

**นิพนธ์ฉบับ**

## One-Tube Osmotic Fragility Test เพื่อนำไปใช้ทำนายอุบัติการณ์ธาลัสซีเมียในชุมชนต่างๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดลำพูนและจังหวัดลำปาง

ธนศักดิ์ ตาตุ\*, สมศักดิ์ จันทน์น้อย\*, เกรียงศักดิ์ อิมใจ\*\*, เดือนเพ็ญ ปัญญาศักดิ์\*\*\*

### บทคัดย่อ

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีโครงการบริการประชาชนในเขตภาคเหนือชื่อ โครงการบริการวิชาการแก่ชุมชน ซึ่งในส่วนสาขาเทคนิคการแพทย์ทำหน้าที่บริการตรวจเลือดเพื่อหาระดับน้ำตาล ระดับโคเลสเตอรอล ระดับกรดยูริก หมู่เลือดและตรวจเบื้องต้นเพื่อค้นหาพาหะธาลัสซีเมียโดยวิธี One-Tube Osmotic Fragility Test (OFT) รายงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์อุบัติการณ์ของธาลัสซีเมียในประชากรในชุมชนต่างๆของจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และเชียงราย ที่รับบริการของโครงการบริการวิชาการแก่ชุมชน คณะเทคนิคการแพทย์ โดยทำการวิเคราะห์จากผลการตรวจ OFT ผลการวิเคราะห์พบอุบัติการณ์ผู้ที่ให้ผลบวกกับ OFT สูง ในทุกจังหวัดที่ทำการศึกษา (16.8%-47.6%) ยกเว้น ชุมชนดอยยาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย ที่มีอุบัติการณ์ต่ำสุด (7.4%) ดังนั้นแม้ยังไม่สามารถตัดประเด็นภาวะการขาดธาตุเหล็กหรือภาวะซีดจากสาเหตุอื่นออกไป ข้อมูลจากรายงานนี้สามารถชี้ให้เห็นว่า ธาลัสซีเมียเป็นภาวะที่ยังเป็นปัญหาในภาคเหนือของไทย โดยเฉพาะชุมชนในเขตพื้นราบ การศึกษารังนี้ยังแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของโครงการบริการวิชาการแก่ชุมชน คณะเทคนิคการแพทย์ ในการส่งเสริมสุขภาพที่ดีแก่ชุมชนและผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำสู่การศึกษาในรายละเอียดเกี่ยวกับชนิดของธาลัสซีเมียในชุมชนเหล่านี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงระบาดวิทยาซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการควบคุมและป้องกันโรคนี้ต่อไป วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่ 2551; 41: 89-93.

คำรหัส : One-tube osmotic fragility test, ธาลัสซีเมีย, บริการประชาชน, บริการวิชาการชุมชน

\* แผนกวิชาจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก ภาควิชาเทคนิคการแพทย์

\*\* โครงการบริการวิชาการแก่ชุมชน

\*\*\* ศูนย์บริการเทคนิคการแพทย์, คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## Abstract : One-Tube Osmotic Fragility Test for Thalassemia Prediction in Communities of Chiang Mai, Chiang Rai, Lam Phun and Lampang Provinces

Thanusak Tatu\*, Somsak Jannoi\*, Kriengsak Imjai\*\* and Duanpen Panyasak\*\*\*

Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai university has launched the Community Service Project to provide medical laboratory test, physical therapy, occupational therapy and medical radiology services to the public. Determinations of fasting blood sugar, serum cholesterol, uric acid levels as well as blood group check and thalassemia screen by the One-Tube Osmotic Fragility Test (OFT) are provided in the medical laboratory test services. This report aimed to determine the incidence of thalassemia, by using OFT results, among the population in several communities of Chiang Mai, Chiang Rai, Lam Phun and Lampang provinces who received the services of the project. High incidence of positive OFT was observed in all areas surveyed (16.8%-47.6%), except Doi Wawee, Mae Suay, Chiang Rai that possess the lowest incidence of positive OFT (7.4%). Although anemia from iron deficiency and other causes were not ruled out, the finding of this survey emphasized the thalassemia as being one of the health problems in the northern Thailand, particularly in the communities of the level ground. In addition, this study has demonstrated the potential of the Community Service Project, Faculty of Associated Medical Sciences in providing good health promotion to the public. The finding of high thalassemia incidence of this survey could pave the way to the epidemiologic study, the results of which would be of great values to the prevention and control scheme of the thalassemia and hemoglobinopathies in these regions. Bull Chiang Mai Assoc Med Sci 2008; 41: 89-93.

**Keywords:** One-tube osmotic fragility test, thalassemia, community service

---

\* Division of Clinical Microscopy, Department of Medical Technology

\*\* Community Service Project

\*\*\* Medical Technology Service Center, Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University

### บทนำ

โรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติเป็นโรคโลหิตจางเกิดจากความผิดปกติในการสร้างสายโกลบินซึ่งเป็นโปรตีนส่วนประกอบหลักของฮีโมโกลบินทำให้การสร้างฮีโมโกลบินเกิดความบกพร่องกล่าวคือสร้างได้น้อยสร้างไม่ได้เลย หรือสร้างฮีโมโกลบินผิดปกติที่ทำงานได้ไม่เต็มที่ ผลที่เกิดคือผู้ป่วยมีอาการโลหิตจาง ตับโต

ม้ามโต การเจริญเติบโตไม่สมวัย มีภาวะแทรกซ้อนมากมาย และในรายที่มีอาการรุนแรงมากๆ มักจะเสียชีวิตเมื่อวัยเยาว์<sup>1,2</sup> โรคนี้เป็นโรคที่พบบ่อยในประชากรไทยโดยพบว่า 30-40% ของประชากรเป็นพาหะซึ่งไม่แสดงอาการทางคลินิกและ 1% มีอาการทางคลินิกของโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติอย่างชัดเจน<sup>3,4</sup> กลุ่มที่เป็นพาหะเป็นกลุ่มที่เป็นปัญหาในการควบคุมและ

ป้องกันโรคเนื่องจากโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติ ถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์แบบ autosomal recessive ดังนั้น ผู้ที่เป็นพาหะจึงไม่มีอาการทางคลินิกที่ชัดเจน และอาจจะแต่งงานกันจนก่อให้เกิดผู้ป่วยรายใหม่ได้ ดังนั้นการตรวจหาหรือตรวจคัดกรองผู้ที่เป็นพาหะของโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติ จึงมีความสำคัญอย่างมากต่อการควบคุมโรคนี้ ปัจจุบันเทคนิคที่ง่ายที่สุดและสะดวกที่สุดใน การตรวจหาผู้ที่เป็นพาหะโรคดังกล่าวนี้คือเทคนิค One-tube Osmotic Fragility Test (OFT) <sup>5-8</sup> ซึ่งเป็นเทคนิคที่สามารถนำไปตรวจหาพาหะในพื้นที่ห่างไกลหรือนอกห้องปฏิบัติการได้

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยหน่วยบริการวิชาการชุมชน ได้ออกให้บริการตรวจสุขภาพและให้ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ แก่ประชาชนในเขตภาคเหนือตอนบนโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 จนถึง พ.ศ. 2549 โดยมีการให้บริการทั้งทางด้าน เทคนิคการแพทย์ กายภาพบำบัด กิจกรรมบำบัด และรังสีเทคนิค ในส่วนของการบริการด้านเทคนิคการแพทย์ มีการบริการตรวจระดับน้ำตาลในเลือด (blood glucose หรือ fasting blood glucose) ระดับไขมันในเลือด (cholesterol) ระดับกรดยูริก (uric acid) การตรวจหมู่เลือด เอบีโอ (ABO blood group) และตรวจหาพาหะธาลัสซีเมียด้วยวิธี OFT

รายงานนี้มีวัตถุประสงค์ ในการนำเสนอ วัตถุประสงค์ของผู้ที่เข้าข่ายเป็นพาหะธาลัสซีเมียในจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และลำปาง หลังจากตรวจคัดกรองด้วยเทคนิค OFT เพื่อข้อมูลที่ได้อาจใช้เป็น ข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้น ในการสำรวจความชุกและระบาดวิทยาของโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในระดับชุมชนใน ทั้งสี่จังหวัดที่ทำการศึกษานอกจากนี้รายงานครั้งนี้ยังมี วัตถุประสงค์ในการนำเสนอศักยภาพ ของโครงการบริการ วิชาการชุมชนในการให้บริการและการเป็นแหล่งเก็บข้อมูล สำหรับการศึกษาวิจัยในด้านระบาดวิทยา ของโรคหรือ ภาวะต่างๆ โดยเฉพาะโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติ

## วิธีการศึกษา

ทำการตรวจ OFT ในผู้เข้ารับบริการโครงการ บริการวิชาการชุมชนในเขตจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และลำปาง โดยใช้เลือดที่เจาะจากเส้นเลือดดำและ ยังไม่แข็งตัว การตรวจ OFT ทำโดยเตรียมน้ำยา 0.36% buffered saline solution (BSS) ก่อนวันที่จะออกให้ บริการ และทำการตรวจสอบคุณภาพของน้ำยาโดยใช้ ตัวอย่างที่ทราบแน่นอนว่าเป็นพาหะธาลัสซีเมีย ( $\beta$ -thalassemia heterozygote หรือ  $\alpha$ -thalassemia 1 heterozygote) หรือ EDTA blood ที่มีค่า MCV 60-70 fl และ Hb > 12 g/dl เป็น positive control และตัวอย่างที่ทราบ แน่แน่นอนว่าปกติ หรือ EDTA blood ที่มีค่า MCV > 80 fl และ Hb > 12 g/dl เป็น negative control จากนั้นนำน้ำยา ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้วใส่ขวดปิดฝาอย่าง แน่นหนา ไปใช้ตรวจ OFT ณ สถานที่ออกให้บริการ โดย ทำการบรรจุ 0.36% BSS ลงในหลอดแก้วขนาด 13x100 มม จำนวน 5 มลและใช้ตรวจเลือดทันทีโดยหยดเลือด ลงไป 20  $\mu$ l ผสมให้เข้ากันและทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที ก่อนอ่านผล

## ผลการศึกษา

มีผู้รับบริการจำนวน 8,155 คนจากในเขตเมือง และอำเภอรอบนอก (ชนบทพื้นราบและบนภูเขา) (ตาราง ที่ 1) มีอายุตั้งแต่ 3 ขวบถึง 106 ปี พบว่าทุกพื้นที่มี อุบัติการณ์ของผู้ที่ให้ผลบวกกับ OFT สูง โดยในเขต จังหวัดเชียงใหม่มีอุบัติการณ์ตั้งแต่ 16.8% ที่บ้านใหม่ หนองหอย ต.สันติสุข กิ่งอำเภอดอยหล่อ ถึง 45.4% ที่ชุมชนบ้านสบเตี๊ยะ อ. จอมทอง ส่วนจังหวัดเชียงราย มีอุบัติการณ์ตั้งแต่ 7.4% ที่บ้านห้วยไคร้ ต. วาวี อ. แม่สรวย ถึง 25.8% ที่บ้านแม่เจดีย์ใหม่ อ. เวียงป่าเป้า ส่วนที่จังหวัดลำพูนมีอุบัติการณ์ 36.5-40.6% ในการตรวจ ผู้รับบริการในเขต อ. เมือง และที่จังหวัดลำปางมีสำรวจ แห่งเดียวคือบ้านนางเหลียว อ. เกาะคา พบอุบัติการณ์ของ ผู้ที่ให้ผลบวกต่อ OFT จำนวน 47.6% ดังแสดง รายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงสถานที่ ช่วงอายุ อุบัติการณ์ และ จำนวนผู้รับบริการในเขตสี่จังหวัดภาคเหนือ (เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง) ที่ให้ผลการตรวจ OFT เป็นบวก

| สถานที่ออกให้บริการ                                     | อายุ (ปี) | Positive OFT(%) | n    |
|---------------------------------------------------------|-----------|-----------------|------|
| บ้านเมืองคอง ต.เมืองคอง อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่          | 3-90      | 25.0            | 268  |
| บ้านเปียงหลวง อ.เวียงแหง จ.เชียงใหม่                    | 8-87      | 24.3            | 255  |
| หมู่ที่ 1 ต.ป่าไผ่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่                | 19-88     | 22.5            | 338  |
| หมู่ 2 ต.ป่าไผ่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่                   | 16-106    | 31.2            | 385  |
| บ้านเจดีย์แม่ครัว ต.แม่แฝกใหม่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่    | 22-84     | 39.3            | 214  |
| ตำบลแม่แฝก อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่                | 28-83     | 20.1            | 384  |
| บ้านป่าหาว ต.สันกำแพง อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่            | 9-93      | 35.4            | 291  |
| โรงเรียนสันกำแพง อ. สันกำแพง จ. เชียงใหม่               | 24-82     | 32.6            | 267  |
| หมู่ที่ 5 ต.ห้วยทราย อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่             | 24-86     | 29.5            | 112  |
| เทศบาลตำบลสันกำแพง                                      | 22-78     | 24.5            | 294  |
| อ. เมือง เชียงใหม่                                      | 10-85     | 22.3            | 3899 |
| บ้านใหม่หนองหอย ต.สันติสุข กิ่งอำเภอดอยหล่อ จ.เชียงใหม่ | 33-93     | 16.8            | 51   |
| บ้านแม่หอย ต.บ้านหลวง อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่              | 12-83     | 21.3            | 221  |
| บ้านสบเตี๊ยะ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่               | 11-60     | 45.4            | 114  |
| บ้านแม่วินสามัคคี อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่                  | 17-87     | 28.2            | 78   |
| บ้านห้วยไคร้ ต.วาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย                | 24-84     | 7.4             | 298  |
| บ้านแม่เจดีย์ใหม่ อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย             | 17-79     | 25.8            | 376  |
| หมู่ที่ 1 ต.เวียงยอง อ.เมือง จ.ลำพูน                    | 21-83     | 36.5            | 69   |
| องค์การบริหารส่วนตำบลตันธง อ.เมือง จ.ลำพูน              | 26-87     | 40.6            | 101  |
| บ้านนางเหลียว ต.ลำปางหลวง อ.เกาะคา จ.ลำปาง              | 15-86     | 47.6            | 140  |

(n = จำนวนผู้เข้ารับบริการ)

### วิจารณ์ผลการศึกษา

เทคนิค OFT เป็นเทคนิคมาตรฐานในการตรวจคัดกรองพาหะธาลัสซีเมีย อย่างไรก็ตามเทคนิคนี้อาจจะให้ผลบวกได้กับภาวะโลหิตจางชนิดอื่นเช่นภาวะขาดธาตุเหล็ก การศึกษาครั้งนี้แม้ไม่ได้ตัดประเด็นการขาดธาตุเหล็กออกไป แต่การพบว่าอุบัติการณ์ของผู้ที่ให้

ผลบวกกับการตรวจ OFT ไม่สูงมากไปกว่าอุบัติการณ์ของพาหะธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติที่ได้มีการสำรวจมาก่อนในประเทศไทยโดยพบอุบัติการณ์ 30-40%<sup>4</sup> ดังนั้นอุบัติการณ์ของผู้ที่ให้ผลบวกกับ OFT จึงน่าจะเป็นอุบัติการณ์ของพาหะโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติเช่นเดียวกัน

## สรุป

ผลจากการสำรวจครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติยังคงเป็นปัญหาของแต่ละชุมชนในสี่จังหวัดที่ทำการศึกษา ผลการสำรวจครั้งนี้เป็นการนำทางไปสู่การเฝ้าระวังโรคในระดับชุมชน และข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาในรายละเอียดของพาหะธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในชุมชนเหล่านี้ต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

1. Weatherall DJ. The Thalassemias. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1983.
2. ต่อพงษ์ สงวนเสริมศรี. วิธีตรวจรักษาและการป้องกันโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงในเด็ก. เชียงใหม่: วัฒนชัย; 2537.
3. วิชัย เทียนถาวร, สมศักดิ์ ภัทรกุลวณิชย์, จินตนา พัฒนพงศ์ธร, นิพนธ์พร วรมงคล, ต่อพงษ์ สงวนเสริมศรี, พิมพ์ลักษณ์ เจริญขวัญ, รัตติกาล แซ่ตั้ง. ความชุกของพาหะและอัตราผู้สมรสเสี่ยงต่อการมีบุตรเป็นโรค ธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงในประเทศไทย. ใน: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, มูลนิธิโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียแห่งประเทศไทย. (Eds). การประชุมวิชาการธาลัสซีเมียแห่งชาติ ครั้งที่ 11 ประจำปี 2548. โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ กรุงเทพฯ; 2548.
4. สุทัศน์ พู่เจริญ, ปราณี วินิจจะกุล พู่เจริญ. กลุ่มโรค thalassemia และ hemoglobinopathies. ใน: ถนอมศรี ศรีวิชัยกุล, วิชัย อติชาตการ, แสงสุรีย์ จูฑา (บรรณาธิการ). ตำราโลหิตวิทยา. กรุงเทพฯ; 2529: 130-76.
5. ต่อพงษ์ สงวนเสริมศรี, Henrich F Steger, พรณี ศิริวรรณภา, ชเนนทร์ วนาภิรักษ์, ชีระ ทองสง. การควบคุมและการป้องกันโรคธาลัสซีเมียชนิดร้ายแรงโดยวิธี Chiang Mai Strategy. Thai J Hematol Transf Med 2541; 8: 207-14.
6. บุญเชียร ปานเสถียรกุล. คู่มือการคัดกรองโรคธาลัสซีเมียและขั้นตอนการปฏิบัติงาน สำหรับแพทย์พยาบาล เจ้าหน้าที่สาธารณสุขและครูสุขศึกษา. กรุงเทพฯ: หจก. โรงพิมพ์ชวนพิมพ์; 2546.
7. บุญเชียร ปานเสถียรกุล (บรรณาธิการ). ธาลัสซีเมียและการให้คำปรึกษาแนะนำ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว; 2546.
8. สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการปฏิบัติงานโครงการป้องกันและควบคุมโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย: พิมพ์ครั้งที่ 3 (ฉบับแก้ไข). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2544.