

การป้องกันและควบคุมโรคธาลัสซีเมียในเวชปฏิบัติสูติศาสตร์

ถวัลย์วงศ์ รัตนศิริ

หัวหน้าสาขาวินิจฉัยและรักษาทารกในครรภ์ ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Prevention and Control of Thalassemia in Obstetric Practice

Thawalwong Ratanasiri

Chief of Division of Fetal Diagnosis and Therapy, Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University.

ความสำคัญของปัญหา

ธาลัสซีเมียเป็นโรคโลหิตจางที่ถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์แบบยีนเดี่ยว (single gene disorder) ที่พบได้บ่อยในประเทศไทย ความรุนแรงของโรคนี้ไม่ได้ตั้งแต่ที่มีความรุนแรงมากจนอาจเสียชีวิตขณะอยู่ในครรภ์หรือเสียชีวิตภายในไม่กี่ชั่วโมงหลังคลอดไปจนถึงที่มีความรุนแรงปานกลางและรุนแรงน้อยที่ไม่ถึงกับเสียชีวิต แต่ทำให้คุณภาพชีวิตลดลง^{1,2} เนื่องจากโรคนี้ต้องการการรักษาไปตลอดชีวิต สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการรักษาอย่างมาก ไม่น้อยกว่าปีละหนึ่งแสนบาทต่อคน³ นับว่าเป็นโรคชนิดไม่ติดต่อที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในประเทศไทย⁴ บุคลากรทางการแพทย์ทุกฝ่ายโดยเฉพาะผู้ที่ทำงานด้านเวชปฏิบัติสูติศาสตร์จำเป็นต้องมีส่วนร่วมในการป้องกันและควบคุมโรคนี้

องค์การอนามัยโลก (WHO) ก็ได้ตระหนักถึงปัญหาของโรคนี้ และได้จัดประชุมระดมความคิดเห็นจากแพทย์ และนักวิทยาศาสตร์จากทั่วโลกหลายครั้ง แต่ครั้งที่สำคัญคือการจัดประชุมที่เมือง Sardinia ประเทศอิตาลี เมื่อปี ค.ศ. 1989 และได้พิมพ์หนังสือชื่อ Guidelines for the Control of Hemoglobin Disorders เผยแพร่ไปทั่วโลก⁵

สำหรับประเทศไทยนั้น กระทรวงสาธารณสุขก็ได้มีการจัดทำ “คำประกาศนโยบาย ส่งเสริม ป้องกัน และควบคุมโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติของประเทศไทย” ณ วันที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 โดยให้ถือเป็นนโยบายแห่งชาติ (national policy)⁶

อุบัติการณ์ในประเทศไทย

ประมาณร้อยละ 1 ของประชากรที่เป็นโรคนี้คือประมาณ 600,000 คน และอีกร้อยละ 40 ของประชากรเป็นพาหะของโรคคือ ประมาณไม่ต่ำกว่า 20 ล้านคน ในปีหนึ่งๆ จะมีคู่สมรส

ที่มีความเสี่ยงต่อการมีลูกเป็นโรค ไม่ต่ำกว่า 5 หมื่นคู่ และมีทารกคลอดมาเป็นโรคประมาณ 12,000 คน⁷ อุบัติการณ์ของประชากรที่มียีนธาลัสซีเมีย หรือยีนของฮีโมโกลบินผิดปกติแต่ละชนิดซึ่งเป็นพาหะของโรคธาลัสซีเมียมีความแตกต่างกันตามแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย⁷ (รูปที่ 1) นอกจากนี้ คู่สมรสของประชากรไทยก็มีโอกาสเสี่ยงต่อการมีลูกเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง แตกต่างกันตามแต่ละภูมิภาค คือ ภาคเหนือ ร้อยละ 15.3 ภาคกลางร้อยละ 3.3 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 2.4 และภาคใต้ร้อยละ 0.5³

การป้องกันและควบคุม

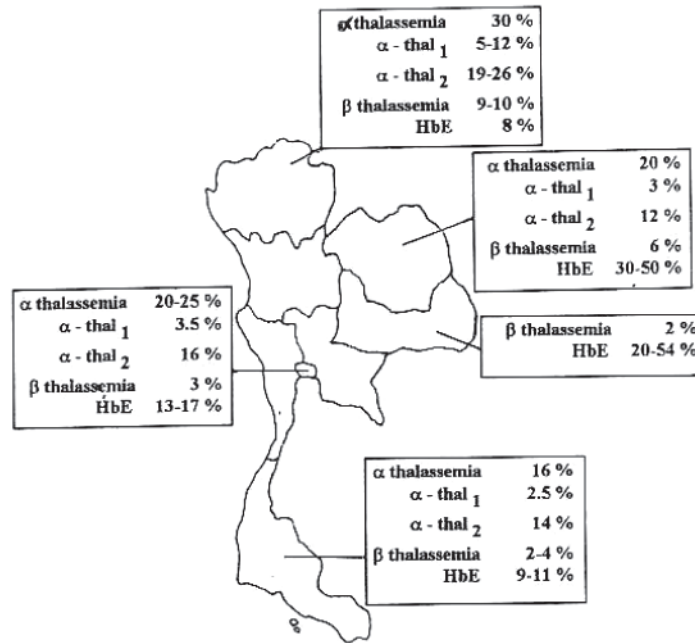
โรคธาลัสซีเมียที่เป็นปัญหาสาธารณสุขของประชากรที่ควรได้รับการป้องกันและควบคุมมี 3 โรคด้วยกัน คือ⁸⁻¹⁰

1. Hemoglobin Bart's hydrops fetalis
2. Homozygous β -thalassemia disease
3. β -thalassemia /Hb E disease

สำหรับ Hb Bart's hydrops fetalis ถึงแม้ว่าทารกจะตายทุกราย แต่ก็ยังเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงที่ควรได้รับการป้องกันเนื่องจากพบอุบัติการณ์ของภาวะแทรกซ้อนในมารดาขณะตั้งครรภ์สูง¹⁰ Hb Bart's hydrops fetalis พบได้บ่อยที่สุดที่รพ.มหาสารคามศรีเชียงใหม่ คือ 3.02 ต่อ 1,000 ของการคลอดทั้งหมด¹¹ ส่วนที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ พบ 0.66 ต่อ 1,000 ของการคลอดทั้งหมด¹²

การป้องกันและควบคุมโรคธาลัสซีเมียให้ได้ผล ต้องดำเนินการ 2 อย่างควบคู่กันไปคือ^{2,9}

1. การป้องกันไม่ให้มีผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมียเกิดขึ้นใหม่
2. การปรับปรุงการบริการรักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคธาลัสซีเมีย ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



รูปที่ 1 อุบัติการณ์ของพาหะของโรคธาลัสซีเมียในประเทศไทย⁷

ในการควบคุมโรคพันธุกรรมนี้ การป้องกันนับว่าเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งบุคลากรที่ทำงานด้านเวชปฏิบัติสูติศาสตร์เป็นผู้ที่มีบทบาทอย่างมากในการดำเนินงานไม่ให้เกิดทารกเกิดใหม่เป็นโรคธาลัสซีเมีย

หลักการป้องกัน

หลักการที่ใช้ได้ผลคือ การคัดเลือกลูก ในกรณีที่คู่สมรสเป็นพาหะของธาลัสซีเมียทั้งคู่ และมีโอกาสที่จะมีลูกเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงทั้ง 3 โรคดังกล่าวข้างต้น ให้ทำการตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์ ซึ่งหากพบว่าเป็นโรคธาลัสซีเมียก็พิจารณายุติการตั้งครรภ์^{1,2,9}

วิธีดำเนินการป้องกันโรค

วิธีดำเนินการประกอบด้วย 5 ขั้นตอนคือ^{6,9,13}

1. การให้ความรู้เกี่ยวกับโรค (Education)
2. การตรวจกรองหาพาหะของโรค (Heterozygote screening)
3. การให้คำปรึกษาแนะนำทางพันธุศาสตร์ (Genetic counseling)
4. การวินิจฉัยทารกในครรภ์ (Fetal diagnosis)

5. การเลือกยุติการตั้งครรภ์ในรายที่ตรวจพบทารกเป็นโรคชนิดรุนแรง (Termination of pregnancy) หรือการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับทางเลือกอื่นๆ แก่คู่สมรส

การให้ความรู้

การให้ความรู้แก่ประชาชน แพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ และสาธารณสุขเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของการป้องกัน เนื่องจากบุคลากรดังกล่าวมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาทางการแพทย์ของโรคนี้ โดยเฉพาะประชาชนทั่วไป ตลอดจนผู้ปกครองของผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมีย¹⁴

การรณรงค์เพื่อเผยแพร่ความรู้และเพื่อให้ชุมชนมีส่วนร่วมในโครงการอาจทำได้โดย¹³

1. การจัดตั้งชุมชนหรือสมาคมพ่อแม่ผู้ปกครองผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมีย
2. การประชุมพบปะหรือกับฝ่ายต่างๆ เช่น ผู้นำชุมชน ผู้นำทางศาสนา สมาคมวางแผนครอบครัว แพทย์ พยาบาล นักสังคมสงเคราะห์
3. การบรรจุเรื่องธาลัสซีเมียในหลักสูตรสามัญศึกษา อุดมศึกษา และการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา กุมารเวชศาสตร์ เป็นต้น

4. การนำเสนอข้อมูลแก่ประชาชนทั่วไปทางวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ เอกสาร แผ่นพับ หนังสือ ไปสเตรอร์ ฯลฯ

5. การแจกจ่ายเอกสารที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจกรอง และหน่วยงานที่ให้บริการการตรวจกรองไปตามสถานที่ต่างๆ เพื่อให้ถึงมือคู่สมรส เช่น แผนกจดทะเบียนสมรส สำนักงาน แพทย์ หน่วยงานแผนครอบครัว

นอกจากนี้บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ก็มีบทบาทอย่างมากในการให้ความรู้และข้อมูลแก่ประชาชน

การตรวจกรองหาพาหะของโรค

วัตถุประสงค์ของการตรวจกรองหาพาหะของโรค เพื่อให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการแต่งงาน และการมีลูก (reproductive counseling) เนื่องจากการตรวจกรองหาพาหะของโรคนี้ก่อให้เกิดปัญหาทั้งทางจิตใจ สังคม และจริยธรรม และอาจมีผลกระทบต่อผู้รับการตรวจ ดังนั้นการตรวจกรองหาพาหะของโรค จึงควรเป็นไปด้วยความสมัครใจ¹³

กลุ่มเป้าหมายและระยะเวลาที่เหมาะสม

สำหรับการตรวจกรองหาพาหะของโรคนั้นอายุที่เหมาะสมที่จะมารับการตรวจคือ วัยเจริญพันธุ์ก่อนแต่งงาน (premarital screening)^{13,15} แต่ในประเทศไทยอาจจะต้องยกเว้น ดังนั้นในปัจจุบันจึงนิยมทำการตรวจกรองในขณะที่ตั้งครรภ์ (prenatal screening) ถึงแม้ว่าจะไม่ใช่ช่วงที่เหมาะสมที่สุดก็ตาม แต่เนื่องจากง่ายสะดวกเพราะสตรีตั้งครรภ์ต้องตรวจเลือดอย่างอื่นด้วยอยู่แล้ว ส่วนการตรวจกรองในเด็กแรกเกิด (postnatal screening) โดยทั่วไปถือกันว่าไม่เหมาะสม¹³

วิธีการตรวจกรอง

ต้องเป็นวิธีที่ง่าย ราคาถูก มีความแม่นยำ และความไวสูง ซึ่งวิธีที่นิยมใช้ตรวจกันในประเทศไทยคือ osmotic fragility test (OF), mean corpuscular volume (MCV) และ dichlorophenol indophenol (DCIP) precipitation test¹⁶ สำหรับวิธีการตรวจกรองด้วย OF และ DCIP นั้นมีความไว (sensitivity) เท่ากับร้อยละ 100 ความจำเพาะ (specificity) เท่ากับร้อยละ 87.1 คุณค่าการทำนายผลบวก (positive predictive value) เท่ากับร้อยละ 84.5 และคุณค่าการทำนายผลลบ (negative predictive value) เท่ากับร้อยละ 100¹⁷

การวินิจฉัยชนิดพาหะของโรค ต้องอาศัยวิธีการตรวจเพิ่มเติมหลายอย่าง เพื่อยืนยันผลให้แน่นอน เพื่อที่จะนำไปสู่การให้คำปรึกษาแนะนำทางพันธุศาสตร์ที่ถูกต้อง¹³

การให้คำปรึกษาแนะนำทางพันธุศาสตร์

หลักสำคัญในการให้คำปรึกษาแนะนำทางพันธุศาสตร์คือ ให้ผู้มารับคำปรึกษาแนะนำเป็นผู้ตัดสินใจเอง (non-directive counseling) ทั้งนี้โดยถือว่า ความเป็นอิสระในการปกครองตนเอง (autonomy) ของผู้มาขอรับคำปรึกษาแนะนำเป็นเรื่องสำคัญที่สุด¹³

เนื่องจากประเทศไทยยังขาดแคลนบุคลากรที่จะให้คำปรึกษาแนะนำ (counselor) จึงควรมีการฝึกอบรมการให้คำปรึกษาแนะนำทางพันธุศาสตร์ให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เช่น พยาบาล แพทย์ เป็นต้น เพราะบุคลากรที่ให้คำปรึกษาแนะนำทางพันธุศาสตร์เป็นบุคลากรที่มีความสำคัญมากที่จะให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรค อัตราเสี่ยงของบุตร การวินิจฉัยทารกในครรภ์ และสนับสนุนทางด้านจิตใจ นอกจากนี้ การให้คำปรึกษาแนะนำทางพันธุศาสตร์ ยังมีบทบาทในการป้องกันและควบคุมโรคธาลัสซีเมียทุกขั้นตอนอีกด้วย^{18,19}

การวินิจฉัยทารกในครรภ์

ปัจจุบันมีวิธีการวินิจฉัยทารกในครรภ์โรคธาลัสซีเมียที่นิยมทำกัน 4 วิธี คือ การเก็บตัวอย่างเนื้อรก (chorionic villus sampling) การเจาะน้ำคร่ำ (amniocentesis) การเก็บตัวอย่างเลือดทารกในครรภ์ (fetal blood sampling) และการตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasonography)^{8,20-25} การจะเลือกใช้วิธีไหนขึ้นอยู่กับชนิดของโรค อายุครรภ์ ความชำนาญของแพทย์ ความแม่นยำของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ภาวะแทรกซ้อน ค่าใช้จ่ายและที่สำคัญต้องได้รับการยินยอมจากคู่สมรส สถานการณ์ปัจจุบันของการวินิจฉัยทารกในครรภ์โรคธาลัสซีเมียในประเทศไทย มีสถาบันที่ให้บริการทางด้านนี้กระจายไปทั่วทุกภาคของประเทศไทย ประมาณ 30 กว่าแห่งแล้ว²⁶

ทางเลือกเมื่อทราบว่าทารกในครรภ์เป็นโรคชนิดรุนแรง

ทางเลือกให้แก่คู่สมรสตัดสินใจเมื่อผลการวินิจฉัยทารกในครรภ์พบว่าเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงมี 3 ทางดังนี้ คือ การรักษาทารกในครรภ์ (fetal therapy) การเตรียมการรักษาหลังคลอด (postnatal therapy) และการยุติการตั้งครรภ์ (termination of pregnancy)²⁷ จากข้อมูลการให้บริการวินิจฉัยทารกในครรภ์ที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ (ตุลาคม พ.ศ. 2547-มิถุนายน พ.ศ. 2548) มีจำนวนทารกในครรภ์ที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง 14 คน คู่สมรสเลือกยุติการตั้งครรภ์ 13 คน คิดเป็นร้อยละ 92.8627

บทบาทของบุคลากรด้านเวชปฏิบัติสูติศาสตร์

บุคลากรด้านเวชปฏิบัติสูติศาสตร์สามารถมีบทบาทได้หลายสถานะ ตั้งแต่บทบาทให้ความรู้แก่ประชาชน บทบาทในการให้คำปรึกษาแก่ก่อนแต่งงาน ซึ่งให้บริการตรวจหาพาหะและแนะนำเรื่องการแต่งงานหรือการวินิจฉัยทารกในครรภ์ ถ้าพบว่าทั้งคู่เป็นพาหะของโรค

บุคลากรด้านเวชปฏิบัติสูติศาสตร์จะมีบทบาทอีกครั้งขณะดูแลการฝากครรภ์ ซึ่งประกอบด้วย การตรวจหาพาหะ การแนะนำสามีมาตรวจ ตลอดจนแนะนำการวินิจฉัยทารกในครรภ์เมื่อพบคู่เสี่ยงและแนะนำให้ครอบครัวเหล่านี้มาตรวจการตรวจหาพาหะด้วย

อีกบทบาทหนึ่งของบุคลากรด้านเวชปฏิบัติสูติศาสตร์คือเป็นผู้ให้บริการการวินิจฉัยทารกในครรภ์ ซึ่งการจัดฝึกอบรมทางด้านนี้จะเห็นหน้าที่ของโรงเรียนแพทย์ และราชวิทยาลัยสูตินรีแพทย์แห่งประเทศไทย

ความคุ้มทุน

จากข้อมูลของคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่²⁸ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น²⁹ และสำนักส่งเสริมสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข³ พบว่าค่าใช้จ่ายในการให้บริการป้องกันและควบคุมโรคธาลัสซีเมีย ด้วยการตรวจการตรวจวินิจฉัยทารกในครรภ์ และการยุติการตั้งครรภ์มีน้อยกว่า ค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง (หากไม่ได้รับการป้องกัน) เป็นอย่างมาก แสดงให้เห็นถึงความคุ้มทุนในโครงการป้องกันและควบคุมโรคธาลัสซีเมียของประเทศไทย

ปัญหาและอุปสรรค

จากที่ประเทศไทยมีโครงการป้องกันและควบคุมโรคธาลัสซีเมียมาเป็นระยะเวลามากกว่า 15 ปี พบว่ามีปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญ พอจะสรุปได้ดังนี้คือ

1. ประชาชนและบุคลากรทางการแพทย์ยังขาดความรู้โรคธาลัสซีเมีย¹⁴
2. สตรีตั้งครรภ์มาฝากครรภ์ช้า³⁰
3. สามีไม่ได้มารับการตรวจเลือดในกรณีที่สตรีตั้งครรภ์มีผลตรวจกรองผิดปกติ³⁰
4. สตรีตั้งครรภ์ที่ทารกในครรภ์เสี่ยงต่อโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงจำนวนหนึ่งไม่ได้รับการวินิจฉัยทารกในครรภ์³¹
5. สตรีตั้งครรภ์ที่ทารกในครรภ์เสี่ยงต่อโรค β -thalassemia/Hb E บางรายมีความยากในการพิจารณาว่าจะทำวินิจฉัยทารกในครรภ์และ/หรือยุติการตั้งครรภ์ เมื่อทราบว่าเป็นโรคจริง ให้คู่สมรสหรือไม่ เนื่องจากว่าโรค β -thalassemia/Hb E

มี 3 ชนิด คือ ซีดมาก ซีดปานกลาง และซีดเล็กน้อย ซึ่งทั้ง 3 แบบนี้ขณะอยู่ในครรภ์ไม่มีตัวบ่งชี้ในการแยกความรุนแรงของโรคได้³²

6. สูติแพทย์หรือแพทย์ที่รับผิดชอบดูแลสตรีตั้งครรภ์บางคนไม่ยอมยุติการตั้งครรภ์ให้ ภายหลังทราบว่าเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง²⁷

สรุป

โรคธาลัสซีเมียเป็นโรคพันธุกรรมที่เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญของประเทศ การดำเนินการป้องกันและควบคุมโรคได้อย่างดีผลจะต้องอาศัยการวางแผนและการจัดการอย่างรอบคอบและเป็นขั้นตอน ต้องอาศัยความร่วมมือทั้งองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน และที่สำคัญที่สุดคือ ผู้บริหารทุกระดับในหน่วยงานของราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จะต้องมีนโยบายที่ชัดเจนและให้การสนับสนุนที่จะทุ่มเททรัพยากรและดำเนินการป้องกันและควบคุมโรคอย่างจริงจัง

เอกสารอ้างอิง

1. Weatherall DJ, Clegg IB, editors. The thalassemia syndromes. 4th ed. Oxford : Blackwell Science, 2001 : 597-629.
2. วิจารย์ พานิช. แนวทางแก้ปัญหาโรคธาลัสซีเมียในประเทศไทย. แพทยสมาคม 2532; 18 : 67-74.
3. บวร งามศิริอุดม. การดำเนินงานส่งเสริมป้องกันและควบคุมโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติชนิดรุนแรงในโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการธาลัสซีเมียแห่งชาติครั้งที่ 8. 8-9 สิงหาคม 2545. ณ โรงแรมโฆษะ จังหวัดขอนแก่น.
4. สุทัศน์ พุเจริญ, ปราณีย์ พุเจริญ, จิว เซวาร์ถาวร. Prevention and control of thalassemia. ใน : ทศนีย์ เล็บบาค, สุทัศน์ พุเจริญ, ปราณีย์ พุเจริญ, นกมล ศิริจันทร์ตันกุล, วรวรรณ ตันไพจิตร, บรรณาธิการ. Thalassemia : from molecular biology to clinical medicine. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทย, 2544 : 147-53.
5. WHO Working Group on Haemoglobinopathies. Guidelines for the control of haemoglobin disorders. VIth the Annual Meeting of WHO Working Group on Haemoglobinopathies. 8-9 April 1989. Cagliari, Sardinia.
6. นิพรพนพร วรมงคล, จินตนา พัฒนพงศ์ธร, บรรณาธิการ. คู่มือการบริหารจัดการความรู้ "ธาลัสซีเมีย" ของประเทศไทย. กลุ่มอนามัยแม่และเด็ก สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2548 : 3-4.

7. วิชัย เหล่าสมบัติ. ธาลัสซีเมีย. กรุงเทพมหานคร : โอ เอส พรีนติ้ง เฮาส์, 2541 : 1-6.
8. Kanokpongsakdi S, Winichagoon P, Fucharoen S. Control of thalassemia in Southeast Asia. J Paediatr Obstet Gynecol 1990 : 16 (Suppl) : 9-14.
9. สุทัศน์ พุเจริญ, ปราวณี พุเจริญ. Thalassemia in Thailand : problem and prenatal diagnosis. ใน : เสาวคนธ์ อัจฉิมากร, เฉลิมศรี รัตนเศรษฐ, บรรณาธิการ. การวินิจฉัยและรักษาทารกในครรภ์. กรุงเทพมหานคร : บริษัทพิมพ์ดี จำกัด, 2535 : 90-9.
10. วิจารย์ พาณิช. คำแนะนำปรึกษาทางพันธุศาสตร์สำหรับธาลัสซีเมีย. สงขลานครินทร์เวชสาร 2534; 9: 221-34.
11. Tongsong T, Wanapirak C, Sirivatanapa P, Sa-nguansermisri T, Steger HF, Sekararithi R, et al. Eradication of Hb Bart's hydrops fetalis by prenatal strategy. J Reprod Med 2001; 46 : 18-22.
12. Sittivech A, Komwilaisak R, Ratanasiri T, Kleebekeaw P, Seejorn K. Incidence and causes of hydrops fetalis at Srinagarind Hospital : a 10 year review. J Med Assoc Thai 2006; 89 (Suppl 4) : S200.
13. จินตนา ศิรินาวิน. การป้องกันและควบคุมธาลัสซีเมีย : แนวคิดและวิธีประยุกต์ทางพันธุศาสตร์. วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2534; 1 : 69-76.
14. Prasomsuk S, Jetsrisuparp A, Ratanasiri T, Ratanasiri A. Lived experiences of mothers caring for children with thalassemia major in Thailand. JSPN 2007 ; 12 : 13-23.
15. Cao A, Rosatelli MC, Monni G, Galanello R. Screening for thalassemia : a model of success. Obstet Gynecol Clin N Am 2002; 29: 305-28.
16. ถวัลย์วงศ์ รัตนสิริ. การตรวจกรองและการวินิจฉัยก่อนคลอดโรคธาลัสซีเมีย. ใน : อรุณี เจตศรีสุภาพ, สุพรรณ พุเจริญ, บรรณาธิการ. องค์ความรู้ธาลัสซีเมีย 2546. ขอนแก่น : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2547 : 271-86.
17. Sanchaisuriya K, Fucharoen S, Fucharoen G, Ratanasiri T, Sanchaisuriya P, Changtrakul Y, et al. A reliable screening protocol for thalassemia and hemoglobinopathies in pregnancy: an alternative approach to electronic blood cell counting. Am J Clin Pathol 2005; 123 : 113-83.
18. คณะอนุกรรมการสาขาเวชพันธุศาสตร์ สมาคมพันธุศาสตร์แห่งประเทศไทย. ข้อเสนอจากการประชุมระดมความคิดเห็นเรื่อง ธาลัสซีเมียและกลุ่มอาการดาวน์. สารศิริราช 2539; 48 : 464-6.
19. จำรัส วงศ์คำ, มาลีณี ไพบูลย์, ถวัลย์วงศ์ รัตนสิริ, รัตนา คำวิลัยศักดิ์. การเปรียบเทียบความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียก่อนและหลังการให้คำปรึกษาทางพันธุศาสตร์ในสตรีตั้งครรภ์ที่เป็นพาหะธาลัสซีเมีย. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2549; 18 : 60-7.
20. ถวัลย์วงศ์ รัตนสิริ. การวินิจฉัยทารกในครรภ์โรคธาลัสซีเมีย: เทคนิคทางสูติศาสตร์. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2538; 7 : 71-9.
21. Ratanasiri T, Komwilaisak R, Prasertcharoensuk W, Fucharoen S, Fucharoen G, Jetsrisuparb A, Wongkam J. Fetal diagnosis of thalassemia by transabdominal chorionic villus sampling: single operator experience of 96 cases. Proceeding of the XVIII FIGO World Congress of Gynecology and Obstetrics. 5-10 November 2006. Kuala Lumpur, Malaysia.
22. Suwanrath C, Kor-anantakul O, Leetanaporn R, Suntharasaj T, Liabsuetrakul T, Ratanaprueksachai R. Genetic amniocentesis: 10 years experience at Songklanagarind Hospital. Thai J Obstet Gynaecol 1999;11:105-9.
23. Tongsong T, Wanapirak C, Kunavikatikul C, Sirichotiyakul S, Piyamongkol W, Chanprapaph P. Cordocentesis at 16-24 weeks of gestation: experience of 1,320 cases. Prenat Diagn 2000;20:224-8.
24. Tongsong T, Wanapirak C, Srisomboon J, Piyamongkol W, Sirichotiyakul S. Antenatal sonographic features of 100 alpha-thalassemia hydrops fetalis fetuses. J Clin Ultrasound 1996;24:73-7.
25. ถวัลย์วงศ์ รัตนสิริ. Early ultrasound prediction of Hb Bart's hydrops fetalis. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการธาลัสซีเมียแห่งชาติ ครั้งที่ 12. 24-26 พฤษภาคม 2549. ณ โรงแรมเจริญศรีแกรนด์ รอยัล จังหวัดอุดรธานี.
26. ถวัลย์วงศ์ รัตนสิริ. สถานการณ์ปัจจุบันของการวินิจฉัยทารกในครรภ์โรคธาลัสซีเมียในประเทศไทย. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการธาลัสซีเมียแห่งชาติครั้งที่ 8. 8-9 สิงหาคม 2545. ณ โรงแรมโฆษะ จังหวัดขอนแก่น.
27. ถวัลย์วงศ์ รัตนสิริ. ส่งเสริมป้องกันและควบคุมโรคธาลัสซีเมียระดับผู้ปฏิบัติ : ทางเลือกเมื่อทราบว่าทารกในครรภ์เป็นโรคชนิดรุนแรง. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการธาลัสซีเมียแห่งชาติครั้งที่ 11. 1-2 กันยายน 2548. ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ กรุงเทพมหานคร.
28. ชเนนทร์ วนาภิรักษ์. ความคุ้มค่าของโครงการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมีย : กรณีศึกษาของคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนา

- วิชาการธาลัสซีเมียแห่งชาติครั้งที่ 8. 8-9 สิงหาคม 2545. ณ โรงแรมโฆษะ จังหวัดขอนแก่น.
29. Ratanasiri T, Charoenthong C, Komwilaisak R, Changtrakul Y, Fucharoen S, Wongkham J, et al. Prenatal prevention for severe thalassemia disease at Srinagarind Hospital. J Med Assoc Thai 2006; 89 (Suppl 4) : S 87-93.
30. พรรณี ศิริวรรณานาภา, ชเนนทร์ วนาภิรักษ์, สุพัตรา ศิริโชติยะกุล, อนงค์ สุนทรานนท์, อภิรดี ตรรกไพจิตร, อุบล เลี้ยวปรีชา. ปัญหาในการดำเนินการโครงการป้องกันและควบคุมโรคธาลัสซีเมียของจังหวัดเชียงใหม่. บทคัดย่อการประชุมสัมมนาวิชาการธาลัสซีเมียแห่งชาติ ครั้งที่ 12. 24-26 พฤษภาคม 2549. ณ โรงแรมเจริญศรีแกรนด์ รอยัล จังหวัดอุดรธานี.
31. พรรณี ศิริวรรณานาภา, ชัยรัตน์ คุณาวิฑิตกุล, อีระ ทองสง, ชเนนทร์ วนาภิรักษ์, สุพัตรา ศิริโชติยะกุล, วีรวิทย์ ปิยะมงคล และคณะ. การดำเนินงานควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : ผลการดำเนินงาน 12 ปี. บทคัดย่อการประชุมสัมมนาวิชาการธาลัสซีเมียแห่งชาติ ครั้งที่ 12. 24-26 พฤษภาคม 2549. ณ โรงแรมเจริญศรีแกรนด์ รอยัล จังหวัดอุดรธานี.
32. โครงการธาลัสซีเมีย ร.พ.รามธิบดี. การวินิจฉัยโรคธาลัสซีเมีย ตั้งแต่อยู่ในครรภ์. แพทยสมาคม. 2541; 27 :13-26.

