



ฝ่ายเวชศาสตร์ประชากร
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



คู่มือการตรวจคัดกรองเลือดธาลัสซีเมียเบื้องต้น
ภาวะพร่องเอ็นไซม์ จี6พีดี การให้ความรู้
และให้การปรึกษา สำหรับเจ้าหน้าที่สถานีนอามัย



รัตนา สินธุ์ภาค
บรรณาธิการ

จพ
วพ 15
012714

ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจาก WHO

ISBN 974-13-1806-5



ฝ่ายเวชศาสตร์ประชากร

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือการตรวจคัดกรองเลือดธาลัสซีเมียเบื้องต้น
ภาวะพร่องเอนไซม์ จี6พีดี การให้ความรู้
และให้การปรึกษา สำหรับเจ้าหน้าที่สถานีนามัย

รัตนา สินธุภาค

บรรณาธิการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ISBN: 974-13-1806-5

ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจาก WHO

คู่มือการตรวจคัดกรองเลือดธาลัสซีเมียเบื้องต้น
ภาวะพร่องเอนไซม์ จี6พีดี การให้ความรู้
และให้การปรึกษา สำหรับเจ้าหน้าที่สถานีนามัย

บรรณาธิการ

ดร. รัตนา สິนธุภักค

คณะทำงาน

รัตนา สິนธุภักค

เขมิกา ยามะรัต

อรอุมา ชองรัมย์

กัลยาณี ตันตฤงฆาร

ไพลิน ศรีสุขไช

วีระ นิยมวัน

นิกร ดุสิตสิน

จัดพิมพ์โดย:

ฝ่ายเวชศาสตร์ประชากร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารสถาบัน 2 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

พิมพ์ครั้งที่ 1: เมษายน 2545 500 เล่ม

พิมพ์ครั้งที่ 2: ตุลาคม 2546 500 เล่ม

ISBN: 974-13-1806-5



คำนำ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้ศึกษาวิจัย และพัฒนาวิธีการตรวจคัดกรองโรคธาลัสซีเมียและพาหะ โดยเปรียบเทียบจากวิธีการต่างๆ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 เพื่อให้ได้วิธีการตรวจคัดกรองที่ง่าย สะดวก ประหยัด รวดเร็ว มีความไว และถูกต้องแม่นยำ (appropriate technology) การพัฒนาวิธีการตรวจคัดกรองให้สามารถทำได้โดยเจ้าหน้าที่ในระดับสถานีนามัย (สอ.) ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐ ที่จะต้องดูแลปัญหาสุขภาพของประชาชนในท้องที่ ดังนั้นการพัฒนาบุคลากรด้านสาธารณสุข ให้มีความรู้ความสามารถในการตรวจคัดกรองโรคธาลัสซีเมียและพาหะ ร่วมกับการให้ความรู้ความเข้าใจเรื่องการถ่ายทอดพันธุกรรมธาลัสซีเมียทางสายเลือดจากพ่อแม่ไปสู่ลูก การให้การปรึกษา และการวางแผนครอบครัว ในกลุ่มหญิง-ชาย วัยเจริญพันธุ์ในชุมชนต่างๆ ทุกภาค ทุกจังหวัด เพื่อลดอุบัติการณ์ของการเกิดทารกใหม่ที่เป็นโรคธาลัสซีเมีย ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการควบคุมโรคธาลัสซีเมียและพาหะ การอบรมให้บุคลากรทางด้านสาธารณสุขสามารถให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคนี้ทางด้านความรุนแรงของโรค การถ่ายทอดโรคทางพันธุกรรม การรักษา และการให้การปรึกษา เพื่อให้ประชาชนได้เข้าใจ เกิดความตระหนักต่อการเสี่ยงที่จะมีลูกเป็นโรคธาลัสซีเมีย และสามารถทำความเข้าใจกับปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น เมื่อทราบผลการตรวจว่าผิดปกติ เป็นพาหะทั้งสามีและภรรยา ก็จะทำทราบถึงความเสี่ยงที่อาจมีลูกเป็นโรคธาลัสซีเมียได้ ทำให้สามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมเกี่ยวกับการมีบุตร หรือในผู้ที่ไม่ได้แต่งงานก็จะสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการมีครอบครัวด้วย นอกจากนี้คณะผู้วิจัย ยังได้ผนวกการตรวจภาวะพร่องเอนไซม์ จี6พีดี ซึ่งเป็นโรคทางพันธุกรรมอีกชนิดหนึ่งเข้าไว้ด้วย

ในการจัดพิมพ์ครั้งที่ 2 นี้ คณะผู้วิจัยได้รวมคู่มือการให้ความรู้ และให้การปรึกษาก่อนและหลังการตรวจคัดกรองโรคและพาหะธาลัสซีเมีย มารวมไว้ในเล่มเดียวกันนี้ เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้

เลขหมู่	จก ฉพ 15
เลขทะเบียน	012714
วัน, เดือน, ปี	13ก.ค. 49

บรรณาธิการ

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1	4
บทนำ	
นิยามและสถานการณ์ปัญหาโรคธาลัสซีเมีย	
(ลักษณะและอาการ การวินิจฉัย การรักษา การป้องกัน)	
ภาวะพร่องเอนไซม์ จี6พีดี (G6PD)	
บทที่ 2	6
วัตถุประสงค์ และแผนการสอน	
วัตถุประสงค์ของคู่มือ สารสำคัญ ตารางกิจกรรม การประเมินผล	
บทที่ 3	8
วิธีการตรวจค้นหาผู้ป่วยธาลัสซีเมีย และพาหะ	
1 แบบคัดกรองอาการ 15 ข้อ	
2 การตรวจเลือด (วิธีมาตรฐาน วิธีตรวจคัดกรอง OF และ DCIP)	
บทที่ 4	13
การตรวจคัดกรองด้วยวิธี OF และ DCIP ที่ง่าย สำหรับสถานีนอมนามัย	
4.1 การเก็บเลือดและแยกเลือด	
4.2 การตรวจคัดกรองด้วย Thal Screen Test Kit (OF)	
4.3 การตรวจคัดกรองด้วย KGU-DCIP-Clear Reagent Kit (DCIP)	
4.4 การควบคุมคุณภาพการทดลองแบบง่ายๆ	
4.5 การดำเนินการภายหลังบอกผลการตรวจ	
บทที่ 5	21
การตรวจคัดกรองภาวะพร่องเอนไซม์ จี6พีดี (G6PD)	
บทที่ 6	24
การให้การปรึกษาเรื่องการตรวจหาโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย	
(ความสำคัญ กระบวนการให้ความรู้และการปรึกษา ให้การปรึกษาก่อน	
และหลัง)	
บทที่ 7	26
การให้การปรึกษาก่อนตรวจเลือด	
การให้การปรึกษาก่อนการตรวจโรคหรือพาหะธาลัสซีเมีย	
เป้าหมายของการให้การปรึกษาก่อนการตรวจเลือด	

บทที่ 8	การให้การปรึกษาหลังตรวจเลือด เป้าหมายของการให้การปรึกษาหลังตรวจเลือด ขั้นตอนการให้การปรึกษาหลังตรวจเลือด และพบผลผิดปกติ (การบอกผลการตรวจเลือด การทำความเข้าใจเกี่ยวกับผลการตรวจเลือด การเสริมสร้างความหวัง แหล่งความช่วยเหลือ การส่งต่อ และการสรุป)	27
บทที่ 9	ทักษะในการให้การปรึกษา	29
บทที่ 10	สื่อการสอน: แผนภาพการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของโรคธาลัสซีเมีย	30
บทที่ 11	การทดสอบสื่อกระต่ายเรื่องการถ่ายทอดทางพันธุกรรม	33
บทที่ 12	แบบสอบถามความรู้เรื่องโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย (ก่อนให้ความรู้)	35
บทที่ 13	แบบสอบถามความรู้เรื่องโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย (หลังให้ความรู้)	36
บทที่ 14	บรรณานุกรม	37

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

นิยามและสถานการณ์ปัญหาโรคธาลัสซีเมีย

ธาลัสซีเมียเป็นโรคโลหิตจางชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นผลจากการสร้างเม็ดเลือดแดงผิดปกติ การที่เลือดมีสีแดงเพราะมีโปรตีนที่เรียกว่าฮีโมโกลบินอยู่ในเม็ดเลือดแดง ฮีโมโกลบินมีหลายชนิด ผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมียสามารถสร้างฮีโมโกลบินบางชนิดได้น้อยกว่าปกติ เม็ดเลือดแดงจึงเล็ก ชีด และแตกง่าย ผู้ป่วยจะมีอาการซีดกว่าปกติ ธาลัสซีเมียสามารถถ่ายทอดจากพ่อแม่ไปสู่ลูกได้ มีอุบัติการณ์สูงมากในประเทศไทย ซึ่งเป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศ อุตบัติการณ์ธาลัสซีเมีย และฮีโมโกลบินผิดปกติในประเทศไทย สรุปได้ดังนี้

ชนิดของธาลัสซีเมีย และฮีโมโกลบินผิดปกติ		อุบัติการณ์
α - thalassemia	กรุงเทพ ฯ	20%
α - thalassemia	เชียงใหม่	30%
β - thalassemia	ทั่วประเทศ	3-9%
HbE	กรุงเทพ ฯ	13-18%
HbE	สุรินทร์	53%
Hb Constant Spring	ทั่วประเทศ	4%

ในปัจจุบันจะพบผู้ป่วยที่เป็นโรคธาลัสซีเมียประมาณ 600,000 คน (1% ของประชากรทั้งหมด) และผู้ที่เป็นพาหะประมาณ 24,000,000 คน (40% ของประชากรทั้งหมด) และจะมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสูงมากประมาณปีละ 5,000–6,000 ล้านบาท ซึ่งมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมอย่างมาก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องป้องกันและควบคุม เพื่อลดจำนวนผู้ที่เป็นโรคและพาหะ

ลักษณะและอาการ ลักษณะและอาการของผู้ป่วยธาลัสซีเมีย ได้แก่

- โลหิตจาง ผิวเหลือง เปลือกตาด้านในซีด เพราะเม็ดเลือดแดงอายุสั้น แดกเร็ว
- กระดูกเปลี่ยนรูป เนื่องจากไขกระดูกต้องสร้างเม็ดเลือดแดงเพิ่ม ทำให้โพรงกระดูกขยายตัวมาก ซึ่งเห็นได้ชัดบริเวณกะโหลกศีรษะและใบหน้า เช่น หน้าผากแคบ ตั้งจุกแก้ม โหนกแก้มสูง ตาห่างกัน ฟันบนยื่น ตัวเตี้ยแคระ
- ผิวหนัง สีเทา ดำคล้ำ เพราะธาตุเหล็กตกค้าง

- **น้ำหนักน้อย:** เพราะภาวะโลหิตจางเรื้อรัง ทำให้เนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกายขาดออกซิเจน เหนื่อยง่าย การเจริญเติบโตช้า ตัวเล็ก และขาดอาหาร
- **ม้ามโต:** เพราะม้ามทำหน้าที่กำจัดเม็ดเลือดแดงที่ผิดปกติ ทำให้พุงป่อง

ผู้เกี่ยวข้องกับโรคมี 2 แบบ

1. ผู้เป็นโรค/มีอาการ มีบุตรยาก
2. ผู้เป็นพาหะ ไม่มีอาการ แต่จะมีโอกาสถ่ายทอดพันธุกรรมโรคสู่ลูกทุกครั้งที่มีท้อง จึงควรคุมกำเนิด/มีลูกน้อย เพื่อลดความเสี่ยงที่จะได้ลูกซึ่งมีพันธุกรรมผิดปกติ

การวินิจฉัย การวินิจฉัยพาหะธาลัสซีเมียต้องใช้เทคนิคที่เหมาะสม เพื่อให้ผลถูกต้องและแม่นยำ ซึ่งจะมีผลต่อการให้การปรึกษา และการตัดสินใจเกี่ยวกับการมีลูกของผู้มียืนแฝงธาลัสซีเมีย (ผู้เป็นพาหะ) ด้วยการตรวจหาความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง ดูความเปราะของเม็ดเลือดแดง และการตกตะกอนของฮีโมโกลบินที่ไม่อยู่ตัว หรือตรวจหาชนิดของฮีโมโกลบิน (Hb Typing) และการตรวจระดับโมเลกุล (ยีน)

การรักษา การรักษาธาลัสซีเมียต้องได้รับการถ่ายเลือด และยาขับเหล็กตลอดชีวิต ซึ่งเป็นภาระของครอบครัว ญาติพี่น้อง และผู้ใกล้ชิด เป็นปัญหาทางเศรษฐกิจ ซึ่งต้องใช้งบประมาณในการตรวจวินิจฉัย และค่าใช้จ่ายในการรักษาแต่ละปีสูงถึง 180,000-250,000 บาท/คนปี. หรือการปลูกไขกระดูกใหม่ ซึ่งได้ผลจำกัดและสิ้นเปลืองมาก

การป้องกัน การป้องกันให้ได้ผลจริงจึงคือ การป้องกันไม่ให้มีทารกเกิดใหม่เป็นโรคธาลัสซีเมีย หรือลดจำนวนทารกเกิดใหม่ที่เป็นโรคธาลัสซีเมียลงให้มากที่สุด

การป้องกันและควบคุมให้ได้ผลสำเร็จ ต้องขึ้นอยู่กับความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และต้องดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอน มีหลายประเทศที่ดำเนินการป้องกัน และควบคุมโรคธาลัสซีเมียในเด็กเกิดใหม่เป็นผลสำเร็จ เช่น ประเทศไต้หวัน สหราชอาณาจักร กรีซ และอิตาลี เป็นต้น

ภาวะพร่องเอนไซม์ จี6พีดี (G6PD)

เป็นภาวะผิดปกติของเอนไซม์ในเม็ดเลือดแดง ซึ่งถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ โดยมียีนที่ควบคุมโครงสร้างและการสังเคราะห์อยู่บน X-chromosome อุบัติการณ์ที่พบเฉลี่ยประมาณร้อยละ 12 ในผู้ชายไทย

บทที่ 2 วัตถุประสงค์ และแผนการสอน

วัตถุประสงค์ของคู่มือ

1. เพื่อพัฒนาบุคลากรทางด้านสาธารณสุขให้มีความรู้ ความเข้าใจการถ่ายทอดโรคทางพันธุกรรมธาลัสซีเมีย เกิดความตระหนัก มีความสามารถในการค้นหา และตรวจคัดกรองผู้เป็นโรค พาหะธาลัสซีเมีย และตรวจภาวะพร่อง G6PD ด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสม (appropriate technology) ในเขตชุมชนที่ห่างไกลจากโรงพยาบาลใหญ่ๆ
2. เพื่อให้บุคลากรเข้าใจวิธีการควบคุมและป้องกันโรค ด้วยกระบวนการให้การปรึกษา การวางแผนครอบครัวเพื่อการมีบุตรที่มีคุณภาพ และระบบการส่งต่อ

สาระสำคัญ

การตรวจโรคธาลัสซีเมีย มี 2 วิธี

1. ตรวจอาการภายนอก เพื่อคัดกรองผู้ป่วย ตามแบบเกณฑ์เสี่ยงของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
2. ตรวจเลือด
 - 2.1 การตรวจคัดกรองด้วยวิธี OF, DCIP ประยุกต์สำหรับฝึกผู้ไม่มีทักษะทางห้องปฏิบัติการมาก่อน ให้เข้าใจหลักการ วิธีการ ขั้นตอน ข้อควรระวัง ข้อปฏิบัติที่สำคัญ และผลที่ต้องการ ในเวลาที่กำหนด
 - 2.2 การตรวจหาชนิดและปริมาณของฮีโมโกลบิน (Hb) ด้วยวิธี electrophoresis และ chromatography
 - 2.3 การตรวจระดับไมเลกุล (ยีน)

การตรวจภาวะพร่องจี6พีดี (G6PD) ด้วยการตรวจเลือด

คู่มือชุดนี้ เป็นการฝึกสอนการตรวจเลือดเพื่อคัดกรองเบื้องต้นด้วยวิธี OF และ DCIP

หมายเหตุ

1. วิธี OF (Osmotic Fragility) เป็นการตรวจความเปราะของเม็ดเลือดแดง
2. DCIP (Dichrolophenol Indophenol Precipitation) เป็นการตรวจการตกตะกอนของ Hb ที่ไม่อยู่ตัว ได้แก่ HbE

ระยะเวลาที่ใช้ในการอบรมทั้งหมด

๖ บรรยาย 1 ชั่วโมง

๖ ฝึกปฏิบัติ 2 ชั่วโมง

ตารางกิจกรรม

กิจกรรม	สื่อประกอบ	วิธีสอน บรรยาย	เวลา
1. ทบทวนคำจำกัดความของโรคและการถ่ายทอดโรค	ภาพ เอกสาร	บรรยาย	5 นาที
2. การคัดกรอง 15 ข้อ ของกรมอนามัย	เอกสาร		5 นาที
3. สิ่งที่ตรวจพบจากเลือด การตรวจด้วยวิธีการต่าง ๆ และวิธีที่ประยุกต์ใหม่ * การจัดเตรียมอุปกรณ์ในการตรวจ * การจัดเตรียมน้ำยาที่ใช้ในการตรวจ	ภาพ เอกสาร	บรรยาย บรรยาย บรรยาย	15 นาที 5 นาที 5 นาที
4. วิธีการเก็บเลือด	อุปกรณ์ เลือด	สาธิต	3 นาที
5. ผู้รับการฝึกอบรม และการจัดเตรียมอุปกรณ์	อุปกรณ์	สาธิต	3 นาที
6. วิธีการตรวจคัดกรอง OF และการอ่านผล	อุปกรณ์	สาธิต/บรรยาย	15 นาที
7. วิธีการตรวจคัดกรอง DCIP และการอ่านผล	อุปกรณ์	สาธิต/บรรยาย	15 นาที
8. วิธีการตรวจภาวะพร่อง G6PD และการอ่านผล			
9. ฝึกปฏิบัติทุกคน		ฝึกปฏิบัติ	คนละ 3 นาที
10. สาธิตย้อนกลับ-ผู้รับการฝึก-ตรวจจริง จนกว่าจะทำได้ถูกต้อง	อุปกรณ์/ เลือด	สาธิต ย้อนกลับ	คนละ 3 นาที
11. การบอกผลตรวจ และการส่งต่อ	แบบบันทึก/ส่งต่อ	บรรยาย	10 นาที

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจ และข้อซักถาม
2. การสาธิต สาธิตย้อนกลับของผู้สอน และผู้รับการฝึก ถูกต้องตรงกัน
3. การตอบคำถามของผู้สอน
4. ผลการปฏิบัติถูกต้องตามวัตถุประสงค์
5. เปรียบเทียบผลการปฏิบัติที่สถานีนอนามัย กับศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์
6. ติดตาม นิเทศ และประเมินเมื่อครบ 3 เดือน หรือปฏิบัติการตรวจครบ 50 ราย

บทที่ 3 วิธีตรวจค้นหาผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมียและพาหะ

1. การคัดกรองอาการ 15 ข้อ ตามแบบของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (สำนักส่งเสริมสุขภาพกรมอนามัย และมูลนิธิโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียแห่งประเทศไทย)

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้จัดทำแบบคัดกรองตามเกณฑ์เสี่ยง 15 ข้อ โดยดูลักษณะภายนอกได้แก่ ซีด ตาห่าง ตั้งจุกแก้ม ฯลฯ เพื่อใช้คัดกรองเบื้องต้นของผู้ที่สงสัยว่าเป็นโรคธาลัสซีเมีย โดยผู้ที่มีอาการมากกว่า 5 คะแนน แสดงว่าเป็นผู้ที่เสี่ยงต่อการเป็นโรค และถ้ามีอาการมากกว่า 10 คะแนน แสดงว่าเป็นโรค สำหรับผู้ที่มีอาการน้อยกว่า 5 อาจจะเป็นปกติหรือเป็นพาหะได้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบคัดกรองผู้ป่วยโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย

ชื่อผู้รับบริการ อายุ..... ปี ที่อยู่เลขที่..... หมู่.....
 ตำบล.....อำเภอ..... จังหวัด.....
 ชื่อสถานบริการ วัน /เดือน /ปี ที่คัดกรอง

การกรอกข้อมูล

ซักประวัติและตรวจร่างกายแต่ละข้อตามลำดับหากพบว่าประวัติหรือตรวจร่างกายพบสิ่งผิดปกติให้ขีดเครื่องหมาย ✓ ในช่อง มี หรือ ไม่มี การให้คะแนน มีเท่ากับ 1 คะแนน ไม่มีเท่ากับ 0 คะแนน แล้วลงคะแนนในช่องคะแนนที่ได้ เมื่อซักประวัติและตรวจร่างกายครบทั้ง 15 ข้อแล้ว ให้รวมคะแนนทั้งหมดในช่องคะแนนรวม

ประวัติครอบครัวและการเจ็บป่วย

รายละเอียด	คะแนนน้ำหนัก	มี	ไม่มี	คะแนนที่ได้
ประวัติ				
1. มีอาการซีด เป็นๆ หายๆ	1			
2. เคยได้รับเลือดเพราะซีด	1			
3. มีอาการตาเหลือง ดีซ่าน เป็นๆ หายๆ	1			
4. พี่น้องหรือญาติเป็นโรคซีดแบบเดียวกัน	1			
ลักษณะผู้ป่วยจากการตรวจร่างกาย				
5. ซีด (ดูที่เปลือกตาด้านใน)	1			
6. หน้าผากแบน นูนสูง	1			
7. ตาห่าง	1			
8. ดั้งจมูกแพบ	1			
9. โหนกแก้มสูง	1			
10. ฟันหน้ายื่น	1			
11. ตาขาวมีสีเหลือง	1			
12. ตัวเตี้ยแคระแกร็นหรือขาดสารอาหาร	1			
13. น้ำหนักน้อย หรือขาดสารอาหาร	1			
14. ท้องโต (ตับหรือม้ามโต)	1			
15. ผิวหนังสีเทา ดำคล้ำ	1			
คะแนนรวม	15			

การแปลผล

1. คะแนนรวมตั้งแต่ 11-15 คะแนน เสี่ยงเป็นโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย ให้ส่งตรวจเลือด
2. คะแนนรวมตั้งแต่ 5-10 คะแนน สงสัยว่าจะเป็นโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย ให้ส่งตรวจเลือด
3. คะแนนรวมตั้งแต่ 0-4 คะแนน ไม่เป็นโรคเลือดจางธาลัสซีเมียแต่อาจจะเป็นพาหะ แนะนำให้ไปตรวจเลือด



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. การตรวจเลือด

หลักการ โรคธาลัสซีเมียเป็นกลุ่มอาการของโรคทางพันธุกรรมที่มีการสร้างฮีโมโกลบิน (Hb) บางชนิดได้น้อยกว่าปกติ เม็ดเลือดแดงจึงมีขนาดเล็ก ซีด และแตกเร็วกว่าปกติ ทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง โรคธาลัสซีเมีย มีมากมายหลายชนิด ทั้งไม่มีอาการ มีอาการน้อยไม่รุนแรง จนถึงอาการที่รุนแรงมากตายแรกคลอด สำหรับผู้ที่มียีน (Gene) ธาลัสซีเมียเพียงยีนเดียวบนโครโมโซมข้างหนึ่ง โดยที่ยีนตำแหน่งเดียวกันในโครโมโซมอีกข้างเป็นปกติ จะไม่ก่อให้เกิดโรคแต่เป็นเพียงพาหะไม่แสดงอาการทางคลินิก และไม่มี ความแตกต่างจากคนปกติ แต่ถ้ามียีนธาลัสซีเมียชนิดเดียวกัน 2 ยีน หรือ ยีนคนละชนิด โดยแต่ละยีนนั้นอยู่ตำแหน่งเดียวกันบนโครโมโซมคู่กัน ทำให้เกิดโรคธาลัสซีเมียได้ ที่พบบ่อยในประเทศไทยได้แก่ แอลฟา-ธาลัสซีเมีย และเบต้า-ธาลัสซีเมีย

วิธีการตรวจในห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วยวิธีมาตรฐานและวิธีตรวจคัดกรอง

วิธีมาตรฐาน เป็นวิธีที่ใช้ตรวจกันทั่วไป ประกอบด้วย การตรวจวิเคราะห์หลายวิธี ได้แก่

- การตรวจค่าดัชนีเม็ดเลือดแดง
- การตรวจชนิดของฮีโมโกลบิน (Haemoglobin typing) ในสนามไฟฟ้า และตรวจหาปริมาณของฮีโมโกลบินแต่ละชนิด ด้วยวิธี electrophoresis หรือ microcolumn chromatography
- การตรวจความผิดปกติระดับโมเลกุลเป็นวิธีการตรวจโดยใช้เทคนิค PCR เพื่อดูความผิดปกติระดับโมเลกุล ซึ่งจะบอกความผิดปกติของธาลัสซีเมียชนิดอัลฟาได้

เนื่องจากการตรวจเลือดทุกรายที่สงสัย โดยตรวจหา typing หรือตรวจความผิดปกติระดับโมเลกุลสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากต้องมีนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และใช้อุปกรณ์ของห้องปฏิบัติการราคาแพง ทำได้ในโรงพยาบาลใหญ่ๆ เช่น รพ.ศูนย์ เท่านั้น ไม่อาจตรวจครอบคลุมประชาชนจำนวนมากได้

วิธีตรวจคัดกรอง

1. วิธี One Tube Osmotic Fragility Test (OF) ตรวจความเปราะของเม็ดเลือดแดงในน้ำเกลือ ที่ความเข้มข้น 0.36% เม็ดเลือดแดงปกติจะแตกหมด แต่เม็ดเลือดแดงที่เป็นโรคธาลัสซีเมีย หรือพาหะจะแตกไม่หมด สามารถแยกคนปกติ กับผู้เป็นพาหะและผู้เป็นโรค ได้อย่างคร่าวๆ

2. วิธี Dichlorophenol Indolphenol Precipitation Test (DCIP) วิธีนี้ฮีโมโกลบินที่ไม่อยู่ตัว ได้แก่ HbE, Hb Barts', Hb H จะตกตะกอนในน้ำยา DCIP สามารถแยกคนปกติ กับผู้เป็นพาหะและผู้เป็นโรคได้อย่างคร่าวๆ เช่นกัน การตรวจด้วยวิธีนี้จะมีความจำเพาะกับ HbE มากที่สุด ให้ผลตรวจถูกต้องใกล้เคียง 100%

การพัฒนาวิธีตรวจเลือดคัดกรองเบื้องต้น ที่แม่นยำ เชื่อถือได้ ทำง่าย ใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่ในสถานีนามัยได้ คือ วิธี OF และวิธี DCIP ซึ่งเจ้าหน้าที่ทั่วไปสามารถฝึกให้ทำได้ โดยเลือกตรวจเฉพาะหญิง-ชายวัยเจริญพันธุ์ในช่วงต้องการมีบุตร เมื่อรู้ตัวว่าเป็นโรคหรือเป็นพาหะ สามารถเข้ารับบริการในหน่วยวางแผนครอบครัวของสถานีนามัยและได้รับการแนะนำถึงการคุมกำเนิดด้วยความสมัครใจ เป็นการลดปริมาณงาน สามารถขยายผล เพื่อใช้ในการป้องกันและควบคุมการถ่ายทอดโรคสู่คนรุ่นใหม่ ให้โครงการควบคุมโรคมีประสิทธิภาพที่สุด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4 การตรวจคัดกรองด้วยวิธี OF และ DCIP ที่ง่าย สำหรับสถานีนามัย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ศึกษารูปแบบต่างๆ ในการตรวจเลือดเพื่อคัดกรอง วินิจฉัยโรคและภาวะที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในชุมชนที่ห่างไกลจากโรงพยาบาลใหญ่ๆ ที่ไม่มีเครื่องมือราคาแพง ไม่ต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในการใช้เครื่องมือห้องปฏิบัติการ แต่ให้ผลการตรวจที่มีความไว ความถูกต้อง และเชื่อถือได้ด้วยวิธีการที่ง่าย สะดวก ใช้เวลาน้อย ใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่ในพื้นที่ และเสียค่าใช้จ่ายน้อย เพื่อตรวจคัดกรองประชาชนที่สงสัยจะเป็นโรค หรือภาวะ ณ สถานีนามัย และให้การปรึกษาการถ่ายทอดทางสายเลือดจากพ่อแม่สู่ลูก (genetic counseling)

วิธีดำเนินการตามลำดับขั้นตอนมีดังนี้

4.1 การเจาะเลือด การเก็บเลือด และการแยกเลือด

1. ดิดฉลากชื่อ นามสกุล หมายเลข ของผู้มารับการตรวจที่ข้างหลอดเก็บเลือดขนาด 1.5 มิลลิลิตร
 2. เจาะเลือดจากเส้นเลือดดำที่แขนประมาณ 3-4 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดเก็บเลือด 2 หลอดที่ใส่สาร EDTA ไว้ เพื่อป้องกันเลือดแข็งตัว หลอดละประมาณ 1.5 มล.
 3. กลับหลอดเลือดขึ้นลงหลายๆ ครั้ง เพื่อให้สาร EDTA ผสมเข้ากับเลือดป้องกันเลือดแข็งตัว
 - หลอดที่ 1 ตรวจคัดกรองด้วยวิธี OF และ DCIP ที่สถานีนามัย
 - หลอดที่ 2 ตรวจดัชนีเม็ดเลือดแดง (Blood Indices) และตรวจชนิดของฮีโมโกลบิน ที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป หรือโรงพยาบาลชุมชน
- หมายเหตุ ตัวอย่างเลือดที่ใช้ตรวจด้วยวิธี OF และ DCIP ควรทำทันที หรือเก็บที่ 4°C ไม่ควรเกิน 2 วัน

การตรวจความเปราะของเม็ดเลือดแดง (One Tube Osmotic Fragility Test, OF)



สารเคมีและอุปกรณ์

• ชุดตรวจสอบความเปราะของเม็ดเลือดแดง

Thal screen test

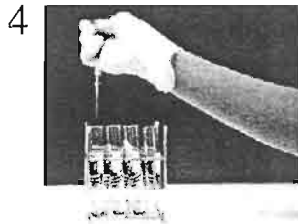


เตรียมน้ำยา

ละลายผงเกลือบัพเฟอร์และน้ำยาน้ำ
อย่างละ 1 หลอด ในน้ำกลั่น 250 มล.

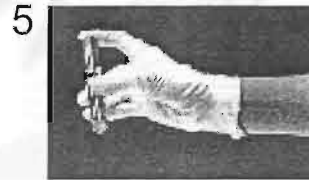


แบ่งใส่หลอดแก้วหลอดละ 10 มล.



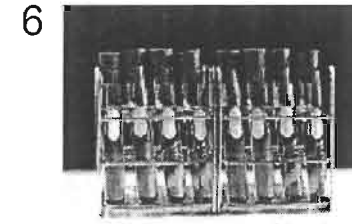
เขย่าเลือดให้เข้ากันดี

ใช้ฟาสเจอร์เปิดหยดเลือด 1 หยด



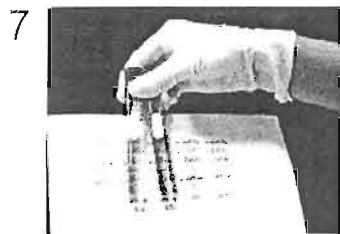
ปิดจุกและผสมให้เข้ากัน

ด้วยการพลิกกลับหลอดไปมาหลายๆ ครั้ง



Positive Negative

ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง
และอ่านผลได้ตั้งแต่ 10 นาที
ไปแล้วจนถึง 3 ชั่วโมง



ผลลบ (Negative)

หมายถึง น้ำยาใส โดยเมื่อเอาหลอดไปวางทาบกับหนังสือ

จะอ่านตัวอักษรด้านหลังหลอดแก้วชัดเจน

ผลบวก (Positive)

หมายถึง น้ำยาขุ่น โดยเมื่อเอาหลอดไปวางทาบกับหนังสือ

จะอ่านตัวอักษรด้านหลังหลอดแก้วไม่เห็น และหากตั้งทิ้งไว้เกิน 5 ชม.

จะเห็นตะกอนของเม็ดเลือดแดงตกอยู่ที่ก้นหลอด

4.2 การตรวจคัดกรองด้วย Thal Screen Test (OF)

(ชุดทดสอบความเปราะของเม็ดเลือดแดง: ต่อพวงศ์ สงวนเสริมศรี)

หลักการ

เม็ดเลือดแดงของผู้เป็นพาหะและโรคธาลัสซีเมีย เมื่ออยู่ในสารละลายเกลือที่มีความเข้มข้นต่ำ (hypotonic salt solution) จะแตก (hemolysis) ยากหรือช้ากว่าเม็ดเลือดแดงของคนปกติ

สารเคมี และอุปกรณ์

1. ชุดทดสอบความเปราะของเม็ดเลือดแดง Thal screen Test ประกอบด้วย
 - 1.1 ผงเกลือบัฟเฟอร์ (salt buffer) 4 หลอด
 - 1.2 น้ำยา น้ำ (suspension solution) 4 หลอด
2. หลอดแก้วสะอาด และใส ขนาด 15 มิลลิลิตร
3. พาสเจอร์ปีเปต พร้อมลูกยางดูด
4. ที่ตั้งหลอดแก้ว (rack) สำหรับใส่หลอดแก้ว
5. ครอบพลาสติกใส่น้ำยาฆ่าเชื้อ สำหรับแปปิเปตที่ใช้แล้ว
6. ปากกาเขียนหลอดแก้ว
7. ครอบกฉีดยา (syringe) ขนาด 10 มิลลิลิตร
8. ถ้วยแก้ว (beaker) สำหรับใส่น้ำยา

วิธีการทดสอบ

การเตรียมอุปกรณ์ และน้ำยา

1. เตรียมสถานที่เพื่อใช้ในการทดสอบให้สะอาด โดยปูกระดาษ เพื่อป้องกันน้ำยาหรือเลือด ตัวอย่างหก
2. จัดอุปกรณ์ และน้ำยาที่ต้องการใช้ให้เรียบร้อย
3. เขียนหมายเลข หรือชื่อของตัวอย่างเลือด ข้างหลอดแก้ว เรียงใส่ rack ตามจำนวนตัวอย่างเลือดที่ต้องการตรวจ
4. เตรียมน้ำยา โดยละลายผงเกลือบัฟเฟอร์ และน้ำยาน้ำอย่างละ 1 หลอด ในน้ำกลั่น 250 มิลลิลิตร โดยใช้ครอบแก้วขนาด 500 มิลลิลิตร ผสมให้ละลายจนหมด (น้ำยาใช้สำหรับทดสอบ 25 ตัวอย่าง)

อายุการใช้น้ำยา ที่เตรียมแล้วปิดหลอดให้สนิท เก็บที่ 4°C ใช้ได้เป็นเวลา 30 วัน

หมายเหตุ

ควรเตรียมน้ำยาให้พอเหมาะกับจำนวนตัวอย่างเลือดที่จะทำการตรวจ และใช้น้ำยาภายในระยะเวลาที่กำหนด

วิธีทำ

1. ใช้กระบอกจีดยาขนาด 10 มิลลิลิตร ดูดน้ำยาที่เตรียมไว้ แล้วปล่อยลงในหลอดแก้ว หลอดละ 10 มิลลิลิตร
2. กลับหลอดเลือด ขึ้น-ลง จนไม่มีเม็ดเลือดแดงติดที่ก้นหลอด ใช้พาสเจอร์ริเปตดูดเลือดพอประมาณ แล้วหยดลงในหลอดแก้วที่ใส่น้ำยาไว้ หลอดละ 1 หยด ปิดจุดผสมให้เข้ากันโดยการกลับหลอด ขึ้น-ลง 3-4 ครั้ง (พาสเจอร์ริเปต 1 อัน ใช้กับเลือด 1 ตัวอย่าง) ตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง และอ่านผลได้ตั้งแต่ 10 นาที จนถึง 3 ชั่วโมง
3. แช่วาสเจอร์ริเปตที่ใช้แล้วในกระบอกน้ำยาที่ใส่น้ำยามาเชื้อที่เตรียมไว้

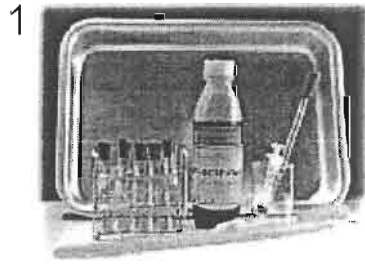
วิธีอ่านและแปลผล โดยสังเกตความใสของน้ำยา

1. ถ้าน้ำยาในหลอดแก้วใส สีแดงอ่อนไม่มีตะกอน และเมื่อเอาหลอดน้ำยาไปวางทาบบนตัวหนังสือ จะอ่านตัวหนังสือด้านหลังหลอดแก้วชัดเจน แสดงว่า ให้ผลลบ (ไม่เป็นโรคธาลัสซีเมีย)
2. ถ้าน้ำยาในหลอดแก้วขุ่น โดยเมื่อเอาหลอดน้ำยาไปวางทาบหน้าตัวหนังสือ จะอ่านตัวอักษรด้านหลังหลอดแก้วไม่ชัดเจน แสดงว่า ให้ผลบวก (อาจเป็นโรคหรือพาหะธาลัสซีเมีย)

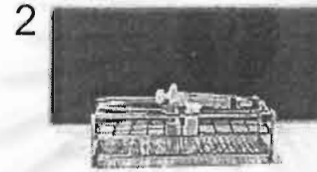
หมายเหตุ

ในกรณีที่อ่านผลยาก เพื่อให้การอ่านผลได้ชัดเจนและถูกต้อง ควรตั้งไว้ 3 ชม. หรือข้ามคืน ถ้าเห็นเม็ดเลือดแดงตกที่ก้นหลอด แสดงว่าให้ผลบวก

การตกตะกอนของฮีโมโกลบินที่ไม่อยู่ตัวด้วยสี DCIP (Dichlorophenol Indophenol Precipitation Test)



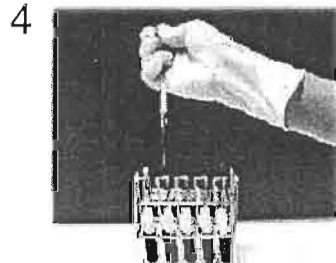
1 สารเคมีและอุปกรณ์
• KKU-DCIP-Clear Reagent Kit



2 เตรียม Clearing solution
ละลายผงน้ำยาด้วยน้ำกลั่น 1 มล.
เตรียมก่อนใช้ เมื่อเปิดใช้แล้วมีเหลือปิดฝาให้สนิท
และเก็บน้ำยาที่เหลือแช่แข็ง



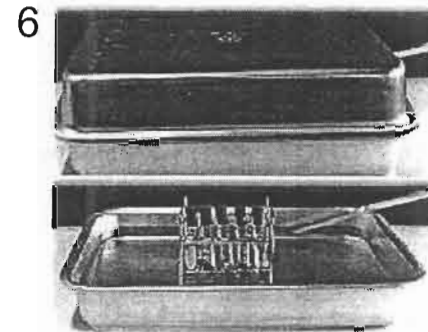
3 เติมน้ำยา KKU-DCIP-Clear Reagent
(สีน้ำเงิน) ลงในหลอดแก้ว 2 มล.



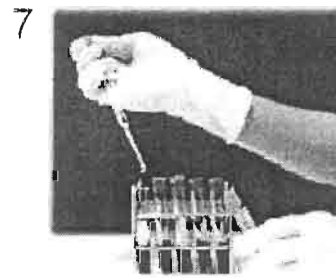
4 ใช้ฟาสเจอร์ปีเปิดหยดเลือดที่จะทดสอบ 1 หยด



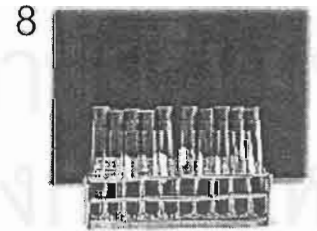
5 ปิดหลอดและผสมให้เข้ากัน
โดยกลับหลอดทดลอง 3-4 ครั้ง



6 นำไปอุ่นไว้ในอ่างน้ำที่มีอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที
เมื่อครบเวลานำออกมาตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้องทันที



7 ใช้ฟาสเจอร์ปีเปิด เติมน้ำ Clearing solution ลงไป 1 หยด
ผสมให้เข้ากันตั้งทิ้งไว้ 2-3 นาที



Positive Negative

อ่านผลโดยสังเกตความขุ่นของสารละลายเมื่อส่องดูกับแสงไฟ
ผลลบ (Negative) หมายถึงสารละลายใส
ผลบวก (Positive) หมายถึงสารละลายขุ่น

4.3 การตรวจคัดกรองด้วย KCU–DCIP–Clear Reagent Kit (ชุดทดสอบของ สุพรรณ และคณะ)

หลักการ

ฮีโมโกลบินอี เป็นฮีโมโกลบินที่ผิดปกติ จะถูกออกซิไดซ์ด้วยสารละลายดีซีไอพี (DCIP) จนตกตะกอนได้ง่าย และเร็วกว่าฮีโมโกลบินชนิดอื่น และเมื่อหยุดปฏิกิริยาและกำจัด ดีซีไอพี ส่วนเกินออกไป จะสามารถอ่านผลได้ด้วยตาเปล่า

สารเคมี และอุปกรณ์

1. KCU – DCIP – Clear Reagent Kit ประกอบด้วย
 - KCU – DCIP – Clear Reagent (สีน้ำเงิน) ปริมาตร 200 มิลลิลิตร เก็บที่ 4°C
 - Clearing Solution ผงน้ำยา จำนวน 4 ขวด เก็บที่ 4°C
 - น้ำกลั่น จำนวน 2 ขวด
2. หลอดแก้วสะอาดและใส ขนาด 12 x 75 มิลลิลิตร พร้อมจุกยางปิด
3. กระบอกฉีดยา (syringe) ขนาด 3 มิลลิลิตร
4. ถ้วยแก้ว (beaker) สำหรับใส่น้ำยา KCU–DCIP–Clearing–Reagent ขนาด 100 มล.
5. ที่ตั้งหลอดแก้ว (rack) สำหรับใส่หลอดแก้ว
6. พาสเจอร์ปีเปต พร้อมลูกยางดูด
7. อุปกรณ์สำหรับต้มน้ำ และถาดอลูมิเนียม 2 ใบ
8. เทอร์โมมิเตอร์ สำหรับวัดอุณหภูมิ น้ำ 1 อัน
9. กระบอกพลาสติกใส่น้ำยาฆ่าเชื้อสำหรับแช่ปีเปตที่ใช้แล้ว
10. ปากกาเขียนหลอดแก้ว
11. โคมไฟ

วิธีการทดสอบ

การเตรียมอุปกรณ์ และน้ำยา

1. เตรียมสถานที่เพื่อใช้ในการทดสอบให้สะอาด โดยปูกระดาษ เพื่อป้องกันน้ำยา หรือ เลือดตัวอย่างหก
2. เขียนหมายเลข หรือชื่อของตัวอย่างเลือด ข้างหลอดแก้ว เรียงใส่ rack ตามจำนวน ตัวอย่างเลือดที่ต้องการตรวจ
3. เตรียม Clearing Solution โดยละลายผงน้ำยาด้วยน้ำกลั่น 1 มล. เตรียมก่อนใช้ (เมื่อเปิดฝาใช้แล้วมีเหลือปิดฝาให้สนิท และเก็บน้ำยาที่เหลือแช่แข็ง)
4. แบ่งน้ำยา KCU-DCIP-Clear Reagent ใส่ใน ถ้วยแก้ว (beaker) ขนาด 100 มล.

วิธีทำ

1. ใช้กระบอกฉีดยาขนาด 3 มล. ดูดน้ำยา KCU-DCIP-Clear Reagent แล้วปล่อยลงใน หลอดแก้วหลอดละ 2 มล.
2. ต้มน้ำให้เดือด แล้วผสมลงในภาชนะที่มีน้ำเย็นอยู่ วัดอุณหภูมิให้ได้ประมาณ 40-42°C ปิดฝาด้วยภาชนะที่มีขนาดเท่ากัน
3. ใช้พาสเจอร์ปีเปิดดูดเลือดที่จะทดสอบ (whole blood ที่มี EDTA โดยกลับหลอดเลือด ขึ้นลงจนไม่มีเม็ดเลือดแดงติดที่ก้นหลอด) แล้วหยดลงในหลอดแก้วที่มีน้ำยา DCIP เรียบร้อย แล้ว 1 หยด
4. แช่พาสเจอร์ปีเปิดที่ใช้แล้วในกระบอกใส่น้ำยาฆ่าเชื้อที่เตรียมไว้
5. ปิดหลอดแก้วโดยใช้จุกยาง ผสมให้เข้ากันโดยกลับหลอดขึ้นลง 3-4 ครั้ง
6. นำ rack ที่ใส่หลอดทดสอบ แช่ในภาชนะน้ำอุ่น อุณหภูมิ +37°C ที่เตรียมไว้ ปิดฝาด้วย ภาชนะที่มีขนาดเท่ากัน อุณหภูมิประมาณ 15 นาที เมื่อครบเวลานำออกมาตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้องทันที
7. ใช้พาสเจอร์ปีเปิด ดูดน้ำยา Clearing ที่เตรียมไว้ลงไปหลอดทดสอบหลอดละ 1 หยด ผสมน้ำยาในหลอดทดสอบให้เข้ากัน ตั้งไว้ 2-3 นาที

หมายเหตุ

เตรียมน้ำยา clearing solution ให้พอเหมาะกับจำนวนตัวอย่างที่จะทำการตรวจ และเก็บน้ำยาที่เหลือในช่องแช่แข็ง

วิธีอ่านและแปลผล โดยสังเกตความขุ่นของสารละลายในที่มีแสงสว่าง/ โคมไฟ

สารละลายใส แสดงว่าให้ผลลบ (ไม่เป็นพาหะฮีโมโกลบิน E)

สารละลายขุ่น แสดงว่าให้ผลบวก (อาจเป็นโรคหรือพาหะฮีโมโกลบิน E)

4.4 การควบคุมคุณภาพการทดลองแบบง่าย ๆ

1. ควรทำควบคู่กับตัวอย่างควบคุมผลบวก และผลลบ เสมอ
2. ในรายที่ซีดมาก อาจจะทำให้ผลลบลงได้ ให้เพิ่มเลือดตัวอย่างเป็น 2 หยด
3. การใช้โคมไฟส่องควรหลีกเลี่ยงไม่ให้เห็นหลอดไฟ จะช่วยให้อ่านผลได้ง่ายขึ้น

4.5 การดำเนินการภายหลังบอกผลการตรวจ

ผู้ที่ให้ผลบวกวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือทั้งสองวิธี ควรได้รับการปรึกษาทางพันธุศาสตร์ และการวางแผนครอบครัว หรือมีระบบการส่งต่อไปยัง รพ.ศูนย์/ รพ.ประจำจังหวัด ในคู่มือเสี่ยงต่อการมีลูกเป็นโรค/ พาหะ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5 การตรวจคัดกรองภาวะพร่องเอนไซม์ จี6พีดี ด้วยวิธีฟลูออเรสเซนต์ สปีท (fluorescent spot test)

หลักการ

จี6พีดี (G6PD) เป็นเอนไซม์ที่มีในสิ่งมีชีวิต ทำหน้าที่เร่งปฏิกิริยาในวิถีเพนโตส ฟอสเฟต เกิด NADPH ซึ่งจะเรืองแสงภายใต้แสงอุลตราไวโอเล็ต (UV) โดยจะเรืองแสงเต็มที่ใน คนปกติ และจะลดลงในกลุ่ม intermediate และกลุ่มภาวะพร่อง จี6พีดี

ภาวะพร่อง จี6พีดี เป็นลักษณะผิดปกติทางพันธุกรรมของ x-chromosome ทำให้การทำงานของเอนไซม์ จี6พีดี ลดลง

สารเคมีและอุปกรณ์

1. ผงน้ำตาลทราย เก็บโดยแช่แข็ง
2. น้ำยา saturated ammonium sulfate เก็บที่ 4°C
3. กระดาษกรอง whatman No. 1
4. หลอดไมโครทิวป์ ขนาด 1.5 มล.
5. พาสเจอร์ปีเปต พร้อมลูกยางดูด
6. เครื่องตรวจโดยใช้แสง UV

วิธีเตรียมน้ำยา

ละลายผงน้ำตาลในหลอดด้วยน้ำกลั่น 0.5 มล. เก็บโดยแช่แข็งใช้ได้นาน 2 ปี

วิธีทดสอบ

1. ใช้พาสเจอร์ปีเปตหยดน้ำยา saturated ammonium sulfate ให้ทั่วแผ่น กระดาษกรองแล้วทิ้งไว้ให้แห้ง
2. ใช้พาสเจอร์ปีเปตดูดน้ำยาใส่ในไมโครทิวป์หลอดละ 1 หยด
3. จุ่มปลายพาสเจอร์ปีเปตในเม็ดเลือดแดงที่ตกตะกอน (Sedimented red blood cell) ให้มีเม็ดเลือดแดงติดปลายพาสเจอร์ปีเปตขึ้นมาเล็กน้อยประมาณ 1 มม. แล้วนำ

ไปใส่ในไมโครทิวป์ที่มีน้ำยาที่เตรียมไว้ ผสมให้เข้ากันดี ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 10 นาที

4. ใช้พาสเจอร์ปีเปตดูดส่วนผสมที่ได้ไปหยดลงบนกระดาษกรองที่เตรียมไว้ ตั้งทิ้งไว้ให้แห้ง
5. ตรวจผลภายใต้แสง UV ถ้าจุดที่หยดเลือดไว้ **เรืองแสงเต็มที่** ภายใต้แสง UV แสดงว่าปกติ แต่ถ้า**ไม่เรืองแสงหรือเรืองแสงน้อย**แสดงว่าเป็นภาวะพร่อง จี6พีดี หรือ intermediate

ผู้ชายที่พร่องเอ็นไซม์ชนิดนี้จะแสดงออกอย่างเต็มที่ (ไม่เรืองแสง) ส่วนผู้หญิงถ้ามีความผิดปกติเกิดขึ้นจะแสดงออกได้ทั้งเต็มที่เหมือนในผู้ชาย (ไม่เรืองแสง) หรือแสดงออกเพียงบางส่วน (เรืองแสงปานกลาง/ Intermediate)

การดูแลตนเอง

ผู้ที่พร่องเอ็นไซม์ จี6พีดี อาจเกิดอาการโลหิตจาง ซึ่งเป็นได้ทั้งอาการเฉียบพลันและอาการเรื้อรัง อาการโลหิตจางจากสาเหตุนี้ อาจมีความรุนแรงมากจนถึงกับเสียชีวิตได้ ถ้าได้รับเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส หรือปรสิต เช่น นิวมอเนีย มาลาเรีย ไข้หวัดจากไวรัส เป็นต้น หรือได้รับยาจำพวก oxidant drugs ซึ่งมีมากมาย เช่น ยารักษามาลาเรีย ซัลโฟนาไมด์ ยาระงับปวดบางชนิด ยาคลอแรมเฟนิคอล ยาไอโซไนอาซิด ไวตามินเคชนิดละลายน้ำได้ และอาหารบางชนิด เช่น ถั่วปากอ้า

หญิงที่กำลังตั้งครรภ์ถ้าได้รับประทานยาซัลโฟนาไมด์ โดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ยาเหล่านี้จะถ่ายทอดไปยังบุตรซึ่งมีภาวะพร่อง จี6พีดี จะทำให้เกิดเลือดจาง และมีบิลิรูบินในเลือดสูงได้ทันทีภายหลังคลอด

ดังนั้นจึงควรต้องระวังตนเองจากการติดเชื้อ การรับประทานยา และอาหาร

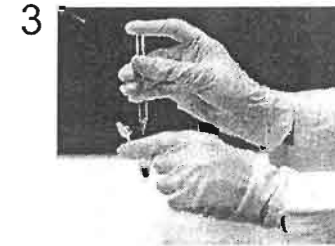
การตรวจกรองภาวะพร่องเอ็นไซม์จี6พีดี ด้วยวิธีฟลูออเรสเซนซ์ สปีอท



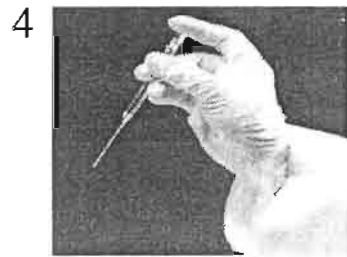
สารเคมีและอุปกรณ์
• น้ำยาตรวจ G6PD อยู่ในไมโครทิวป์



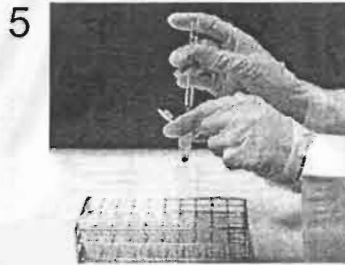
ใช้พาสเจอร์ปีเปิดหยดน้ำยาแอมโมเนียม
ซัลเฟตที่อุณหภูมิห้อง ให้ทั่วแผ่นกระดาษกรอง
แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง



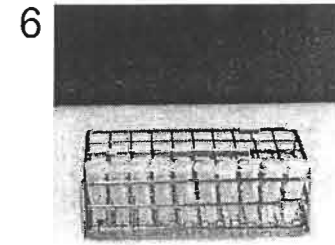
ใช้นิ้วชี้ปิดพาสเจอร์ปีเปิดด้านบน
แล้วจุ่มปลาย พาสเจอร์ปีเปิด
ในเม็ดเลือดแดงที่ตกตะกอน



เมื่อยกนิ้วชี้ขึ้น จะมีเม็ดเลือดแดง
ติดปลายพาสเจอร์ปีเปิดขึ้นมาเล็กน้อย



นำเม็ดเลือดแดงที่ดูดได้ไปใส่ในไมโครทิวป์
ที่มีน้ำยาตรวจ แล้วผสมให้เข้ากัน



ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง
เป็นเวลา 10 นาที



ใช้พาสเจอร์ปีเปิดดูดส่วนผสมที่ได้
ไปหยดลงบนกระดาษกรองที่เตรียมไว้
แล้วตั้งทิ้งไว้ให้แห้ง (ในที่มืด)



อ่านผลภายใต้แสง UV

ปกติ หมายถึง จุดที่หยดเลือดไว้เรืองแสงเต็มที่
ภาวะพร่องจี6พีดี หมายถึง จุดที่หยดเลือดไว้ไม่เรืองแสง

บทที่ 6 การให้การปรึกษาเรื่องการตรวจหาโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย

ความสำคัญของการให้การปรึกษาเกี่ยวกับโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย

เนื่องจากการถ่ายทอดโรคธาลัสซีเมีย มีผลกระทบในด้านสุขภาพ จิตใจ เศรษฐกิจและสังคม การให้การปรึกษาแก่ประชาชนจึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งมีเรื่องที่ต้องคำนึงดังต่อไปนี้

6.1 กระบวนการให้ความรู้และการปรึกษา มีส่วนสำคัญในการให้ความช่วยเหลือในด้านการเตรียมตัวก่อนแต่งงาน การมีบุตร แก่ผู้ที่เป็นพาหะหรือเป็นโรค ผู้ที่มีสมาชิกในครอบครัวเป็นโรค การให้ความรู้และการปรึกษาเป็นการสนทนา การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้การปรึกษาและผู้รับการปรึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะทำให้ผู้ที่มารับการปรึกษานั้นเข้าใจเกี่ยวกับโรค การถ่ายทอดโรค การป้องกันไม่ให้เกิดใหม่เป็นโรคหรือพาหะ รวมทั้งเข้าใจสถานการณ์ของโรคในปัจจุบัน เพื่อคุณภาพของเด็กที่จะเกิดใหม่

6.2 การให้การปรึกษา เป็นกระบวนการที่ช่วยให้บุคคลสามารถเผชิญกับความกลัวและความวิตกกังวล เป็นการเสริมแรงให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและช่วยประคับประคองความรู้สึกในภาวะวิกฤติ ทักษะพื้นฐานต่างๆ ที่ใช้ในการให้การปรึกษา เป็นสิ่งที่ผู้ให้การปรึกษาจะต้องเข้าใจ และนำไปปฏิบัติได้ในการช่วยเหลือผู้ป่วยหรือพาหะ เป็นผู้ให้ความรู้ความเข้าใจอย่างถูกต้อง เกี่ยวกับเรื่องการถ่ายทอดโรคทางพันธุกรรม และความหมายของการตรวจเลือดเพื่อหาผู้ป่วยหรือพาหะ ผู้ให้การปรึกษาหรือผู้ให้ความรู้จะต้องพร้อมที่จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจเลือดเพื่อหาโรคธาลัสซีเมียสำหรับคนทั่วไป ญาติผู้ป่วย และสำหรับผู้ที่มีความประสงค์จะตรวจเลือด โรคธาลัสซีเมียยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศต่อไปอีกนาน และในการเผชิญปัญหาเหล่านี้ ผู้ให้การปรึกษาจะต้องคิดหาวิธีการใหม่ๆ และพัฒนากระบวนการปรึกษาให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

6.3 ให้การปรึกษาก่อนและหลัง การให้การปรึกษาก่อนและหลังควรนำไปใช้เมื่อมีการตรวจเลือดทั่วไปทุกครั้งเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับฟังผล ซึ่งจะมีผลกระทบตามมาต่อการเลือกคู่ แต่งาน หรือมีบุตร

6.3.1 การให้การศึกษาก่อนการตรวจหาโรคธาลัสซีเมีย การให้การศึกษาก่อนการตรวจหาโรคธาลัสซีเมีย จะประกอบด้วย การให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมีย และการถ่ายทอดโรค การสำรวจแรงจูงใจที่ทำให้ต้องการตรวจ ผลกระทบของการที่มีผลเลือดผิดปกติ และจำเป็นที่จะให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจ วิธีป้องกันทารกเกิดใหม่ไม่ให้เป็นโรค สุดท้ายจะต้องมีการตัดสินใจอย่างเสรีที่จะตรวจเลือดหรือไม่

6.3.2 ภายหลังจากตรวจหาโรคหรือพาหะธาลัสซีเมีย ไม่ว่าจะผลจะเป็นอย่างไร ก็เป็นโอกาสที่จะเสริมความรู้เกี่ยวกับโรค และในกรณีที่ผลออกมาผิดปกตินั้น จะเป็นการให้กำลังใจและประคับประคอง เพื่อจะได้ตัดสินใจอย่างเหมาะสมกับการมีคู่หรือบุตรต่อไป



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 7 การให้การปรึกษาก่อนตรวจเลือด

การให้การปรึกษาก่อนการตรวจโรคหรือพาหะธาลัสซีเมีย
ควรประกอบด้วย

1. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจเลือด
2. ข้อมูลเกี่ยวกับโรคและการถ่ายทอดโรคทางพันธุกรรม
3. การสำรวจแรงจูงใจที่จะตรวจ
4. ความพร้อมทางด้านจิตใจในกรณีที่ผลการตรวจเลือดผิดปกติ
5. การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาความลับของการให้บริการ
6. ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการตรวจ
7. ขั้นตอนที่ต้องปฏิบัติในการป้องกันเด็กที่เกิดใหม่ไม่ให้เป็นโรคหรือพาหะ และ

การที่ผู้รับบริการสามารถตัดสินใจด้วยตนเองว่าต้องการตรวจเลือดหรือไม่

เป้าหมายของการให้การปรึกษาก่อนการตรวจเลือด

1. สร้างบรรยากาศในการให้การปรึกษา
2. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการบริการ และวัตถุประสงค์ ของหน่วยงาน
3. ประเมินแรงจูงใจของผู้รับการปรึกษาในการมารับบริการ
4. ประเมินความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหรือพาหะธาลัสซีเมีย จากประวัติครอบครัว และหรือแบบฟอร์มการตรวจสอบตัวเองในการเสี่ยงต่อการเป็นโรคหรือพาหะธาลัสซีเมีย ของกระทรวงสาธารณสุข
5. อธิบายข้อมูลที่ถูกต้องทันสมัย และง่ายต่อการเข้าใจเกี่ยวกับโรค และการถ่ายทอดโรคทางพันธุกรรมด้วยสื่อต่างๆ และสื่อรูปกระต่าย
6. อธิบายวิธีการลดการถ่ายทอดโรค เช่นการตรวจเลือดก่อนสมรส การวางแผนครอบครัว และการคุมกำเนิด เป็นต้น
7. อธิบายให้ผู้รับการปรึกษาทราบถึงความหมายของผลการตรวจเลือด
8. สำรวจสภาวะสุขภาพในปัจจุบันของผู้รับการปรึกษา และพิจารณาว่าเกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดโรคหรือไม่
9. ช่วยให้ผู้รับการปรึกษาสามารถตัดสินใจด้วยตัวเองว่าต้องการตรวจหรือไม่
10. เตรียมความพร้อมในการรับฟังผลการตรวจเลือดทั้งปกติและผิดปกติ
11. แจกเอกสารแนะนำสถานที่ที่จะให้ความช่วยเหลือ รวมทั้งการส่งต่อได้อย่างเหมาะสม

บทที่ 8 การให้การปรึกษาหลังการตรวจเลือด

ในช่วงเวลาที่ให้การปรึกษาหลังการตรวจโรคหรือพาหะธาลัสซีเมีย ผู้ให้การปรึกษาจะต้องช่วยประคับประคองจิตใจ และอารมณ์ของผู้รับการปรึกษาที่รู้ว่าตนเองเป็นโรคหรือพาหะธาลัสซีเมีย และเป็นโอกาสดีที่จะชี้ให้เห็นความสำคัญของการควบคุมโรค หรือทารกที่จะเกิดใหม่ไม่ให้เป็นโรคหรือพาหะ และหวังให้เป็นช่วงเวลาที่ผู้รับบริการได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ อย่าง ชัดเจน ให้เขาได้ระบายความรู้สึกและแสดงออกถึงสิ่งที่อยู่ในใจ ช่วยเขาให้ค้นหาวิธีการจัดการกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และเลือกที่จะควบคุมโรคไม่ให้เกิดแก่ทารกใหม่เป็นต้น

เป้าหมายของการให้การปรึกษาหลังการตรวจเลือด

1. เพื่อช่วยให้ผู้รับการปรึกษาสามารถจัดการกับความรู้สึกที่เกิดขึ้น เมื่อทราบผลการตรวจเลือด
2. เพื่อช่วยให้ผู้รับการปรึกษาได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของผลการตรวจ ทั้งในแง่ความรู้ อารมณ์ การมีคู่ครอง การมีบุตร เป็นต้น
3. เพื่อช่วยให้ผู้รับการปรึกษาได้วางแผนการรักษาสุขภาพ การแต่งงาน การคุมกำเนิด การมีบุตร

ขั้นตอนการให้การปรึกษาหลังการตรวจเลือด และพบผลผิดปกติ

ขั้นตอนที่ 1 การบอกผลการตรวจเลือด

- สร้างสัมพันธภาพ
- ให้โอกาสถามข้อสงสัย
- พิจารณาคำพูด กริยา ท่าทางเพื่อหาจังหวะเหมาะสมที่จะบอกผล
- บอกผลด้วยท่าที่น้ำเสียงปกติ
- สังเกตท่าทีและปฏิกิริยาตอบสนองของผู้รับการปรึกษาเมื่อรับทราบผล ก่อนที่จะดำเนินการต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การทำความเข้าใจเกี่ยวกับผลการตรวจเลือด

- ให้ผู้รับการปรึกษาบอกว่าเขาเข้าใจความหมายของผลการตรวจนั้นอย่างไรบ้าง
- ผู้ให้การปรึกษาช่วยอธิบายความหมายของผลการตรวจให้ชัดเจนขึ้น
- ทำบรรยากาศผ่อนคลาย เพื่อช่วยให้ระบายความรู้สึกได้

- มีท่าทีที่เป็นมิตร ยอมรับ และเข้าใจความรู้สึก
- ตอบคำถามด้วยภาษาที่ง่ายและชัดเจน
- ทำความเข้าใจเรื่องการป้องกันการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การคุมกำเนิด
- วางแผนการติดตามผล การวางแผนครอบครัว
- การเสนอแนะให้ญาติมาตรวจเลือด
- ให้กำลังใจที่จะมีครอบครัวที่อบอุ่นได้

ขั้นตอนที่ 3 การเสริมสร้างความหวัง

- ให้กำลังใจ และเสนอแนะวิธีที่เหมาะสมในการเผชิญกับปัญหา
- ให้ความหวัง
- ส่งเสริมในการวางแผนชีวิตต่อไป
- ส่งเสริมให้ใช้บริการจากแหล่งความช่วยเหลือต่างๆ และติดต่อขอความช่วยเหลือได้เสมอ

ขั้นตอนที่ 4 แหล่งความช่วยเหลือ การส่งต่อ และการสรุป

- ชี้แจงสถานที่ หรือแหล่งบริการที่มีอยู่ที่สามารถรับบริการได้
- แจกเอกสารข้อมูล รวมทั้งสถานที่ติดต่อ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อไป
- ให้สรุปเรื่องราวที่ได้จากการให้การปรึกษา และเพิ่มเติมส่วนที่ขาดหายไป
- ในกรณีที่ต้องการพบครั้งต่อไป ให้นัดวันและเวลาที่แน่นอน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 9 ทักษะในการให้การปรึกษา

การให้การปรึกษาก่อนและหลังการตรวจกรองโรคธาลัสซีเมียและพาหะ เป็นวิธีการหนึ่งในการให้ความช่วยเหลือบุคคลที่คิดว่าตนเองมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นพาหะหรือโรคธาลัสซีเมีย ให้สามารถมีความกระจ่างในปัญหาและเผชิญปัญหาของตนเองได้เป็นอย่างดี ผู้ให้การปรึกษาจะต้องใช้ทักษะ พื้นฐานในการปรึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นในการช่วยเหลือ

ทักษะพื้นฐานต่างๆสามารถศึกษาได้จากตำรา แต่จะเป็นวิธีการที่เป็นประโยชน์และมีประสิทธิภาพต่อเมื่อมีการฝึกฝนและเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญด้วย ทักษะเหล่านั้นได้แก่

1. ทักษะการใส่ใจ
2. การตั้งคำถาม
3. การเจียบ
4. การสังเกต
5. การทวนซ้ำ
6. การให้กำลังใจ
7. การให้ข้อมูลและคำแนะนำ
8. การสรุปความ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 10

สื่อการสอน:

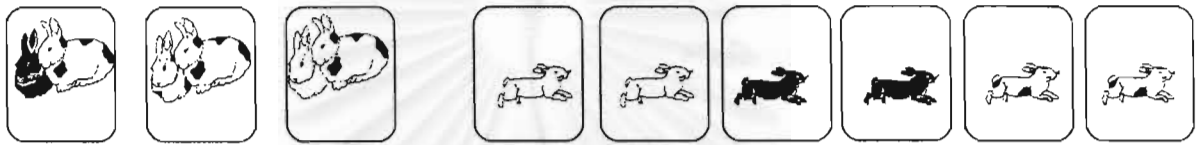
แผนภาพการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของโรคธาลัสซีเมีย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สมาคมชาตไทย โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

อุปกรณ์/สื่อ

1. แผนภาพการถ่ายทอดทางสายเลือดจากพ่อแม่ไปสู่ลูก
2. ไฟล์รูปกระดาษ 1 ชุด ประกอบด้วยรูปพ่อแม่ (กระต่ายใหญ่) 3 รูป และรูปลูก (กระต่ายเล็ก) 6 รูป



ซึ่งมีความหมายดังนี้



ขาว = ปกติ



ดำ = เป็นโรค



ด่าง = เป็นพาหะ

วิธีการใช้

ภาพ/ ไฟล์	คำอธิบาย
	● เพื่อให้เข้าใจง่ายถึงการถ่ายทอดทางพันธุกรรม หรือการถ่ายทอดทางสายเลือดจากพ่อแม่สู่ลูก และอัตราการเสี่ยงต่อการเป็นโรคธาลัสซีเมียจะขอแสดงเป็นรูปภาพดังต่อไปนี้
1. ภาพ กระต่ายขาว กระต่ายดำ กระต่ายด่าง ขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก	กระต่ายสีต่าง ๆ ที่เห็นนี้มีความหมายต่างกันคือ กระต่ายสีขาว หมายถึง คนปกติ กระต่ายสีดำ หมายถึง คนที่เป็นโรคธาลัสซีเมียมีอาการปรากฏให้เห็น และ กระต่ายด่าง หมายถึงผู้ที่เป็นพาหะหรือผู้ที่ไม่มีอาการของโรคธาลัสซีเมีย แต่สามารถถ่ายทอดยีนที่ผิดปกติไปให้ลูกได้ ส่วนกระต่ายตัวใหญ่นำมาหมายถึงพ่อหรือแม่ กระต่ายตัวเล็กหมายถึงลูก
2. ภาพ แบบที่1 พ่อแม่ปกติทั้งคู่ แบบที่2 พ่อแม่มีดปกติทั้งคู่	รูปนี้จะเปรียบเทียบให้เห็นว่าถ้าทั้งพ่อและแม่ปกติ ลูกที่เกิดมาจะปกติทั้งหมด แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าพ่อและแม่เป็นโรคธาลัสซีเมียทั้งคู่ลูกที่เกิดมาก็จะเป็นโรคธาลัสซีเมียทุกคน
3. ภาพ แบบที่3 พ่อแม่เป็นโรคและปกติ	ถ้าพ่อหรือแม่เป็นโรคแต่อีกคนปกติ ลูกที่เกิดมาทุกคนจะเป็นเพียงพาหะของโรคธาลัสซีเมีย คือ ไม่มีอาการของโรคแสดงออกมา
4. ภาพแบบที่4 พ่อแม่เป็นโรคและพาหะ	จากรูปถ้าพ่อหรือแม่เป็นโรคแต่อีกคนเป็นพาหะ ลูกที่เกิดมาแต่ละคนจะมีโอกาสเป็นโรคหรือเป็นพาหะครึ่งต่อครึ่ง

5. ไฟทั้ง 6 ใบ	เพื่อให้เข้าใจเรื่องการถ่ายทอดยีนชนิดปกติสู่ลูกมากขึ้น ลองเลือกรูปจากไฟนี้ว่าถ้าพ่อหรือแม่เป็นโรคแต่อีกคนเป็นพาหะ ลูกที่เกิดมาจะเป็นเช่นไรบ้าง
6. ผู้เรียนเลือกไฟรูปกระต่ายดำ 2 รูป และกระต่ายต่าง 2 รูป	ถูกต้องค่ะ คราวนี้พี่จะคว่ำรูปทั้ง 4 นี้ และสลับกัน น้องลองหยิบไฟขึ้นมา 1 ใบ เพื่อดูว่าพ่อแม่คู่นี้จะได้ลูกเป็นพาหะหรือเป็นโรค (ผู้เรียนหยิบไฟและตอบ) และถ้ามีลูกคนต่อไปเขาจะได้ลูกอย่างไร (ยังไม่ต้องใส่ไฟที่หยิบออกมาเข้าในกลุ่ม-ผู้เรียนตอบ) ความจริงแล้วลูกที่เกิดมาใหม่นั้นเราจะต้องใส่ไฟใบเดิมเข้ามาแล้วสลับกันและหยิบขึ้นมาใหม่ดังนั้น ลูกที่เกิดมาจึงมีโอกาสที่จะเหมือนเดิมได้ คือ เป็นโรค (หรือเป็นพาหะ แล้วแต่ไฟใบแรก) ก็ได้ จะเห็นได้ว่าการมีลูกแต่ละครั้งเราจะมีโอกาสเท่าเดิมเหมือนกับการที่เราต้องใส่ไฟกลับไปเข้ากลุ่มตามเดิมและเลือกหยิบขึ้นมาใหม่
7. ภาพแบบที่ 5 พ่อแม่เป็นพาหะทั้งคู่	จากรูปนี้ ถ้าพ่อและแม่เป็นพาหะทั้งคู่ ลูกที่เกิดมาแต่ละคนจะมีโอกาสเป็น 3 แบบ คือ มีโอกาสเป็นพาหะครึ่งหนึ่ง อีกครึ่งหนึ่งอาจจะเป็นโรคหรือเป็นคนปกติก็ได้
8. ไฟทั้ง 6 ใบ	<ul style="list-style-type: none"> ● ลองเลือกไฟว่าพ่อแม่คู่นี้จะสามารถมีลูกเป็นอย่างไรได้บ้าง (ผู้เรียนเลือกไฟ-กระต่ายดำ 1 รูป กระต่ายต่าง 2 รูป กระต่ายขาว 1 รูป) ถ้าเขามีลูกคนแรกลูกจะเป็นแบบไหน (ผู้สอนสลับไฟพร้อมทั้งให้ผู้เรียนตอบก่อนที่จะให้เลือกหยิบไฟ) แล้วถ้าเขาจะมีลูกคนที่ 2 ลูกจะเป็นแบบไหน (ให้ผู้เรียนหยิบไฟ) ● ถ้าผู้เรียนไม่เอาไฟใบแรกใส่ในกลุ่ม ผู้สอนต้องอธิบายว่า การมีลูกแต่ละครั้งพ่อแม่มีโอกาสเท่าเดิม คือ โอกาสเป็นพาหะครึ่งหนึ่ง อีกครึ่งหนึ่งอาจจะเป็นโรคหรือเป็นคนปกติก็ได้ ดังนั้นลูกคนที่ 2 จึงอาจเป็นโรคเช่นเดียวกับคนแรกก็ได้ (ถ้าไฟใบแรกเป็นกระต่ายดำ)
9. ภาพแบบที่ 6 พ่อแม่ปกติและเป็นพาหะ	<p>ลองเลือกไฟว่าพ่อแม่คู่นี้จะสามารถมีลูกเป็นอย่างไรได้บ้าง (ผู้เรียนเลือกไฟ - กระต่ายต่าง 2 รูป กระต่ายขาว 2 รูป) ถ้าเขามีลูกคนแรกลูกจะเป็นแบบไหน (ผู้สอนสลับไฟพร้อมทั้งให้ผู้เรียนตอบก่อนที่จะให้เลือกหยิบไฟ) แล้วถ้าเขาจะมีลูกคนที่ 2 ลูกจะเป็นแบบไหน (ให้ผู้เรียนหยิบไฟ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ถ้าพ่อหรือแม่เพียงคนเดียวเป็นพาหะและอีกคนปกติ ลูกมีโอกาสเป็นพาหะเพียงครึ่งเดียวแต่จะไม่มีลูกคนใดเป็นโรค
10. ไฟทั้ง 6 ใบ	<ul style="list-style-type: none"> ● ถ้าผู้เรียนไม่เอาไฟใบแรกใส่ในกลุ่ม ผู้สอนต้องอธิบายว่า การมีลูกแต่ละครั้งพ่อแม่มีโอกาสเท่าเดิม
โดยสรุป การมีลูกแต่ละครั้งก็เหมือนกับเราต้องเลือกหยิบไฟจาก 4 ใบ ทุกครั้ง ดังนั้นลูกคนที่ 2 มาอาจจะเหมือนลูกคนแรกได้	

หมายเหตุ ถ้าผู้เรียนเป็นพาหะของโรค/ เป็นโรค อาจจะเลือกอธิบายรายละเอียดเฉพาะบางกรณีก็ได้

แผนภาพการถ่ายทอดทางสายเลือดจากพ่อแม่ไปสู่ลูก



ขาว = ปกติ



ดำ = เป็นโรค



ด่าง = เป็นพาหะ



แบบที่ 1 พ่อแม่/ ปกติทั้งคู่



ลูกปกติทั้งหมด



แบบที่ 2 พ่อแม่/ เป็นโรคทั้งคู่



ลูกเป็นโรคธาลัสซีเมียทั้งหมด



แบบที่ 3 พ่อแม่/ เป็นโรคและปกติ



ลูกเป็นพาหะทั้งหมด



แบบที่ 4 พ่อแม่/ เป็นโรคและพาหะ



ลูกมีโอกาสเป็นโรคหรือเป็นพาหะครึ่งต่อครึ่ง



แบบที่ 5 พ่อแม่/ เป็นพาหะทั้งคู่ ลูกมีโอกาสเป็นโรค 1 ใน 4 เป็นพาหะ 2 ใน 4 ปกติ 1/4



แบบที่ 6 พ่อแม่/ ปกติและเป็นพาหะ



ลูกมีโอกาสเป็นพาหะหรือเป็นปกติครึ่งต่อครึ่ง

(พาหะ หมายถึงการมีฮีโมโกลบินที่ผิดปกติอย่างน้อย 1 ชนิด)

บทที่ 11 การทดสอบสื่อกระดาษ เรื่องการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

คำชี้แจง: ให้สัมภาษณ์ผู้รับบริการ หลังจากที่ใช้แผ่นพลิกให้ความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย การถ่ายทอด จากพ่อแม่สู่ลูกโดยใช้สื่อกระดาษและไฟ และถามความเข้าใจแล้ว โปรดใส่เครื่องหมายถูกในช่องคำตอบเพียง *ข้อเดียว* ตามคำตอบของผู้รับบริการ

- ท่านคิดว่าผู้ที่จะแต่งงานหรือมีบุตร ควรจะตรวจเลือดเพื่อป้องกัน และเตรียมตัวก่อนหรือไม่
 1. ควร 2. ไม่จำเป็น 3. อื่น ๆ ระบุ.....
- เจ้าหน้าที่ยก GRUP ไฟกระดาษ แบบที่ 4 พ่อแม่/ เป็นโรคและเป็นพาหะ แล้วถามว่าลูกจะมีโอกาสเป็นแบบใดบ้าง
 1. ลูกปกติทั้งหมด 4. มีโอกาสที่ลูกเป็นโรค หรือเป็นพาหะก็ได้
 2. ลูกเป็นโรคทั้งหมด 5. มีโอกาสที่ลูกเป็นปกติก็ได้ หรือเป็นพาหะก็ได้
 3. ลูกเป็นพาหะทั้งหมด 6. มีโอกาสที่ลูกเป็นปกติก็ได้ เป็นพาหะก็ได้ หรือเป็นโรคก็ได้
- เจ้าหน้าที่ยก GRUP ไฟกระดาษแบบที่ 5 พ่อแม่/ เป็นพาหะทั้งคู่ แล้วถามว่าลูกจะมีโอกาสเป็นแบบใดบ้าง
 1. ลูกปกติทั้งหมด 4. มีโอกาสที่ลูกเป็นโรคก็ได้ หรือเป็นพาหะก็ได้
 2. ลูกเป็นโรคทั้งหมด 5. มีโอกาสที่ลูกเป็นปกติก็ได้ หรือเป็นพาหะก็ได้
 3. ลูกเป็นพาหะทั้งหมด 6. มีโอกาสที่ลูกเป็นปกติก็ได้ เป็นพาหะก็ได้ หรือเป็นโรคก็ได้
- เจ้าหน้าที่ยก GRUP ไฟกระดาษ แบบที่ 6 พ่อแม่/ ปกติและเป็นพาหะ แล้วถามว่าลูกจะมีโอกาสเป็นแบบใดบ้าง
 1. ลูกปกติทั้งหมด 4. มีโอกาสที่ลูกเป็นโรคก็ได้ หรือเป็นพาหะก็ได้
 2. ลูกเป็นโรคทั้งหมด 5. มีโอกาสที่ลูกเป็นปกติก็ได้ หรือเป็นพาหะก็ได้
 3. ลูกเป็นพาหะทั้งหมด 6. มีโอกาสที่ลูกเป็นปกติ เป็นพาหะ หรือเป็นโรคก็ได้

(ข้อ 2-4 ถามย้อนกลับไปมา จนเกิดความเข้าใจถูกต้องเมื่อมีการตั้งคำถามทุกครั้ง)

- การอธิบายความรู้เรื่องธาลัสซีเมีย โดยใช้สื่อกระดาษนี้ เป็นอย่างไร
 1. เข้าใจง่าย 2. พอจะเข้าใจได้จากสื่อ 3. ไม่เข้าใจ
- ถ้าให้ท่านอธิบายเรื่องนี้โดยใช้สื่อกระดาษ ท่านจะอธิบายได้หรือไม่
 1. ได้ 2. พอได้ 3. ไม่ได้

7. ท่านอยากให้เจ้าหน้าที่ใช้สื่อนี้ในการเผยแพร่ความรู้ต่อไปหรือไม่

1. อยากให้นำไปใช้ 2. ไม่แน่ใจ เพราะ..... 3. ไม่จำเป็น เพราะ.....

8. ท่านคิดว่าโรคธาลัสซีเมียนี้จะป้องกันได้อย่างไร

1. วางแผนครอบครัว 2. ตรวจเลือดก่อนแต่งงาน 3. ตรวจเลือดก่อนมีบุตร
 4. ตรวจปัสสาวะ 5. ตรวจภายใน 6. การให้ความรู้เรื่องโรค
 7. อื่น ๆ

9. ความรู้/ การคุยกันในวันนี้ ทำให้มีความคิดอย่างไรในเรื่องต่อไปนี้

9.1 การตรวจเลือด

1. อยากตรวจ 2. ไม่อยากตรวจ

9.2 เนื่องจากธาลัสซีเมียไม่ใช่โรคติดต่อจากคนหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่ง แต่อาจจะถ่ายทอดไปสู่ลูกได้เท่านั้น ถ้าท่านเป็นพ่อแม่ ท่านคิดจะมีลูกใหม่

- ถ้ามีโอกาสได้ลูกปกติบ้างเป็นพาหะบ้าง 1. มี.....คน 2. ไม่มี
- ถ้าไม่มีโอกาสมีลูกปกติเลย มีแต่ลูกที่จะเป็นพาหะทั้งหมด 1. มี.....คน 2. ไม่มี
- ถ้าไม่มีโอกาสมีลูกปกติเลย มีแต่ลูกที่เป็นโรคหรือพาหะทั้งหมดหมด 1. มี.....คน 2. ไม่มี

9.3 สมมติว่าท่านและคู่มีโอกาเสี่ยงที่จะมีลูกปกติ หรือเป็นธาลัสซีเมีย ท่านจะคุมกำเนิดหรือไม่

1. คุม 2. ไม่คุม (ไปตอบข้อ 10)

● ถ้าคุมกำเนิดจะใช้วิธีใด

1. การนับวัน 2. ยาเม็ด 3. ห่วงอนามัย
 4. ยาฉีด 5. ยาฝัง 6. ถุงยางอนามัย
 7. ทำหมันหญิง 8. ทำหมันชาย 9. อื่น ๆ ระบุ.....

9.4 ถ้ารู้ว่าลูกในท้องเป็นธาลัสซีเมีย คิดจะทำแท้งหรือไม่

1. ทำ 2. ไม่ทำ

10. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสื่อ.....

.....

บทที่ 12 แบบสอบถามความรู้ เรื่องโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย (ก่อนให้ความรู้)

1. เคยรู้เรื่อง/ ได้ยินชื่อโรคธาลัสซีเมียมาก่อนหรือไม่ (ตอบ ข้อเดียว)
1. ไม่รู้จัก/ ไม่เคยได้ยิน (ไปข้อที่ 3) 2. เคยได้ยินแต่ชื่อ
3. พอจะรู้จักการติดต่อของโรคมาก่อน 4. รู้จักโรคมากพอสมควร
- (สาเหตุ อากาศ การติดต่อ การควบคุมโรค)
2. ท่านรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย จากสื่อใดบ้าง (ตอบได้หลายข้อ)
1. เพื่อน ญาติ แฟน คนใกล้ชิด 2. แพทย์ พยาบาล 3. จนท. อนามัย
4. ร้านขายยา 5. อสม. 6. TV. วิทยุ
7. หอกระจายข่าว 8. เอกสาร แผ่นพับ โปสเตอร์
9. สื่อสิ่งพิมพ์ ระบุ..... 10. รูปภาพคน 11. อื่น ๆ.....
3. ความรู้: โปรดใส่เครื่องหมาย ลงในช่องว่างท้ายคำถาม ตามคำตอบของผู้รับบริการ

คำถาม	1.ใช่	2.ไม่ใช่	3.ไม่ทราบ
3.1 โรคเลือดจางธาลัสซีเมียเป็นโรคที่มีความผิดปกติของตับและม้าม			
3.2 โรคเลือดจางธาลัสซีเมียเป็นโรคที่มีความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง			
3.3 โรคเลือดจางธาลัสซีเมียเกิดจากการติดเชื้อ			
3.4 โรคเลือดจางธาลัสซีเมียเกิดจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม			
3.5 การตรวจเลือดจะทำให้รู้ว่าเป็นโรค หรือพาหะของโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย			
3.6 การตรวจปัสสาวะจะทำให้รู้ว่าเป็นโรค หรือพาหะของโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย			
3.7 คนที่เป็นโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย มักมีอาการอ่อนแอ ซีด และเมื่อมีไข้ จะซีดอย่างเห็นได้ชัด			
3.8 คนที่เป็นพาหะของโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย มีอาการเหมือนคนปกติ			

สำหรับเจ้าหน้าที่

หลังจากสัมภาษณ์แล้ว ต่อไปเจ้าหน้าที่ใช้แผ่นพลิกให้ความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย และการถ่ายทอดจากพ่อแม่ไปสู่ลูกโดยใช้สื่อกระต่ายและไฟ แล้วอธิบายเรื่องวางแผนครอบครัว ถ้าผู้รับบริการมีคู่ และไม่ได้คุมกำเนิด แนะนำวิธีคุมกำเนิดให้ ถ้าคู่มองอยู่แล้วแนะนำให้ใช้ต่อไป

บทที่ 14

บรรณานุกรม



จีน แบร์ 2538 การให้การปรึกษาเรื่องการตรวจหาเชื้อ HIV พิมพ์ครั้งที่ 3 โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

นิกร ดุสิตสิน รัตนา สิ้นธุภาค ไพลิน ศรีสุขโข เขมิกา ยามะรัต ปิยลัมพร หะวานนท์ ศิวภรณ์ เอื้อสกุล 2541. สื่อใหม่สำหรับอธิบายการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของโรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย วารสารวงการแพทย์ 1-15 พฤศจิกายน ปีที่ 7(1) ฉบับที่ 334 (15) หน้า 18

นิรนาม 2533. สถานการณ์ปัจจุบัน และกลวิธีในการป้องกันและควบคุมโรคเลือดธาลัสซีเมียในประเทศไทย รายงานทางวิชาการ คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญโรคเลือด กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข หน้า 1-43.

วิชัย เหล่าสมบัติ 2541 ธาลัสซีเมีย (Thalassemia) สำนักพิมพ์ไอเอส พรินติ้งเฮ้าส์: กรุงเทพฯ

รัตนา สิ้นธุภาค 2531. จี6พีดี และภาวะพร่อง จี6พีดี วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2(1): 39-44

รัตนา สิ้นธุภาค จวีวรรณ อิมพันธ์ 2537. การปรับปรุงวิธีฟลูออเรสเซนต์ สปีท เพื่อใช้ในการตรวจกรองภาวะพร่องเอ็นไซม์ จี6พีดี

รัตนา สิ้นธุภาค 2538 ความรู้เรื่องธาลัสซีเมีย วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 9 (2): 97-113

รัตนา สิ้นธุภาค อวยพร แก้วสุข ปิยลัมพร หะวานนท์ ไพลิน ศรีสุขโข กัลยาณี ตันศฤงฆาร อรัญญา กิตติกัลยาวงศ์ จวีวรรณ อิมพันธ์ นवलศรี ภัทรนดุรกิจ เขมิกา ยามะรัต ไกรสร วิวัฒน์พัฒนกุล นิกร ดุสิตสิน. 2539 รูปแบบที่เหมาะสมในการตรวจคัดกรองพาหะของโรคธาลัสซีเมียสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา วารสารโลหิตวิทยา และเวชศาสตร์บริการโลหิต 6(3): 165-77

รัตนา สิ้นธุภาค อรัญญา กิตติกัลยาวงศ์ ปิยลัมพร หะวานนท์ ไพลิน ศรีสุขโข บุชบา เตชาชัยนิรันดร์ กัลยาณี ตันศฤงฆาร อรุมา ชองรัมย์ เขมิกา ยามะรัต อิศรางค์ นุชประยูร วีระ นิยมวัน และนิกร ดุสิตสิน 2543 การใช้รูปแบบที่เหมาะสมเพื่อคัดกรองพาหะธาลัสซีเมีย สำหรับส่วนภูมิภาคและประเทศที่กำลังพัฒนา ฝ่ายเวชศาสตร์ประชากร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์

รัตนา สิ้นธุภักดิ์ อรุมา ชองรัมย์ กัลยาณี ดันศฤงฆาร 2543 การตรวจคัดกรองพาหะธาลัสซีเมียด้วยวิธี OF และ DCIP ที่พัฒนาให้ตรวจได้ในส่วนภูมิภาคระดับสถานีอนามัยวารสารกรมการแพทย์ 25(8): 320-324

สุทัศน์ ฟูเจริญ ปราณี่ ฟูเจริญ 2535 Thalassemia การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยโรคธาลัสซีเมีย การประชุมเชิงปฏิบัติการทางโลหิตวิทยา ครั้งที่1 23-27 มีนาคม 253๖ โดยภาควิชา คลินิกไมโครสโคปี คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับมูลนิธิโรคโลหิตจาง ธาลัสซีเมีย แห่งประเทศไทย : 6-18

Panich V, Pornpatkul M, Sriroongraeng W. 1992. The problem of thalassemia in Thailand. Medicine & Public Health. 23 Suppl, 2: 1-16



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Chulalinet



3 0021 00211434 6