

นิพนธ์ต้นฉบับ

ความคุ้มค่าโครงการควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย ในหญิงตั้งครรภ์ที่โรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์

เฉลียว สัตตัตตนามัย, นวลตา เศรษฐวัฒนกุล, ผกาทิพย์ นามเรืองศรี, กฤษณา จันทร์หอม,
เยาวลักษณ์ ประสิทธิ์ดำรง, เดือนรุ่ง มะลิงาม, สุรัชย์ มะลิงาม และ ต่อพงศ์ สงวนเสริมศรี*

โรงพยาบาลสุรินทร์; *ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่;

บทคัดย่อ: **วัตถุประสงค์:** ศึกษาความคุ้มค่าของโครงการควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์และคู่สมรส ที่โรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ **วิธีการศึกษา:** หญิงตั้งครรภ์ที่อายุครรภ์น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2545 ถึงกลางปี 2548 มารับการตรวจคัดกรองเบื้องต้น (OF หรือ MCV และ DCIP) หากพบว่าผลการตรวจผิดปกติ ก็จะติดตามสามีเพื่อมารับการตรวจคัดกรอง หากผลการตรวจคัดกรองทั้งคู่ผิดปกติ จะส่งเลือดทั้งคู่ตรวจยืนยัน (Hemoglobin typing, %Hb A₂PCR) ที่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถ้าผลตรวจยืนยันว่าเป็นคู่เสี่ยงต่อโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง (Homozygous β - thalassemia, β - thalassemia /Hemoglobin E และ Hemoglobin Bart's Hydrops fetalis) จะมีการให้คำปรึกษาและ ตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์ โดยวิธีเจาะเลือดจากสายสะดือทารกในครรภ์ (Cordocentesis) และถ้าผลการตรวจพบว่าทารกเป็นโรคดังกล่าว จะให้คำปรึกษาพิจารณายุติการตั้งครรภ์ แต่ละขั้นตอนได้นำมาคำนวณค่าใช้จ่าย เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ารักษาทารกที่เกิดมาเป็นโรค **ผลการศึกษา:** หญิงตั้งครรภ์ จำนวน 5,554 ราย พบผลตรวจผิดปกติ 3,111 ราย (ร้อยละ 56) สามารถติดตามสามีมาตรวจเลือดได้ 2,530 ราย (ร้อยละ 81.3) มีผลตรวจผิดปกติ 1,525 ราย (ร้อยละ 60.2) ส่งเลือดคู่สมรสเพื่อตรวจยืนยันหาคู่ที่มีความเสี่ยงต่อบุตรเป็นโรคธาลัสซีเมียที่รุนแรง 1,262 คู่ พบหญิงตั้งครรภ์ที่มีโอกาสเกิดบุตรเป็นโรคดังกล่าว 65 ราย (ร้อยละ 1.2) ได้รับการตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์ 48 ราย ตรวจพบทารกเป็นโรคในครรภ์เป็นโรค 8 ราย ยุติการตั้งครรภ์ 6 ราย มีค่าใช้จ่ายทั้งหมดทุกขั้นตอนรวม 694,490 บาท เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในกรณีทารก 5 ราย ที่เป็นโรค β - thalassemia /Hemoglobin E หากมีชีวิตอยู่ตลอดอายุขัยจะต้องเสียประมาณ 891,000 บาท เป็นร้อยละ 77.9 ถือว่ามีความคุ้มค่า แต่ควรมีแนวทางปรับปรุงระบบการตรวจคัดกรองที่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อลดต้นทุน และเหมาะสมกับโรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ **วิจารณ์และสรุป:** การดำเนินงานโครงการควบคุมและป้องกัน โรคเลือดจางธาลัสซีเมียของโรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ ระยะเวลาร่วม 4 ปี พบว่ามีความคุ้มค่า แต่หากเทียบกับภูมิภาคอื่นถือว่า ความคุ้มค่าที่นั่นน้อยกว่าที่อื่น ควรหาวิธีปรับปรุงการตรวจคัดกรองที่มีประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุนโดยไม่ให้เกิดผลเสียต่อโครงการควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์

Key Words : ● Thalassemia in pregnancy ● Cost-effectiveness

วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2549;16:25-35.

ได้รับต้นฉบับ 1 ตุลาคม 2548 ให้ลงตีพิมพ์ 10 มกราคม 2549

ต้องการสำเนาต้นฉบับกรุณาติดต่อ นพ.เฉลียว สัตตัตตนามัย โรงพยาบาลสุรินทร์ จ.สุรินทร์

บทนำและวัตถุประสงค์

โรคธาลัสซีเมีย เป็นโรคเลือดจางที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย แต่จะปีมีทารกแรกเกิดเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงทั้ง 3 ชนิด คือ Homozygous β - thalassemia, β -thalassemia / Hemoglobin E และ Hemoglobin Bart's Hydrops fetalis ประมาณ 5,125 คน โดยคำนวณจากคู่สมรสที่มีโอกาสเสี่ยงที่จะคลอดทารกเป็นโรค และมีจำนวนผู้ป่วยที่มีชีวิตอยู่ที่ประเทศไทยประมาณ 103,750 คน¹

ในสถานการณ์ภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน การควบคุมและป้องกันไม่ให้เกิดโรค ถือว่าเป็นแนวทางที่ประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการรักษาเมื่อเกิดเป็นโรคขึ้น โรคเลือดจางธาลัสซีเมียก็เป็นโรคหนึ่งที่สามารถควบคุมและป้องกันได้ ในแต่ละปีรัฐบาลต้องเสียเงินงบประมาณค่ารักษาผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมียประมาณปีละ 5,000-6,000 ล้านบาท² ซึ่งถือเป็นภาระที่หนักมาก และผลกระทบของโรคธาลัสซีเมียนั้น นอกจากจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายการรักษาพยาบาลผู้ป่วยแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อครอบครัว บุคลากรทางการแพทย์ สังคมเศรษฐกิจของประเทศอีกด้วย โรคธาลัสซีเมียมีผลทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถทำงานได้เต็มความสามารถเช่นคนปกติ ลดคุณภาพของประชากรลง ดังนั้นถ้าสามารถป้องกันและควบคุมไม่ให้เกิดทารกเป็นโรคชนิดรุนแรงได้ จะเพิ่มคุณภาพของประชากร อีกทั้งยังสามารถนำทรัพยากรบุคคลและเงินไปใช้ในการพัฒนาประเทศเพื่อดูแลรักษาโรคอื่นๆ ที่ไม่สามารถป้องกันได้

จังหวัดสุรินทร์ก็เป็นจังหวัดหนึ่งที่เป็นภูมิภาคที่เสี่ยงต่อโรคเลือดจางธาลัสซีเมียเนื่องจากการศึกษาวิจัยพบว่า พบพาหะของฮีโมโกลบินอี ถึงร้อยละ 50³⁴ ทำให้เชื่อว่าน่าจะมีทารกที่เกิดใหม่ที่เป็นโรคเลือดจางธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงสูงกว่าภูมิภาคอื่นๆ ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการจัดตั้ง โครงการควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์ขึ้นที่โรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ และได้

สรุปถึงความคุ้มทุนของโครงการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการหาแนวทางควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียที่เหมาะสมสำหรับภูมิภาคนี้ต่อไป

โรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ ได้เริ่มให้บริการตรวจคัดกรองพาหะของโรคธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 แต่ในการดำเนินการช่วงแรกนั้นประสบปัญหาหลายอย่าง เช่น วิธีการตรวจคัดกรองหาพาหะธาลัสซีเมียที่เหมาะสม การตรวจเลือดเพื่อยืนยันหาความเสี่ยงมีความผิดพลาดสูง และถึงแม้จะพบความเสี่ยงก็ไม่สามารถทำการตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์ได้ จนกระทั่งปี พ.ศ. 2545 ได้มีการประสานกับศูนย์อนามัยที่ 5 และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทำให้การให้บริการของโรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ สามารถให้การบริการที่ครบวงจร และต่อเนื่องจนปัจจุบัน

สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย ของโรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ เริ่มจากการให้คำปรึกษาเบื้องต้นแก่คู่สมรส การตรวจคัดกรองหาพาหะของโรค การตรวจยืนยันในกรณีที่เกิดผลตรวจกรองผิดปกติทั้งคู่ โดยส่งตัวอย่างเลือดตรวจที่ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ การให้คำปรึกษาวิธีตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์กรณีที่เกิดทารกในครรภ์มีความเสี่ยง การตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์และการยุติการตั้งครรภ์ถ้าทารกในครรภ์เป็นโรคชนิดรุนแรง²⁵ ในแต่ละขั้นตอนต้องมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ จึงมีการศึกษาถึงความคุ้มทุนของโครงการควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์ เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยที่เป็นโรค เพื่อเป็นข้อมูลในการหาแนวทางที่เหมาะสมเพื่อควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมียสำหรับภูมิภาคนี้อย่างแท้จริง

วิธีการการศึกษา

ศึกษาเชิงพรรณนาโดยเก็บรวบรวมข้อมูลของหญิง

ตั้งครรภ์และคู่สมรส ที่มาฝากครรภ์ในโรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2545-2548 หญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ทั้งหมด 13,068 ราย มีจำนวน 5,939 รายที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 16 สัปดาห์ (กำหนดที่อายุครรภ์น้อยกว่า 16 สัปดาห์ เนื่องจากเมื่อรวบรวมเวลาที่ใช้ในการตรวจวินิจฉัย การติดตามสามี การตรวจยืนยันต้องใช้เวลาน้อยกว่า 6 สัปดาห์ รวมเป็น 22 สัปดาห์ ซึ่งเป็นอายุครรภ์ที่ช้าที่สุดที่กำหนดไว้ในการทำการตรวจวินิจฉัยก่อนคลอด) จะได้รับการให้คำปรึกษาเบื้องต้นสำหรับการตรวจคัดกรองพาหะของโรคธาลัสซีเมีย หลังจากนั้นจะทำการเก็บเลือดสตรีตั้งครรภ์เพื่อตรวจพาหะของโรคธาลัสซีเมียด้วยน้ำยา Thal screen test (OFT) หรือ Mean Corpuscular Volume (MCV) และตรวจ Dichlophenol - indophenol precipitation test (DCIP) หรือฮีโมโกลบินอี screening test ถ้าพบผิดปกติอย่างน้อย 1 วิธีจะทำการเก็บเลือดสามีเพื่อตรวจคัดกรองด้วยวิธีดังกล่าว คู่สมรสที่มีผลตรวจคัดกรองเบื้องต้น มีโอกาสที่ทารกในครรภ์จะเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง จะส่งเลือดตรวจ hemoglobin typing ร้อยละของ HbA₂ และ/หรือ PCR (polymerase chain reaction) α - thal 1 Southeast Asia type (ส่งตรวจที่ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) เพื่อตรวจยืนยันการวินิจฉัยโรค

คู่สมรสคู่ใดที่มาตรวจยืนยันว่ามีความเสี่ยงที่ทารกในครรภ์จะเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงทั้ง 3 ชนิด จะได้รับการให้คำปรึกษาอย่างละเอียดเกี่ยวกับโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย รวมถึงการตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์ ภายหลังจากได้ความเข้าใจเป็นอย่างดี และลงชื่อในใบยินยอมรับการตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์โดยการเก็บเลือดจากสายสะดือทารกในครรภ์ แล้วส่งตรวจ hemoglobin typing โดยวิธี HPLC (High performance Liquid Chromatography) คู่สมรสที่มีทารกในครรภ์เป็นโรคชนิดรุนแรง จะได้รับการยุติการตั้งครรภ์หรือการดูแลรักษาตาม

ความต้องการของคู่สมรสต่อไป รวบรวมข้อมูลในแต่ละขั้นตอนของโครงการ โดยใช้คอมพิวเตอร์นำมาคำนวณค่าใช้จ่ายในโครงการควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมียในสตรีตั้งครรภ์เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่คำนวณหากทารกที่เป็นโรคมีชีวิตอยู่ตลอดอายุขัย

ผลการศึกษา

ในเวลา 4 ปี มีหญิงที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ทั้งหมด 13,068 ราย มีจำนวนหญิงตั้งครรภ์ที่อายุครรภ์น้อยกว่า 16 สัปดาห์ 5,939 ราย (ร้อยละ 45.5) และในจำนวนนี้มี 5,554 ราย (ร้อยละ 93.5 ของหญิงที่อายุครรภ์น้อยกว่า 16 สัปดาห์) ได้รับการตรวจเลือดคัดกรองเบื้องต้นด้วยน้ำยา Thal screening test (OFT) หรือ MCV พบผลผิดปกติ 3,116 ราย (ร้อยละ 56) สามารถติดตามสามีที่ภรรยาเมื่อผลตรวจเลือดคัดกรองผิดปกติมาได้ 2,530 ราย (ร้อยละ 81.3) และพบผลตรวจผิดปกติ 1,525 ราย (ร้อยละ 60.2) (ตารางที่ 1) ซึ่งเลือดของคู่สมรสได้รับการส่งตรวจเพื่อยืนยันผลโดยส่งตรวจที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 1,262 คู่ (ร้อยละ 82.8 ของคู่สมรสที่ผลเลือดผิดปกติ)

คู่สามีภรรยาที่มีโอกาสบุตรเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง 65 คู่ ในจำนวนนี้หลังจากให้คำปรึกษาทางพันธุกรรมแล้ว ยินยอมรับการตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์ 48 ราย ตรวจพบทารกในครรภ์เป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง 8 ราย (ร้อยละ 16.6) และได้รับการยุติการตั้งครรภ์จำนวน 6 ราย (ร้อยละ 75) โดยมีคู่สมรสที่มีทารกในครรภ์เป็นโรค เบต้า-ธาลัสซีเมีย/ฮีโมโกลบิน อี 2 คู่ ตัดสินใจไม่ยุติการตั้งครรภ์ (ตารางที่ 1)

การตรวจ Thal screen test (OFT) หรือ MCV และ KCU-DCIP-Clears หรือ Hb E Screening test เป็นการตรวจเลือดคัดกรองเบื้องต้นที่ทำได้ง่ายใช้เวลาเฉลี่ยน้อยกว่าค่าใช้จ่าย โรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ คิดค่าตรวจทั้งหมด 30 บาท ถ้าผลการตรวจคัดกรองผิดปกติทั้งคู่ จะนำมาตรวจยืนยันอีกครั้งด้วย hemoglobin typing

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลโครงการควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ รวม 4 ปี

	ปีงบประมาณ 2545	ปีงบประมาณ 2546	ปีงบประมาณ 2547	ปีงบประมาณ 2548 (6 เดือน)	รวม
1. จำนวนหญิงตั้งครรภ์ทั้งหมด	3,948	3,910	3,490	1,720	13,068
2. จำนวนหญิงตั้งครรภ์ที่อายุครรภ์น้อยกว่า 16 สัปดาห์	1,532	1,670	1,541	800	5,543
3. จำนวนหญิงตั้งครรภ์ที่ส่งตัว	123	111	107	55	366
4. หญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับการคัดกรอง	1,435	1,625	1,648	846	5,554
5. ผลการคัดกรองภรรยาได้ผลบวก	926	1,113	932	140	3,111
6. ติดตามสามีมาตรวจเลือด	732	763	643	392	2,530
7. ผลคัดกรองสามีได้ผลบวก	440	477	387	211	1,485
8. ส่งตรวจยืนยันที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	423	478	276	85	1,262
9. พบคู่เสี่ยงที่มีโอกาสบุตรเป็นโรค					
9.1 Beta-thal major	0	0	0	2	2
9.2 Beta-thal / HbE	9	35	13	5	62
9.3 Bart's hydrops fetalis	3	1	0	0	4
10. หญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยก่อนคลอด	9	29	7	3	48
11. ทารกเป็นโรค					
Beta-thal major	0	0	0	0	0
Beta-thal / HbE	3	4	0	0	7
Bart's hydrops fetalis	0	1	0	0	1
12. หญิงตั้งครรภ์ที่ยุติการตั้งครรภ์	2	4	0	0	6

ร้อยละของ HbA₂ และ/หรือ PCR α -thal 1 South-east asia type เพื่อวินิจฉัยโรคอีกครั้ง โดยคิดค่าตรวจ 250 บาท ต่อคู่ และถ้าคู่สมรส มีความเสี่ยงที่จะมีทารกในครรภ์เป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง จะได้รับการให้คำปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์ต่อไป โดยคิดค่าตรวจ 1,500 บาท เมื่อพบว่าทารกเป็นโรคชนิดรุนแรงจึงยุติการตั้งครรภ์ ตามข้อบ่งชี้ของแพทย์ และ

ความต้องการของคู่สมรส คือค่าบริการประมาณ 1,000 บาท

คำนวณค่าใช้จ่ายของโครงการควบคุมป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย ตั้งแต่เริ่มตรวจเลือดคัดกรองเบื้องต้น จนถึงยุติการตั้งครรภ์ในกรณีทารกในครรภ์เป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง ตลอด 4 ปี เป็นเงินทั้งสิ้น 694,490 บาท (ตารางที่ 2) เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายใน

ตารางที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายในโครงการป้องกันและควบคุมโรค

ปีงบประมาณ	2545		2546		2547		2548		รวม
	จำนวน	ค่าใช้จ่าย	จำนวน	ค่าใช้จ่าย	จำนวน	ค่าใช้จ่าย	จำนวน	ค่าใช้จ่าย	
ขั้นตอนการดำเนินงาน	(ราย)	(ราย)	(ราย)	(ราย)	(ราย)	(ราย)	(ราย)	(ราย)	
1. ตรวจ OFT (MCV) และ DCIP หญิงตั้งครรภ์	1,435	43,050	1,670	49,560	1,541	46,230	800	24,000	162,840
2. ตรวจ OFT(MCV) และ DCIP ของสามี (กรณีผลการตรวจคัดกรองของภรรยาเป็นบวก)	732	21,960	763	22,890	643	19,290	392	11,760	75,900
3. ตรวจ hemoglobin typing % HbA ₂ และPCR ของคู่สมรสที่เป็นคู่เสี่ยงจากผลการตรวจคัดกรอง	440	110,000	497	119,250	387	96,750	211	52,750	378,750
4. ตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์	9	13,500	29	43,500	7	10,500	3	4,500	72,000
5. ยุติการตั้งครรภ์กรณีที่ทารกในครรภ์เป็นโรค	2	2,000	4	4,000	0	0	0	0	6,000
รวม					694,490				

ตารางที่ 3 ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงที่ 6 ราย หากมีชีวิตตลอดอายุขัย (ไม่รวม Hb Bart's hydrops fetalis)⁶

ชนิดของผู้ป่วย	อายุขัยโดยเฉลี่ย (ปี)	ค่ารักษาพยาบาล ราย / เดือน	ยุติการตั้งครรภ์กรณีทารกในครรภ์ปกติ (ราย)	ค่ารักษาหากมีชีวิตอยู่ (ราย)
Homozygous β - thalassemia	10	10,000	0	0
β - thalassemia /Hemoglobin E	30	4,950	5	891,000
Hb Bart's Hydrops fetalis	-	-	1	-
รวม	-	-	-	891,000

การรักษาพยาบาล ผู้ป่วยที่เป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง ทั้ง 5 ราย หากมีชีวิตอยู่ตลอดอายุขัย เป็นเงิน 891,000 บาท (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

การควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมีย เป็นแนวนโยบายของรัฐบาลในปัจจุบันเริ่มต้นจากขั้นตอนที่ง่ายและค่าใช้จ่ายน้อย โดยให้ความสำคัญกับการให้คำปรึกษาและความรู้แก่คู่สมรสโดยเน้นย้ำในหัวข้อที่มีความรู้ความเข้าใจน้อย แล้วจึงทำการตรวจเลือดคัดกรองพาหะของโรคธาลัสซีเมียด้วยน้ำยา Thal screen test (OFT) หรือ MCV และตรวจ DCIP ด้วยน้ำยา KKU-DICP Clears หรือ Hb E Screening test ซึ่งเป็นการตรวจที่มีความไวสูงมากและมีราคาถูกเพื่อคัดกรอง⁷⁹ ให้เหลือเฉพาะหญิงตั้งครรภ์ที่สงสัยว่าอาจเป็นพาหะของโรคธาลัสซีเมีย เพื่อติดตามสามีมาตรวจคัดกรอง จนได้คู่สมรสที่ทารกในครรภ์มีความเสี่ยงต่อโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง จึงจะได้รับการตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์โดยวิธีเก็บเลือดจากสายสะดือทารกในครรภ์ ซึ่งก็เป็นวิธีที่มีความปลอดภัยและเชื่อถือได้¹⁰⁻¹³

หญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์นั้น มีประมาณร้อยละ 42.5 เท่านั้นที่ได้รับการตรวจเลือดคัดกรองเบื้องต้น และดำเนินการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมีย ที่เหลือมาฝากครรภ์เมื่ออายุครรภ์มากเกินไปที่จะดำเนินการ ดังนั้นแนวทางใดๆ ที่ทำให้เพิ่มจำนวนหญิงตั้งครรภ์จำนวนหญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับการดูแลในการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียก็จะยิ่งเพิ่มประสิทธิภาพ และครอบคลุมโรคได้มากขึ้นด้วย เช่นการรณรงค์ให้มาฝากครรภ์ตั้งแต่อายุน้อยๆ การให้คำปรึกษา แนะนำ และให้ความรู้ก่อนแต่งงานหรือก่อนการตั้งครรภ์ ก็ถือเป็นแนวทางที่จะต้องดำเนินการต่อไป เพื่อให้ได้ความคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น

การติดตามสามีของหญิงตั้งครรภ์ที่มีผลการตรวจคัดกรองเบื้องต้นเพื่อมารับการตรวจเลือดสามารถทำได้

อย่างมีประสิทธิภาพ ติดตามได้เฉลี่ยร้อยละ 81.3 ซึ่งถือว่ามากกว่ารายงานอื่นๆ¹⁴ ส่วนที่ติดตามไม่ได้มักเกิดจากข้อจำกัดอื่นๆ เช่น สามีทำงานอยู่ต่างจังหวัดหรือต่างประเทศ ซึ่งหากสามารถทำงานให้เกิดเครือข่ายการประสานงานของโครงการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมีย ทั่วประเทศได้ก็สามารถที่จะแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ง่าย

ปัญหาของโรงพยาบาลระดับภูมิภาคส่วนใหญ่ ก็คือการตรวจเลือดเพื่อยืนยันว่าเป็นพาหะหรือโรคธาลัสซีเมีย เพราะการตรวจเลือดโดย PCR α - thal 1 Southeast Asia type หรือการตรวจ Hemoglobin typing และร้อยละของ HbA₂ ต้องใช้เครื่องมือที่มีราคาแพงและบุคลากรที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน¹⁵⁻¹⁷ ด้วยเหตุนี้โรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์จึงได้ส่งเลือดไปตรวจที่ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตลอดรวม 4 ปีที่ผ่านมา สามารถตรวจพบและยุติการตั้งครรภ์ทารกที่เป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง จำนวน 6 ราย ซึ่งถ้าคิดค่าใช้จ่ายหากทารกมีชีวิตตลอดอายุขัยทั้ง 6 ราย จะต้องเสียค่าใช้จ่ายประมาณ 891,000 บาท และใช้เงินในการป้องกันและควบคุมโรค 694,490 บาท คิดเป็นร้อยละ 77.9 ของค่าใช้จ่ายหากทารกมีชีวิตอยู่ ซึ่งจากคำแนะนำของ WHO กล่าวไว้ว่า หากประเทศใดก็ตามที่มีความเสี่ยงของโรค Homozygous β -Thalassemia เกิดขึ้น 1 ราย ต่อหญิงตั้งครรภ์ 10,000 ราย ถือว่ามีความคุ้มค่า (Positive health economic)¹⁸

จากการศึกษาของเฉลี่ยว ลัตตัตตนามัย และคณะ⁴ เพื่อหาอุบัติการณ์และสาเหตุของโรคเลือดจางในหญิงตั้งครรภ์ จากจำนวนหญิงตั้งครรภ์ที่ส่งมาตรวจ 600 ราย พบ

β - thalassemia trait	4 ราย (0.6%)
Hemoglobin E trait	229 ราย (38.2%)
Homozygous hemoglobin E	54 ราย (9.0%)
α - thalassemia 1	8 ราย (1.3%)

ดังนั้นเมื่อนำข้อมูลมาคำนวณหา Gene frequency

ปรากฏผลดังนี้

$$1. \beta - \text{thalassemia} = \frac{0.6}{200} = 0.0033 \text{ (a)}$$

$$(a^2) = \text{อุบัติการณ์ของเด็กที่จะเป็นโรค} \\ = (0.0033)^2 = 1 \times 10^5$$

เด็กที่เป็นโรค Homozygous β - thalassemia เท่ากับ 1 คนใน 100,000 คน

$$2. \text{Hemoglobin E} = \frac{38.2+9.0}{200} = 0.23 \text{ (b)}$$

$$(2ab) = \text{อุบัติการณ์ของเด็กที่จะเป็นโรค } \beta\text{-thalassemia /Hemoglobin E} \\ = 2(0.0033)(0.23) = 15 \times 10^4$$

เด็กที่เป็นโรค เบต้า-ธาลัสซีเมีย/ฮีโมโกลบินอี เท่ากับ 15 คนใน 10,000 คน

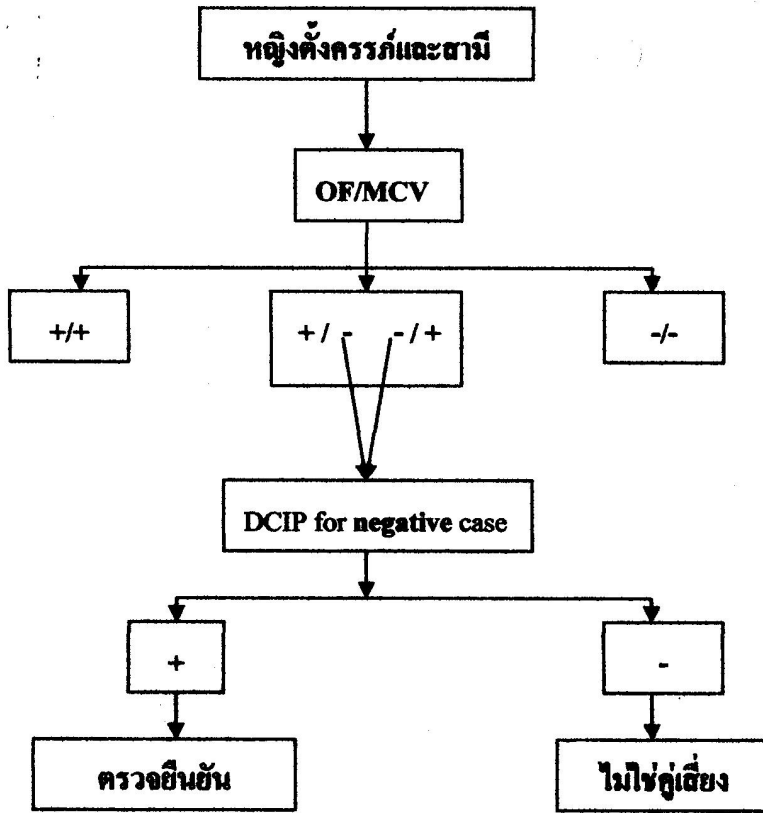
$$3. \alpha - \text{thalassemia} 1 = \frac{1.3}{200} = 0.0065 \text{ (a)}$$

$$(a^2) = \text{อุบัติการณ์ของเด็กที่จะเป็นโรค Hemo-} \\ \text{globin Bart's Hydrops fetalis} \\ = (0.0065)^2 = 4.2 \times 10^5$$

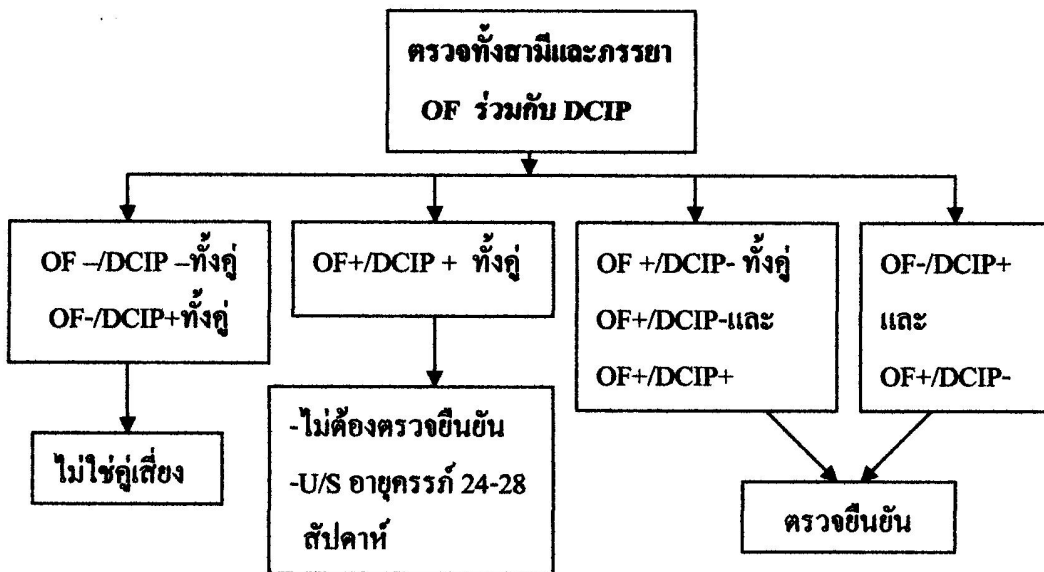
เด็กที่เป็นโรค Hemoglobin Bart's Hydrops fetalis เท่ากับ 4 คนใน 100,000 คน

ดังนั้นในกรณีของจังหวัดสุรินทร์ซึ่งมีโรคเบต้าธาลัสซีเมียฮีโมโกลบินอี เกิดขึ้นในอัตรา 15 รายต่อหญิงตั้งครรภ์ 10,000 คน (ผู้ป่วยเบต้าธาลัสซีเมียฮีโมโกลบินอี 2 ราย จะมีอาการและการดำเนินของโรคคล้ายผู้ป่วยเบต้าธาลัสซีเมียเมเจอร์ 1 ราย¹⁹ น่าจะมีประโยชน์และคุ้มค่าในการจัดให้มีการดำเนินการป้องกันโรคธาลัสซีเมีย แต่ถ้ามือเปรียบเทียบกับรายงานของ สุวิทย์ พิษยาพันธ์¹⁴ โรงพยาบาลลำปาง ค่าใช้จ่ายในการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์ เมื่อเปรียบเทียบกับค่ารักษาพยาบาลหากทารกคลอดเป็นโรคชนิดรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 2.7 และรายงานของ ชเนนทร์ วนภิกษณ์ และคณะ โรงพยาบาลมหาราช นครเชียงใหม่^{20,21} เพียง

ร้อยละ 2 ซึ่งถือว่ามีความคุ้มทุนมาก ทั้งนี้ว่าจะเป็นเพราะพบพาหะของ α - thalassemia 1 ร้อยละ 6.6 พาหะ β - thalassemia ร้อยละ 5.6-6.2 ในขณะที่พาหะของ Hemoglobin E พบร้อยละ 9.6-10.8^{3,22} ทำให้มีโอกาสพบที่คู่สมรสที่เป็นคู่เสี่ยงมากกว่าภูมิภาคอื่นๆ สำหรับจังหวัดสุรินทร์นั้น เนื่องจากมีความแตกต่างเรื่อง พันธุกรรม และเชื้อชาติ เพราะจากอุบัติการณ์ของพาหะธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์ พบว่าประมาณร้อยละ 50 เป็นฮีโมโกลบิน อี พบพาหะของ เบต้า ธาลัสซีเมีย น้อยมาก (ร้อยละ 0.4-0.7)⁴ ซึ่งจะทำให้เกิดคู่เสี่ยงต่อโรคธาลัสซีเมียชนิด β - thalassemia/Hemoglobin E ไม่มากนัก แม้ว่าจะถือว่าคุ้มทุนก็ตาม อย่างไรก็ตาม ภายใต้งานศึกษาแนวทางอื่นๆ ที่เหมาะสมกับภูมิภาคนี้ แนวทางหนึ่งคือ ให้ตรวจคัดกรองหญิงตั้งครรภ์พร้อมสามี โดยตรวจเฉพาะ OF หรือ MCV หากผลตรวจผิดปกติทั้งคู่ก็ให้ส่งตรวจยืนยันเลยโดยไม่ต้องตรวจ DCIP หากผลปกติทั้งคู่ก็ถือว่าไม่ใช่คู่เสี่ยง หากผลผิดปกติคนใดคนหนึ่ง ให้ตรวจ DCIP ของคนที่ผล OF หรือ MCV ปกติ ถ้าผลตรวจปกติ ถือว่าไม่ใช่คู่เสี่ยง หากผลตรวจผิดปกติก็ส่งตรวจยืนยัน ซึ่งวิธีนี้จะช่วยลดการตรวจ DCIP ลงได้มาก(ตั้งแผนภูมิที่ 1) แนวทางที่ 2 จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า คู่เสี่ยงที่ส่งเลือดตรวจที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยเฉพาะคู่ที่ผลเลือดผิดปกติทั้ง 2 อย่าง คือ ผล OF และ DCIP ผิดปกติทั้งคู่มีจำนวนถึง ร้อยละ 80 ซึ่งจำนวนนี้ผลการตรวจยืนยันไม่เป็นคู่เสี่ยง เกือบทั้งหมดเป็น Hemoglobin E พบว่ามีพาหะ α - thalassemia 1 ผ่ร่วมกับ Hemoglobin E น้อยมาก (ร้อยละ 1) ถ้าวัดการส่งตรวจยืนยันในกลุ่มนี้ จะลดต้นทุนได้อีกมาก แต่ไม่สามารถแยกคู่เสี่ยงต่อโรคฮีโมโกลบิน บาร์ทส์ไฮดรอปฟีทัลลิส อาจต้องตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงเมื่ออายุครรภ์ 24-28 สัปดาห์ (แผนภูมิที่ 2)



แผนภูมิที่ 1 แนวทางตรวจคัดกรองที่ประหยัดแบบที่ 1



แผนภูมิที่ 2 แนวทางลดการส่งตรวจยืนยัน

สรุป

โครงการป้องกันและควบคุมโรคธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์แบบครบวงจรที่โรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ เริ่มจากการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมีย การตรวจคัดกรองเบื้องต้นในหญิงตั้งครรภ์ การตรวจยืนยันเพื่อหาคุณสมบัติที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง การตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์ จนถึงการยุติการตั้งครรภ์ สามารถตรวจพบและยุติการตั้งครรภ์ของทารกที่เป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง อาจคุ้มค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไป เมื่อเทียบกับค่ารักษาหากทารกมีชีวิตอยู่ตลอดอายุขัย แต่หากเปรียบเทียบกับภูมิภาคอื่นพบว่ามีความแตกต่างกันมาก ควรจะหาวิธีการตรวจคัดกรองที่ประหยัด มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมสำหรับโรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ถวัลย์วงศ์ รัตนสิริ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการแก้ไขรายงานฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงอรุณี เจตศรีสุภาพ ซึ่งให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ยิ่ง คุณยุบลรัตน์ ชาวงษ์ ผู้ซึ่งจุดประกายให้เกิดโครงการนี้ รวมทั้งคณะทำงานโครงการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์โรงพยาบาลสุรินทร์ โดยเฉพาะคุณนวลตา เศลวัฒน์กุล และคณะ ที่ได้ร่วมกันทำงานโครงการนี้มาตั้งแต่เริ่มต้นด้วยความเข้มแข็ง และรวบรวมข้อมูลอย่างละเอียดถี่ถ้วน ขอขอบคุณ นายแพทย์ปราโมทย์ สุจินพรหม ผู้อำนวยการโรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์ ที่อนุญาตให้นำผลงานนี้ออกเผยแพร่ และสุดท้าย ขอขอบคุณ แพทย์หญิงบุญญมณี สัตตัตตนามัย ผู้ช่วยสร้างกำลังใจและกระตุ้นให้ทำงานนี้จนสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

1. สถานการณ์ปัจจุบันและกลวิธีในการป้องกันและควบคุมโรคเลือดจางในประเทศไทย (พ.ศ. 2532-2533). กรุงเทพฯ: นาน้ำอักษรการพิมพ์ ; 2533:1-43.

2. สถานการณ์ปัจจุบันและกลวิธีในการป้องกันและควบคุมโรคเลือดจางในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : นาน้ำอักษรการพิมพ์ ; 2533. หน้า 11.
3. Wasi P. Haemoglobinopathies including thalassemia. *Tropical Asia Clin Haematol* 1981;10:707-29.
4. เณย์ยา สัตตัตตนามัย, ศิริลักษณ์ ทองสุทธิ, ปัญญาพร สุจริตชีพ, เดือนรุ่ง ถึงแสง, สุรสิทธิ์ ชมชื่น. ความชุกของธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในหญิงตั้งครรภ์ โรงพยาบาลศูนย์สุรินทร์. *วารสารการแพทย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์* 2543; 15:1-12.
5. จินตนา ศิรินาวัน. การป้องกันและควบคุมธาลัสซีเมีย : แนวคิดและวิธีประยุกต์ทางพันธุศาสตร์. *วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต* 2534;1:69-76.
6. Tongsong T, Wanapirak C, Siri vatanapa P, et al. Prenatal Control of Severe thalassemia : Chiang Mai strategy. *Prenat Diagn* 2000;229-34.
7. ยุพิน ใจแป้ง, กุลณา พูเจริญ, เกียรติไกร กิจเจริญ และคณะ. การทดสอบทางห้องปฏิบัติการแบบง่ายเพื่อตรวจกรองธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติ. *วารสารการอนามัยและสิ่งแวดล้อม*. 2536;16:45-57.
8. Kulapongs P, Sanguansermisri T, Merty G, Tawarat S. Dichlorophenol - indophenol (DCIP) precipitation test : a new screening test of HbE. *H Paediatr Soc Thailand* 1976;15:1-7.
9. Sanguansermisri T, Sangkapreecha C, Steger HF. Hb E Screening. *Thai J Hematol Transf Med* 1998;8: 215-21.
10. Sanguansermisri T, Thanarattanakorn P, Steger HF, et, al. Prenatal diagnosis of beta - thalassemia major by HPLC analysis of hemoglobins in blood samples. *Hemoglobin* 2001;25:19-27.
11. Sanguansermisri T, Thanarattanakorn P, Steger HF, et, al. Prenatal diagnosis of hemoglobin Bart's hydrops fetal is by HPCL analysis of hemoglobin in fetal blood samples. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2001;32:1-6.
12. Fucharoen S, Winichagoon F, Wisedpanichkit R, et, al. Prenatal and postnatal diagnosis of thalassemia and hemoglobinopathies by HPLC. *Clin Chem* 1998; 44:704-8.
13. ต่อพงศ์ สงวนเสริมศรี, ศิริวรรณ องค์ไชย, ปรัชญา คงทวีเลิศ, ชัยรัตน์ คุณนาวิกฤตกุล, ชนรินทร์ วนาภิรักษ์, Steger HF. Rapid Prenatal Diagnosis of Thalassemic Diseases by

- HPLC Technique. *Chiang Mai Med Bull. (Supp)* 1993;32:59.
14. สุวิทย์ พิทยาพันธ์, ดารินทร์ อโรรา, ต่อพงศ์ สงวนเสริมศรี และคณะ. ความคุ้มทุนโครงการควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย ในสตรีตั้งครรภ์ ที่โรงพยาบาลลำปาง. *วารสารกรมการแพทย์* 2545;27:398-404.
 15. พรสุดา กฤติกาเมษ, ชเนนทร์ วนาภิรักษ์, สุพัตรา คิริโชติยกุล, อารีรัตน์ ปัญญาเขียว, ต่อพงศ์ สงวนเสริมศรี. *Thalassemia Trait Screening. Chiang Mai Med Bull.* 1996;35: 108-9.
 16. Sirichotiyakul S, Maneerat J, Sanguansermsri T, Dhananjanayononda P, Tongsong T. Sensitivity and Specificity of meancorpuscular volume testing for screening for alpha - thalassemia - 1 and beta - thalassemia traits. *J Obstet Gynaecol Rest* 2005;31: 198-201.
 17. กุลณา พุเจริญ, ณัฐยา แซ่อึ้ง. การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อการวินิจฉัยโรคธาลัสซีเมียและพาหะ, *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด* 2536;5:113-9.
 18. WHO Human Genetic Programme, Division of Non-communicable Disease. *Community control of hereditary anaemia : memorandum from a WHO meeting. Bull WHO* 1983;61:63-80.
 19. Laosombat V, Wongchanchailert M, Sattayasevana B, Wiriyaateinkul A, Fucharoen S. *Clinical and hematologic features of beta (+) - thalassemia (IVS-1 nt 5 , G-C mutation) in Thai patients. Eur J Haematol* 2001; 67:100-4.
 20. Sanguansermsri T, Steger HF, Sirivatanapa P, Wanapirak C, Tongsong T. *Prevention and Control of Severe Thalassemia Syndrome : Chaing Mai Strategy. Thai J Haematol Transf Med* 1998;8:207-14.
 21. Wanapirak C, Muninthorn W, Sanguansermsri T, Dhananjanayononda P, Tongsong T. *Prevalence of Thalassemia in Pregnant Women at Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital. J Med Assoc Thai* 2004;87: 1415-8.
 22. Efremov DC, Huisman THJ, Boeman K, Wrightsone NR. *Microchromatography of hemoglobin : a rapid method for determination of hemoglobin A2. J Lab Clin Med* 1974;88:657-64.

Cost - effectiveness of Prevention and Control for Thalassemia in Pregnant Women at Surin Hospital

Sattaratanamai C, Saerawattanakul N, Narmraungsri P, Chuhorm K,
Prasitdumrong Y, Malingarm D, Malingarm S, and Sanguansermisri T*

Surin Hospital; *Department of paediatrics, Faculty of Medicine, Chiangmai University

Abstract: Objective: To study the cost - effectiveness of prevention and control for thalassemia in pregnant women project at Surin Hospital. **Patients and Methods:** Pregnant women with gestational age less than 16 weeks who visited the antenatal care unit from October 2002 to March 2005. They were screened by OF (Osmotic Fragility Test) or MCV (Mean Corpuscular Volume) and DCIP (Dichlophenol - Indophenol Precipitation Test). Among those women with abnormal tests ,their husbands were identified and screened.If they also had abnormal tests both of them were taken blood samples for confirmed tests (Hemoglobin typing, %Hb A₂, PCR (Polymerase Chain Reaction) at Department of Paediatrics, Faculty of Medicine, Chiangmai University. The couples at risk of severe thalassemia (Homozygous β - thalassemia, β - thalassemia / Hemoglobin E and Hemoglobin Bart's Hydrops fetalis) were advised to perform prenatal diagnosis (Cordocentesis). Termination of pregnancy was done when the result of fetal blood were severe thalassemia. The total cost of the project was evaluated and compared with an estimated cost of the affected babies who would have survived without the project. **Results:** 5,554 pregnant women were screened, with 3,111 (56%) having an abnormal result. Among those with abnormal tests, 2,530 (81.3%) husbands were screened. 1,525 husbands (60.2%) had abnormal test result. Prenatal diagnosis of thalassemia was performed in 48 pregnant women. Eight fetuses had severe thalassemia and 6 of these pregnancies were terminated. The total cost of the project was 694,490 baht compared with an estimated cost of 891,000 baht for 5 cases that would have survived without the project (77.9%). **Summary:** This project is cost - effective but should have the saved and suitable screening methods for this area.

Key Words : ● Thalassemia in pregnancy ● Cost-effectiveness

Thai J Hematol Transf Med 2006;16:25-35.

