV-Ag ร่วม กับ HIV-Ab	ตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว	หมายเหตุ
จำนวนโรคหัดรึจาก	26,717	269,717	ผลการตรวจ HIV-Ag และ HIV-Ab เป็นผลการตรวจที่ผ่านการตรวจยืนยัน แล้ว
HIV-Ab Positive	1,098	1,098	
HIV-Ag Positive	30	0	
HIV-Ab and HIV Ag Positive	21	0	
รวม	1,107	1098	

จากตารางที่ 5.6 จะพบว่า การตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ HIV-Ab จะทำให้สามารถตรวจพบผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์ได้ = (จำนวนตรวจพบ HIV-Ab+ve)+(จำนวนตรวจพบ HIV-Ag+ve) - (จำนวนที่ตรวจพบทั้ง HIV-Ag และ HIV-Ab+ve) ซึ่งมีค่า = 1098+30-21 = 1,107 ราย และตรวจพบ HIV-Ag Positive แต่เพียงอย่างเดียวเท่ากับ 1,098 ราย ดังนั้น การตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab จะสามารถทำให้ตรวจพบผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์เพิ่มขึ้น = 1107-1098 = 9 ราย

5.7 ผลการตอบแบบสอบถามใน Donor self exclusion เปรียบเทียบกับผลการตรวจพบ HIV-Ag และ HIV-Ab ในโลหิตบริจาคที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย

ตารางที่ 5.7 แสดงผลการตอบแบบสอบถามใน Donor self Selection เปรียบเทียบกับผลการตรวจพบ HIV-Ag และ HIV-Ab ในโลหิตบริจาคที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย ปีงบประมาณ 2535 (มีนาคม - สิงหาคม 2535)

ผู้ตอบแบบสอบถาม	รวม	HIV-Ab + ve HIV-Ag-ve	HIV-Ab+ve HIV-Ag+ve	HIV-Ab-ve HIV-Ag+ve	หมายเหตุ
แน่ใจว่าโลหิตปลอดภัย	114,102 (100 %)	523 (0.46 %)	5 (0.004 %)	1 (0.0008 %)	- การทำ Donor self Selection เริ่มดำเนินการเมื่อเดือนมีนาคม 2535
ไม่แน่ใจว่าโลหิตปลอดภัย	3,835 (100 %)	95 (2.47 %)	2 (0.052 %)	0 (0 %)	
รวม	119,318	618	7	1	

แหล่งที่มาของข้อมูล แผนกห้องปฏิบัติการปกติ ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย

จากตารางที่ 5.7 แสดงให้เห็นว่าการทำ Donor self Selection จะสามารถช่วยตรวจคัดกรองโลหิตได้ส่วนหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากผู้บริจาคที่ตอบว่า แน่ใจว่าโลหิตปลอดภัย จะมีอัตราการตรวจพบการติดเชื้อไวรัสเอดส์ (HIV-Ab) น้อยกว่า ผู้ที่ตอบว่าไม่แน่ใจในอัตราร้อยละ 0.46 และอัตราร้อยละ 2.47 ตามลำดับ และผู้ที่ตอบว่าแน่ใจจะมีอัตราการตรวจพบ HIV-Ag และ HIV-Ab Positive ในอัตรา 0.004 % ซึ่งน้อยกว่าผู้ที่ตอบว่าไม่แน่ใจซึ่งมีอัตราการตรวจพบร้อยละ 0.052

5.8 การวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นต่อผลที่ได้เพิ่มขึ้น (Incremental Cost-Effectiveness Analysis)

จากตารางที่ 5.4 และ 5.6 สามารถนำมาคำนวณต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจคัดกรองโลหิตด้วย HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab ต่อการตรวจพบผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์เพิ่มขึ้น 1 ราย โดยคำนวณออกมาเป็นอัตราค่าเพิ่มขึ้นของต้นทุน ต่อการเพิ่มขึ้นของประสิทธิผลระหว่างโปรแกรมทั้งสอง ซึ่งมีค่า

$$\text{Incremental Analysis} = \frac{\text{Cost A} - \text{Cost B}}{\text{Effectiveness A} - \text{Effectiveness B}}$$

Cost A หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab ซึ่งมีค่าเท่ากับ 22,939,291.21 บาท

Cost B หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวของโลหิตบริจาคซึ่งมีค่าเท่ากับ 10,251,901.54 บาท

Effectiveness A หมายถึง ผลการตรวจพบการติดเชื้อไวรัสเอดส์จากการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,107 ราย

Effectiveness B หมายถึง ผลการตรวจพบการติดเชื้อไวรัสเอดส์จากการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวของโลหิตบริจาคซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,098 ราย

ดังนั้น อัตราการเพิ่มขึ้นของต้นทุนจากการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว : ประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น

$$= \frac{22,939,291.21 - 10,251,901.54}{1,107 - 1,098}$$

$$= \frac{12,687,389.67}{1} = 12,687,389.67$$

9

หมายความว่า ถ้าเราแทนที่การตรวจคัดกรองโลหิตบริจาคที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทยด้วย HIV-Ab อย่างเดียว เปลี่ยนมาเป็นการตรวจคัดกรองด้วย HIV-Ab ร่วมกับ HIV-Ag ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น 1,409,709.96 บาท ต่อการค้นพบผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์เพิ่มขึ้น 1 ราย

5.9 การวิเคราะห์ผลได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวของโลหิตบริจาคตที่ศูนย์บริการโลหิต แห่งชาติสภากาชาดไทย พิจารณาในเรื่องของการประหยัดทรัพยากรในการรักษา เมื่อสามารถตรวจพบโลหิตที่ติดเชื้อไวรัสเอดส์ จึงสามารถป้องกันการแพร่กระจายไปในประชากร ได้และในเรื่องของรายได้ในอนาคตที่อาจต้องสูญเสียไป (Earning income forgone) ของผู้ป่วยเอดส์เพิ่มขึ้นที่เพิ่มขึ้น จากการให้มีการค้นหาการติดเชื้อไวรัสเอดส์

5.9.1 การคำนวณผลได้ทางตรง (Direct Benefit) ที่เพิ่มขึ้นจากการ ตรวจโลหิตบริจาคตด้วยการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เปรียบเทียบการ ตรวจด้วย HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งได้แก่ การประหยัดค่ารักษาพยาบาล เนื่องจากการติดเชื้อไวรัสเอดส์ในช่วงระยะเวลา 1 ปีที่ทำการศึกษา ซึ่งคำนวณได้จาก สมการข้างล่างนี้

$$\begin{aligned} & \text{การประหยัดค่ารักษาพยาบาลจากการติดเชื้อไวรัสเอดส์ ในช่วง 1 ปี} \\ & = [\text{ค่ารักษาพยาบาลเนื่องจากการติดเชื้อเอดส์ (บาท/คน/เดือน)] \times \\ & \quad (\text{จำนวนผู้ป่วยที่ป้องกันได้}) \times [12 \text{ เดือน}] \end{aligned}$$

- จำนวนผู้ป่วยที่ป้องกันได้จากการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab จากตารางที่ 5.5 มีทั้งหมด 9 คน (ตรวจพบ Window Period เพิ่มขึ้น 9 คน)

- ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อไวรัสเอดส์ร้อยละ 30 จะเป็นเอดส์ เพิ่มขึ้นภายใน ระยะเวลา 5 ปี (ประเสริฐ ทองเจริญ, 2531) ดังนั้นผู้ป่วยที่ป้องกันได้ทั้ง 9 คน จะเป็นเอดส์เพิ่มขึ้นในระยะเวลา 5 ปี จำนวน = $9 \times 30 = 2.7$ คน

100

- ผู้ป่วยด้วยโรคเอดส์ และผู้ติดเชื้อเอดส์ที่โรงพยาบาลบาราศนราครุ ได้ รับไว้เป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาล ส่วนมากจะมีปัญหาด้านเศรษฐกิจ และโรงพยาบาลได้ ทำการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อผู้ป่วยด้วยโรคเอดส์ และผู้ติดเชื้อเอดส์ ดังนี้ จำนวนวันเฉลี่ยที่ผู้ป่วย 1 คนอยู่ในโรงพยาบาลเท่ากับ 20.9 วัน ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อ ผู้ป่วย 1 คน เท่ากับ 6,831 บาท (รัชวัลย์ หุ่นทองคำ, 2531)

$$\text{ดังนั้นค่าใช้จ่ายผู้ป่วยเฉลี่ยต่อวัน} = \frac{6831}{20.9} = 326.84 \text{ บาท/วัน}$$

$$\text{หรือเดือนละ } 326.84 \times 30 = 9,805.26 \text{ บาท (มูลค่าปี 2531)}$$

- ค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยในการรักษาเดือนละ 9,805.26 บาท เป็นมูลค่าใช้จ่ายปี พ.ศ. 2531 หากคิดเป็นมูลค่าปี พ.ศ. 2535 โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 11.5 มาคำนวณ จะได้เท่ากับ

$$C_n = C_0 (1 + r)^n$$

$$\text{เมื่อ } C_0 = \text{มูลค่าของเงินในปัจจุบัน}$$

$$C_n = \text{มูลค่าของเงินในอดีต (ปี 2531)} = 9,805.26 \text{ บาท}$$

$$r = \text{อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 11.5}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } C_n &= 9,805.26 \times (1+0.115)^5 \\ &= 9805.25 \times 1.723 \\ &= 16,894.46 \end{aligned}$$

ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ป่วยโรคเอดส์มูลค่าปี 2534 เท่ากับ 16894.46 บาท/คน/เดือน

แทนค่าสูตร

$$\begin{aligned} \text{ผลได้ทางตรง การประหยัดค่ารักษาพยาบาลใน 1 ปีเท่ากับ} \\ &= [16,894.46 \text{ บาท/คน/เดือน}] \times [2.7 \text{ คน}] \times [12 \text{ เดือน}] \\ &= 547,380.5 \text{ บาท/ปี} \end{aligned}$$

และหากพิจารณาตามแนวคิดที่ผู้คิดเชื้อเอดส์จะกลายเป็นเอดส์เต็มขั้นภายในระยะเวลา 5 ปี

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น การประหยัดค่ารักษาพยาบาลในระยะเวลา 5 ปี} \\ &= 547380.5 \text{ บาท/ปี} \times 5 \text{ ปี} \\ &= 2,736,902.50 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5.9.2 ในการคำนวณผลได้ทางตรง จำนวนผู้ป่วยที่ป้องกันได้ที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ HIV-Ab ทำให้สามารถป้องกันการติดเชื้อไวรัสเอดส์จากการรับเลือดได้เพิ่มขึ้น 9 คน เมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจ HIV-Ab อย่างเดียว แต่หากพิจารณาว่า ในศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติได้นำโลหิตบริจาคมาทำเป็น Blood Component อีก 4 ชนิด คือ Pack Red Cell, Fresh Frazen Plasma, Platelet, และ Cryoprecipitate ซึ่งถ้าโลหิตทั้ง 9 ถุงนี้ นำไปทำเป็น Blood Component อีก 4 ชนิดจะสามารถแพร่เชื้อได้อีก $= 9 \times 4 = 36$ คน

- เนื่องจากข้อมูลการทำ Blood Component ของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย พบว่าในปีงบประมาณ 2535 ได้มีการนำโลหิตบริจาคไปทำเป็น Blood Component ดังนี้

- ทำ Plasma 16.6 %
- ทำ Cryoprecipitale 17.93 %
- ทำ PRC 41.92 %
- ทำ Plf 21.95 %

- แต่ในการนำโลหิตบริจาคไปทำเป็น Blood Component เราไม่สามารถทราบได้ว่าโลหิตถุงใดจะนำไปทำ Blood Component ดังนั้น ถ้าตั้งข้อสมมติว่า โลหิตที่ติดเชื้อไวรัสเอดส์ทั้ง 9 ถุงนี้ อาจถูกนำไปทำเป็น Blood Component ทั้ง 9 ถุง ดังนั้นจะสามารถแพร่เชื้อไปยังผู้ป่วยได้ 36 คน

- ผู้ป่วยที่ได้รับเชื้อทั้ง 36 คน จะกลายเป็นเอดส์เพิ่มขึ้น 30 % ภายใน 5 ปี ดังนั้น ผู้ป่วยทั้ง 36 คนจะเป็นเอดส์เพิ่มขึ้น $= \frac{36 \times 30}{100} = 10.8$ คน

100

ผลได้ทางตรง ประหยัดค่ารักษาพยาบาลใน 1 ปีเท่ากับ

$$= [16894.46 \text{ บาท/คน/เดือน}] \times [10.8 \text{ คน}] \times [12 \text{ เดือน}]$$

$$= 2,189,522 \text{ บาท/ปี}$$

ประหยัดทรัพยากรค่ารักษาพยาบาลภายในระยะเวลา 5 ปี

$$= 2,189,522 \text{ บาท/ปี} \times 5 \text{ ปี}$$

$$= 10,947,610 \text{ บาท}$$

สรุป Direct Benefit ผลได้ทางตรง ที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจโลหิตบริจาคด้วยการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการตรวจด้วย HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวโดยพิจารณาในเรื่องของการประหยัดทรัพยากรในการรักษา

เพื่อสามารถตรวจพบโลหิตบริจาคที่ติดเชื้อไวรัสเอดส์ พบว่า

- การประหยัดค่ารักษาพยาบาล จากการติดเชื้อไวรัสเอดส์โดยการรับโลหิตบริจาคที่เป็น Whole Blood มีค่าเท่ากับ 2,736,902.50 บาท
- การประหยัดค่ารักษาพยาบาล จากการติดเชื้อไวรัสเอดส์ โดยการรับโลหิตบริจาคที่เป็น Blood Component มีค่าเท่ากับ 10,947,610 บาท

5.9.3 การคำนวณผลได้ทางอ้อมที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ HIV-Ab (Indirect Benefit) โดยการคำนวณการสูญเสียรายได้ในอนาคต (Earning income forgone) ของผู้ที่ติดเชื้อไวรัสเอดส์จากการรับเลือด ซึ่งไม่ได้รับการตรวจ HIV-Ag หรือเป็นการคิดผลได้ทางอ้อม โดยจำนวนคนที่ติดเชื้อเพิ่มขึ้นนี้จะได้รับคำแนะนำให้มีพฤติกรรมที่เหมาะสม และไม่ทำลายตัวเอง ซึ่งสามารถทำงานได้ร้อยละ 50 ของรายได้เฉลี่ยต่อปี เป็นเวลา 4.5 ปี โดยที่ระยะเวลา 0.5 ปี ที่เหลือจะเป็นเอดส์เพิ่มขึ้นซึ่งไม่สามารถทำงานและมีรายได้ (Richard S. Eisenstaedt and Thomas E. Getzen, 1988)

ในการคำนวณผลได้นั้น จะต้องใช้อายุเฉลี่ยและรายได้เฉลี่ยของผู้รับโลหิตที่ติดเชื้อไวรัสเอดส์จากการรับโลหิตที่ผ่านการตรวจ HIV-Ab แล้ว

จากธรรมชาติของการให้เลือด-รับเลือด จะพบว่า ผู้ป่วยที่รับเลือดจามีอายุตั้งแต่เด็กเล็กจนถึงผู้ใหญ่ ดังนั้น อายุเฉลี่ยของผู้ที่จะติดเชื้อไวรัสเอดส์จากการรับเลือดจึงเป็นวัยทำงานคือช่วงอายุ 15-60 ปี ดังนั้นช่วงอายุเฉลี่ยอยู่ในช่วง 22.5 ปี และเมื่อผู้ป่วยติดเชื้อเอดส์จากการรับเลือดจะเป็นเอดส์ภายใน 5 ปี (Arno PS, Shensen D, 1988)

จากรายงานเศรษฐกิจและการเงินปี 2535 ธนาคารแห่งประเทศไทย พบว่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติ (GDP/Capita) ต่อหัวประชากร = 36,696 บาท

ดังนั้น รายได้ในอนาคตที่จะต้องสูญเสียไป (ของผู้ป่วยเอดส์เพิ่มขึ้น 1 ราย)

เท่ากับ

$$\{ \text{อายุเกษียณในสังคมนั้น} - (\text{อายุเฉลี่ยปัจจุบัน} + \text{จำนวนปีที่สามารถทำงานได้}) \times \text{รายได้เฉลี่ยต่อปี} \} + \{ \text{จำนวนปีที่สามารถทำงานได้หลังจากเป็นเอดส์เพิ่มขึ้น} \times (50 \% \text{ ของรายได้เฉลี่ยต่อปี}) \} \text{ ซึ่งก็คือ}$$

เมื่อผู้ป่วยรับโลหิตบริจาคที่ติดเชื้อไวรัสเอดส์

ก. ผู้ป่วยจะเป็นเอดส์ภายใน 5 ปี ดังนั้นจะสามารถทำงานได้เท่ากับ

$$\text{อายุเกษียณในสังคมนั้น} - (\text{อายุเฉลี่ยปัจจุบัน} + \text{จำนวนปีที่สามารถทำงานได้คือ 5 ปี}) \times \text{รายได้เฉลี่ยต่อปี}$$

ข. เมื่อผู้ป่วยเป็นเอดส์เพิ่มขึ้น จะสามารถทำงานได้ 50 % ของรายได้เฉลี่ยต่อปี เป็นเวลา 4.5 ปี ดังนั้นสามารถทำงานได้ = $(4.5 \text{ ปี} \times 50 \% \text{ ของรายได้เฉลี่ยต่อปี})$

แทนค่า

รายได้ในอนาคตที่จะต้องสูญเสียไป (ของผู้ป่วยเอดส์เพิ่มขึ้น 1 คน) เท่ากับ

$$\text{อายุเกษียณในสังคมนั้น} = 60 \text{ ปี}$$

$$\text{อายุเฉลี่ยปัจจุบัน} = 22.5 \text{ ปี}$$

จำนวนปีที่สามารถทำงานได้หลังติดเชื้อไวรัสเอดส์จะเป็นเอดส์ภายใน 5 ปี

$$\text{รายได้เฉลี่ยต่อปี} = 36,696 \text{ บาท/ปี}$$

$$\text{จำนวนปีที่สามารถทำงานได้หลังเป็นเอดส์เพิ่มขึ้น} = 4.5 \text{ ปี}$$

$$\text{โดยสามารถทำงานได้ } 50 \% \text{ ของรายได้เฉลี่ยต่อปี} = \underline{36,696}$$

2

$$= 18,348 \text{ บาท/ปี}$$

แทนค่า รายได้ในอนาคตที่จะต้องสูญเสียไป

$$= \{ [60 - (22.5 + 5)] \times 36,696 \} + \{ 4.5 \times 18,348 \}$$

$$= (32.5 \times 36,696) + 82,566 = 1,192,620 + 82,566$$

$$= 1,275,186 \text{ บาท}$$

สรุป รายได้ในอนาคตที่จะต้องสูญเสียไปของผู้ป่วยโรคเอดส์เต็มขั้น 1 คน
 = 1,275,186 บาท จากข้อ 5.8.1 ผู้ป่วยที่ป้องกันได้จากการตรวจ HIV-Ag
 ร่วมกับ HIV-Ab จะสามารถป้องกันได้เท่ากับ 2.7 คน

ดังนั้น รายได้ในอนาคตที่จะต้องสูญเสียไป (Earning income forgone)
 เท่ากับ $2.7 \times 1,275,186 = 3,443,002.20$ บาท

จากข้อ 5.8.3 ผู้ป่วยที่ป้องกันได้จากการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab
 ทำให้สามารถป้องกันการติดเชื้อไวรัสเอดส์จาก Blood Component ได้ 10.8 คน

ดังนั้น รายได้ในอนาคตที่จะต้องสูญเสียไป = $10.8 \times 1,275,186$
 = 13,772,008 บาท

สรุป รายได้ในอนาคตที่จะต้องสูญเสียไป จากการติดเชื้อไวรัสเอดส์โดยการรับโลหิต
 บริจาคที่เป็น Whole Blood มีค่าเท่ากับ 3,443,002.20 บาท

รายได้ในอนาคตที่จะต้องสูญเสียไปจากการติดเชื้อไวรัสเอดส์โดยการรับโลหิต
 บริจาคที่เป็น Blood Component มีค่าเท่ากับ 13,772,008 บาท

5.9.4 สรุป ผลได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab
 เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวของโลหิตบริจาคที่ศูนย์บริการ
 โลหิตแห่งชาติสภาการแพทย์ไทย โดยพิจารณาในเรื่องของการประหยัดทรัพยากรในการรักษา
 เมื่อสามารถตรวจพบโลหิตบริจาคที่ติดเชื้อไวรัสเอดส์ จึงสามารถป้องกันการแพร่กระจาย
 ไปในประชากรได้ และในเรื่องของรายได้ในอนาคตที่อาจต้องสูญเสียไป (Earning
 income forgone) ของผู้ป่วยเอดส์เต็มขั้นจากการให้มีการค้นหาการติดเชื้อไวรัสเอดส์
 พบว่า

5.9.4.1 ผลได้ของการตรวจ HIV-Ab ร่วมกับ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการ
 การตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว ของโลหิตบริจาคที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภา
 การแพทย์ไทย พบว่า

- การประหยัดค่ารักษาพยาบาลจากการติดเชื้อไวรัสเอดส์โดยการรับโลหิต
 บริจาคที่เป็น Whole Blood มีค่าเท่ากับ 2,736,902.50 บาท

- รายได้ในอนาคตที่ต้องสูญเสียไป จากการติดเชื้อไวรัสเอดส์โดยการรับโลหิตบริจาคที่เป็น Whole Blood มีค่าเท่ากับ 3,443,002.20 บาท

ดังนั้นผลที่เพิ่มขึ้นของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวมีค่า

$$= 2,736,902.50 + 3,443,002.20$$

$$= 6,179,904.52 \text{ บาท}$$

และภายใต้ข้อสมมติที่ว่า โลหิตบริจาคที่ติดเชื้อไวรัสเอดส์ ถูกนำไปทำเป็น Blood Component จะพบว่า ผลได้ของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว จะทำให้สามารถประหยัดทรัพยากรได้ดังนี้

- ประหยัดค่ารักษาพยาบาลจากการติดเชื้อไวรัสเอดส์โดยการรับโลหิตบริจาคที่เป็น Blood Component มีค่าเท่ากับ 10,947,610 บาท

- รายได้ในอนาคตที่จะต้องสูญเสียไปจากการติดเชื้อไวรัสเอดส์ โดยการรับโลหิตบริจาคที่เป็น Blood Component มีค่าเท่ากับ 13,772,008 บาท

ดังนั้น ผลได้ของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว ของโลหิตบริจาคที่ ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย จะทำให้สามารถประหยัดทรัพยากรได้ = 10,947,610 + 13,772,008

$$= 24,719,618 \text{ บาท}$$

5.10 การคำนวณหาผลได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวของโลหิตที่บริจาคที่ศูนย์บริการโลหิต แห่งชาติ สภาวิชาชีพไทย ปีงบประมาณ 2535

จากการศึกษาต้นทุน-ผลได้ของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวพบว่า

<u>ต้นทุน</u>	<u>ต้นทุน(บาท)</u>
การตรวจ HIV-Ag + HIV-Ab	22,939,291.21
การตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว	10,251,901.54
ดังนั้น ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจ HIV-Ag + HIV-Ab เท่ากับ	(22,939,291.21-10,251,901.54) 12,687,389.67

ผลได้

ผลได้ที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ HIV-Ab

ก. ถ้าคำนวณเฉพาะผู้รับโลหิตที่ติดเชื้อไวรัสเอดส์ในระยะ Window Period ในรูปของ Whole Blood พบว่า ผลที่ได้เพิ่มขึ้นจากการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ HIV-Ab มอง ในแง่การประหยัดทรัพยากรเท่ากับ

การประหยัดค่ารักษาพยาบาล	2,736,902.50 +
การป้องกันการสูญเสียรายได้ในอนาคต	<u>3,443,002.20</u>
	<u>6,179,904.52 บาท</u>

ข. ถ้าคำนวณถึงผู้รับโลหิตที่ติดเชื้อไวรัสเอดส์ในระยะ Window Period ในรูปของ Blood Component พบว่า ผลที่ได้เพิ่มขึ้นจากการตรวจ HIV Ag ร่วมกับ HIV-Ab มอง ในแง่การประหยัดทรัพยากรเท่ากับ

การประหยัดค่ารักษาพยาบาล	10,947,610
การป้องกันการสูญเสียรายได้	<u>13,772,008</u>
	<u>24,719,618 บาท</u>

ผลได้สุทธิ (Net Benefit)

ก. ผลได้สุทธิ (Net Benefit) ที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab (จากการรับโลหิตที่เป็น whole blood) มีค่าเท่ากับ

$$\begin{aligned} \text{Net Benefit} &= 6,179,904.52 - 22,939,291.21 \\ &= -16,759,291.69 \quad \text{บาท} \end{aligned}$$

ข. ผลได้สุทธิ (Net Benefit) ที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab (จากการรับโลหิตที่เป็น Blood component) มีค่าเท่ากับ

$$\begin{aligned} \text{Net Benefit} &= 24,719,618.00 - 22,939,291.21 \\ &= 1,780,326.79 \quad \text{บาท} \end{aligned}$$

จากข้อมูลข้างต้นเมื่อพิจารณาจะพบว่า ผลได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ HIV-Ab (หากคิดเฉพาะการรับโลหิตที่เป็น whole Blood ผลได้สุทธิจะมีค่าติดลบ (-16,759,291.69 บาท) แต่ถ้าคิดในแง่การรับโลหิตที่เป็น Blood Component ผลได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ HIV-Ab จะมีค่าเท่ากับ 1,780,326.79 บาท