



**PREVALENCE AND RISK FACTORS FOR ANEMIA
AMONG FEMALE STUDENTS OF ETHNIC MINORITIES
IN THAI NGUYEN PROVINCE, VIETNAM**

MISS HOA THI HONG HANH

A THESIS FOR DEGREE OF MASTER OF SCIENCE

KHON KAEN UNIVERSITY

2018

**PREVALENCE AND RISK FACTORS FOR ANEMIA
AMONG FEMALE STUDENTS OF ETHNIC MINORITIES
IN THAI NGUYEN PROVINCE, VIETNAM**

MISS HOA THI HONG HANH

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE**

GRADUATED SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY

2018



THESIS APPROVAL
KHON KAEN UNIVERSITY
FOR
MASTER OF SCIENCE
IN MEDICAL SCIENCE

Thesis title: Prevalence and risk factors for anemia among female students of ethnic minorities in Thai Nguyen province, Vietnam.

Author: Miss Hoa Thi Hong Hanh

Thesis Examination committee

Prof. Dr. Sastri	Saowakhontha	Chairperson
Assoc. Prof. Dr. Kanokwan	Sanchaisuriya	Member
Assist. Prof. Dr. Pattara	Sanchaisuriya	Member
Prof. Dr. Supan	Fucharoen	Member
Assoc. Prof. Goonapa	Fucharoen	Member
Prof. Dr. Arunee	Jetsrisuparp	Member

Thesis Advisers

..... Advisor

(Assoc. Prof. Dr. Kanokwan Sanchaisuriya)

..... Co-Advisor

(Assist. Prof. Dr. Pattara Sanchaisuriya)

.....
(Prof. Dr. Surasukdi Wongratanacheewin) (Assoc. Prof. Dr. Patcharee Jearanaikoon)
Dean, Graduated School Dean, Faculty of Associated medical Science

Hoa Thi Hong Hanh.

**ความชุกและปัจจัยเสี่ยงภาวะเลือดจางในนักศึกษาหญิงที่เป็นชน
กลุ่มน้อยในจังหวัดไทเหียงน ประเทศเวียดนาม**

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ.ดร.กนกวรรณ แสนไชยสุริยา

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม: ผศ.ดร.ภัทร แสนไชยสุริยา

บทคัดย่อ

ภาวะเลือดจางเป็นหนึ่งในปัญหาสุขภาพของชนกลุ่มน้อย ประเทศเวียดนามเป็นประเทศที่มีชนกลุ่มน้อยมากถึงชนเผ่า 54 การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความชุกและหาปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะเลือดจางในหญิงวัยเจริญพันธุ์ชนกลุ่มน้อยในต่อนเหนือของประเทศ อาสาสมัครเป็นนักศึกษาแพทย์กลุ่มชาติพันธุ์ต่างที่กำลังศึกษา ณ มหาวิทยาลัยไทเหียงน จำนวน ราย ทำการเก็บข้อมูลพื้นที่ 275 ฐานทั่วไประยะเวลา 2 ปี และข้อมูลสุขภาพโดยการสัมภาษณ์ และเก็บตัวอย่างเลือดหลังจากอาสาสมัครลงนามในแบบคำยินยอม ในเบื้องต้น ตัวอย่างเลือดทุกรายถูกนำไปตรวจ complete blood count ณ โรงพยาบาลประจำจังหวัดไทเหียงน เพื่อคัดตัวอย่างเลือดที่ตรวจพบภาวะเลือดจางไปตรวจวัดระดับเฟอร์ไรตินในซีรัม หลังจากนั้นจึงนำตัวอย่างเลือดที่เหลือทุกรายมาตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมีย ณ ประเทศไทย จากตัวอย่าง 275 ราย พบความชุกภาวะเลือดจาง และภาวะเลือดจางจากการขาดธาตุเหล็กเท่ากับร้อยละ 31.6 (95% CI = 26-37%) และร้อยละ 6 (95% CI = 4-11%) ตามลำดับ ผลการตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมีย ผลการตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมีย พบพาหะของธาลัสซีเมียที่มีความสำคัญทางคลินิก 3 ชนิด ได้แก่ α^0 -thalassemia (α^0 -thal), α -thalassemia (α -thal) และ hemoglobin E (Hb E) รวมทั้งสิ้น 57 ราย (ร้อยละ 20.7) และพบว่าในกลุ่มผู้ที่มีภาวะเลือดจาง มีผู้เป็นพาหะธาลัสซีเมียร้อยละ 42.5 มีภาวะขาดธาตุเหล็ก ร้อยละ 17.2 เป็นพาหะธาลัสซีเมียร่วมกับภาวะขาดธาตุเหล็ก ร้อยละ 8.1 เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สมการถดถอยโลจิสติก พบว่า ธาลัสซีเมียที่สัมพันธ์กับภาวะเลือดจางอย่างมีนัยสำคัญ คือ α -thal [adjusted Odd ratio (AOR) = 66.4; 95% CI = 8.3-533.7] และพาหะ α^0 -thal (AOR = 25.3; 95% CI = 8.9-72.5) เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างธาลัสซีเมียกับชาติพันธุ์ พบว่า ชาติพันธุ์ที่มีสัดส่วนของ α^0 -thal และ α -thal สูง คือ Tay (α^0 -thal ร้อยละ 12.9 และ α -thal ร้อยละ 6.1), Muong (α^0 -thal ร้อยละ 10.9 และ α -thal ร้อยละ 2.2), และ Nung (α^0 -thal ร้อยละ 12.5 และ α -thal ร้อยละ 4.5) และชาติพันธุ์ที่พบสัดส่วน Hb E สูงสุด คือ Muong (ร้อยละ 26)

ผลการศึกษามีประโยชน์สำหรับกำหนดมาตรการควบคุมภาวะเลือดจางและป้องกันการแพร่กระจายของโรคธาลัสซีเมีย ชนิดรุนแรงในภูมิภาค

Hoa Thi Hong Hanh .**Prevalence and risk factors for anemia among female students of ethnic minorities in Thai Nguyen province, Vietnam.**

Master of Science Thesis in Medical Sciences, Graduate School, KhonKaen University.

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Kanokwan Sanchaisuriya

Co-Advisor: Asst. Prof. Dr Pattara Sanchaisuriya

ABSTRACT

Anemia is one of the health problems among ethnic minorities. In Vietnam, there are up to 54 ethnic minority groups residing in mountainous regions of the country. This study aimed to determine the prevalence and risk factors for anemia among reproductive-age women of ethnic minorities in northern Vietnam. Participants included 275 medical female students of various minority groups studying at Thai Nguyen University. Information on socio-demographic and health status was collected by means of interview. After getting written informed-consent, blood samples were collected. Complete blood count was measured initially at Thai Nguyen General Hospital. Blood samples of anemic individuals were determined further for serum ferritin. The remaining blood samples were then carried to Thailand for investigation of thalassemia (thal). Of the 275 women, the prevalence of anemia and iron deficiency anemia (IDA) was 31.6% (95% CI = 26-37%), and 7.6 % (95% CI = 4-11%), respectively. The three forms of thalassemia, including α^0 -thal, β -thal, and Hb E were identified in 57/275 women (20.7%). Amongst anemic women, 42.5% had thalassemia, and 17.2% had ID. Coincident of thal with ID was found in 7 women (8.1%). Applying multiple logistic regression revealed that types of thalassemia that associated significantly with anemia were β -thal [adjusted OR (AOR) = 66.4 (95% CI 8.3-533.7)] and α^0 -thal (AOR = 25.3; 95% CI = 8.9-72.5). Additional analysis of thal in relation with ethnicities revealed the high proportions of α^0 -thal and β -thal among the Tay (12.9% α^0 -thal and 6% β -thal), Muong (10.9% α^0 -thal and 2.2% β -thal), and Nung (12.5% α^0 -thal and 4.2% β -thal). A highest proportion of Hb E (26%) was detected in the Muong group. The results are useful for implementing appropriate measures to control anemia and prevent the spread of severe thalassemia syndromes in this region.

**Goodness portion of the present thesis is dedicated to my parents, my thesis
advisory committee and the entire teaching staff**

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to express my deepest and sincere gratitude to my research advisor, Associate Professor Kanokwan Sanchaisuriya, and my co-advisor, Assistant Professor Pattara Sanchaisuriya for their kindness to provide me an opportunity to be their advisee and for their valuable motivation, suggestions, and guidance throughout my study.

I would like to express my greatest appreciation and sincere to Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen university and Khon Kaen University for giving me a scholarship for studying here.

I would like to take this opportunity to thank all the professors in the Faculty of Associated Medical Sciences for providing me valuable knowledge and experience during my study.

I am also very grateful to Prof. Dr. Sastri Saowakhontha, Prof. Dr. Supan Fucharoen, Assoc. Prof. Goonnapa Fucharoen, Prof. Dr. Arunee Jetsrisuparp for being as examination committee and for their valuable suggestions as well as encouragement.

I would like to thank Dr. Attawut Chaibunruang, Assist. Prof. Dr. Supawadee Yamsri, Dr. Hataichanok Sriwarakun, Miss Jutatip Jamnok, Mr Phongsathorn Wichian, Miss Benchawan Kingchaiyaphum, graduate students of Thalassemia Group and other graduate students. Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University as well as my family for the suggestion, support, consolation, helpful, cheerfulness and friendliness.

Finally, I deeply appreciate the financial support from the Centre for Research and Development of Medical Diagnostic Laboratories (CMDL), Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University.

Hoa Thi Hong Hanh

TABLE OF CONTENTS

ABSTRACT	ii
LIST OF TABLES	vii
LIST OF ABBREVIATIONS	viii
CHAPTER I INTRODUCTION	1
1. Background and rationale.....	1
2. Research questions.....	2
3. Objectives.....	2
4. Anticipated outcomes.....	3
CHAPTER II LITERATURE REVIEW	4
Part I: General consideration of anemia, ID and IDA.....	4
1. Anemia.....	4
2. Iron deficiency (ID) and iron deficiency anemia (IDA).....	5
Part II: Related research.....	6
1. Prevalence and risk factors for anemia in Vietnam.....	6
2. Prevalence of thalassemia and hemoglobinopathies in Vietnam.....	9
Conceptual framework.....	11
CHAPTER III RESEARCH METHODOLOGY	12
1. Study design.....	12
2. Study population.....	12
3. Sample size.....	12
4. Data collection & tools.....	13
5. Statistical analysis.....	14
6. Ethical consideration.....	14
7. Scope and limitation of the study.....	14
CHAPTER IV RESULTS	16
1. General characteristics of the study population.....	16
2. Prevalence of anemia, IDA, and thalassemia among 275 women of ethnic minorities.....	16
3. Hematologic features among anemic and non-anemic women.....	17
4. Factors associated with anemia among 275 women of ethnic minorities.....	17
5. Distribution of thalassemia among different ethnic groups.....	17

CHAPER V DISCUSSION	26
CHAPER VI CONCLUSION	29
REFERENCES.....	30
APPENDIX A INFORMATION SHEET	34
APPENDIX B QUESTIONNAIRE FORM	39
APPENDIX C ETHICAL APPROVAL FORM	44
APPENDIX D RESEACH PRESENTATION	45

LIST OF TABLES

		Page
Table 1	Classification of anemia by age and gender	4
Table 2	Causes of iron deficiency	6
Table 3	Prevalence of anemia in Vietnam	8
Table 4	Prevalence of the three clinically significant thalassemia in Vietnam	10
Table 5	Socio-demographic characteristics of the 275 participants	18
Table 6	Basic information on health status of the 275 participants	19
Table 7	Prevalence of anemia, IDA, and thalassemia among 275 women of ethnic minorities	20
Table 8	Prevalence of the three clinically significant thalassemia among 275 reproductive-age women of ethnic minorities	21
Table 9	Proportions of factors explaining anemia among 87 women	22
Table 10	Hematological characteristics of anemic and non-anemic women; categorized by thalassemia and iron status	23
Table 11	Effect of thalassemia types on anemia	24
Table 12	Distribution of the 3 clinically significant thalassemia among 275 reproductive-age women with different ethnicities	25