

POSTER COMMUNICATIONS
Epidemiology/Prevention
8 October 2008, Wednesday

EPI33**THALASSAEMIA SCREENING ON WORLD THALASSAEMIA DAY (2006-2008)**

CHUI-SHEUN YOON¹, GP TAN¹, BC CHAN¹, E TAN¹, AHM LAI¹, HY LAW¹, ISL NG¹
¹Kk Women's & Children's Hospital Pte. Ltd., Singapore¹

Purpose: Thalassaemia is the commonest genetic disorder in Singapore affecting 4% of the population. The National Thalassaemia Registry (NTR) was set up in 1992 to register all individuals with the thalassaemia gene and to offer free counseling and subsidized screening of family members. Since 2006, NTR has been commemorating World Thalassaemia Day every year by offering free thalassaemia screening to the public.

Method: Blood samples from 319 individuals with reportedly no family history of thalassaemia were collected. They were subjected to full blood count (FBC) and haemoglobin (Hb) electrophoresis using the BioRad Variant II analyzer to determine the Hb F and A₂ values.

Result: FBC found 67 (21%) to have hypochromic and microcytic anaemia or with unusual Hb electrophoresis findings. There were 8 β-thalassaemia carriers, 1 HbE and 1 Hb J trait. Sixteen individuals carried the α-thalassaemia trait confirmed by DNA analysis. The MCV values of these individuals ranged from 48.1fL to 80.3fL.

Conclusion: Public screening of 319 individuals found 8.15% thalassaemia and Hb variant carriers. Of this, 3.14% were β-thalassaemia, HbE or Hb J trait while 5.01% were α-thalassaemia carriers. This high detection rate could be due to a biased cohort as individuals who participated in such screening may have symptoms of mild anaemia or may have an unreported family history of thalassaemia. These events had been successful with the public gaining more knowledge and information about thalassaemia.

EPI34**HELICOBACTER PYLORI PREVALENCE ASSESSED SEROLOGICALLY IN ASYMPTOMATIC PATIENTS WITH BETA-THALASSAEMIA MAJOR**

ATHANASIOS CHRISTOFORIDIS¹, EFTIMIA VLACHAKI¹, VASSILIOS PERIFANIS¹, IFIGENIA FRIDA-MICHAELIDOU², IOANNA TSATRA¹
¹Thalassaemia Unit, Ippokratio Hospital, Thessaloniki, Greece¹, Department Of Microbiology, Ippokratio Hospital, Thessaloniki, Greece²

Purpose: Several infections included blood borne viral infections, infections with unusual organism favoured by iron overload or chelation therapy and post splenectomy infections are frequently reported among patients with β-thalassaemia major. The aim of this study was to determine the prevalence of Helicobacter pylori assessed serologically among Greek asymptomatic thalassaemic patients. In addition, possible correlation between Helicobacter pylori infection and different parameters were investigated.

Method: Forty patients (24 F and 16 M) with a mean age of 27.2 ± 9.7 years, conventionally treated and 30 health controls sex and age matched were tested for the presence of Helicobacter pylori antibodies. Both patients and controls did not complain of any gastrointestinal symptoms.

Result: Results showed that there was no difference in Helicobacter pylori seroprevalence between thalassaemic patients and controls (15% vs 20%, p=0.5). Mean age of seropositive thalassaemic patients was significantly higher compared to seronegative patients (32.35 ± 5.7 versus 26.28 ± 9.9, p=0.05). Serum ferritin concentrations were significantly lower in the seropositive patients (969.8 ± 677 versus 2069.5 ± 1250, p=0.008). The Helicobacter pylori results were independent of gender, hepatitis C virus infection and liver function.

Conclusion: In conclusion, patients with β-thalassaemia major show a similar prevalence and a similar age and gender pattern compared to controls. The interesting observation of significant decreased serum ferritin concentration among seropositive patients indicated in this study needs further investigation.

EPI35**PRENATAL DIAGNOSIS OF ALPHA - AND BETA - THALASSEMIAS BY ANALYSIS OF FETAL BLOOD USING CAPILLARY ELECTROPHORESIS SYSTEM**

HATAICHANOK SRIVORAKUN¹, GOONNAPA FUCHAROEN², NATTAYA SAE-UNG², KANOKWAN SANCH AISURIYA², THAWALWONG RATANASIRI³, SUPAN FUCHAROEN²
¹Biomedical Sciences Program, Graduate School, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand¹, Centre For Research And Development Of Medical Diagnostic Laboratories, Faculty Of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand², Department Of Obstetrics And Gynecology, Faculty Of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand³

Purpose: To investigate the feasibility of prenatal diagnosis of Hb Bart's hydrops fetalis and Hb E-β-thalassemia by fetal blood analysis using an automated capillary electrophoresis.

Method: Thirty-five fetal blood specimens collected from pregnant women at risk of having fetuses with severe thalassemia by cordocentesis at 18 to 28 weeks of gestations were studied. Fetal blood samples were analyzed by the CAPILLARYS 2 System (Sebia, France). Fetal DNA was also extracted and analyzed for respective thalassemia alleles by PCR.

Result: Among 35 fetuses, 14 were at risks of having Hb Bart's hydrops fetalis. DNA analysis identified 4 cases with homozygous α-thalassemia 1 (SEA type), 6 cases with double Hb E-α-thalassemia 1 and one each of EABart's disease, heterozygous α-thalassemia 1, double HbE/α-thalassemia 2 and a normal fetus. Hb analysis clearly demonstrated Hb Bart's (> 75 %) and embryonic Hb without Hb F and Hb A in all 4 cases with homozygous α-thalassemia 1. Among the remaining 21 fetuses at risks of having β⁰-thalassemia/HbE disease, DNA analysis identified 9 β⁰-thalassemia /Hb E diseases, 5 β-thalassemia carriers, 3 Hb E carriers and 4 normal fetuses. Hb electrophoregrams showed only Hbs F and E without Hb A in all 9 cases with β⁰-thalassemia /Hb E diseases whereas normal fetuses had Hb F and Hb A.

Conclusion: Our result demonstrates that prenatal diagnosis of the Hb Bart's hydrops fetalis and Hb E-β-thalassemia could be accurately done by analysis of fetal blood using the capillary electrophoresis system and the result corresponds well with standard DNA analysis. As compared to DNA method, Hb analysis is more convenient, rapid and could readily be performed in routine setting.

EPI36**FALSE POSITIVE AND FALSE NEGATIVE RATES OF OF AND DCIP SCREENING FOR ALPHA0- THALASSEMIA, BETA-THALASSEMIA AND HB E AT FIVE PERIPHERAL HEALTHCARE FACILITIES IN NORTHEASTERN THAILAND**

KANOKWAN SANCH AISURIYA¹, JURUWAN TRITIPSOMBAT, PATTARA SANCH AISURIYA², SUPAN FUCHAROEN², GOONNAPA FUCHAROEN²

Graduate School, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand¹, Centre For Research And Development Of Medical Diagnostic Laboratory, Faculty Of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand², Department Of Nutrition Faculty Of Public Health, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand³

Purpose: To assess false positive and false negative rates of the OF and DCIP screening for α⁰-thalassemia, β-thalassemia and Hb E at five community hospitals.

Method: A total of 425 blood samples screened for thalassemia at 5 community hospitals were sent to the thalassemia reference center (the Centre for Research and Development of Medical Diagnostic Laboratory, CDML) for further investigation. The standard protocol includes automated hemoglobin analysis for β-thalassemia and Hb E as well as DNA analysis for α⁰-thalassemia (SEA and THAI deletion).

Result: The prevalent rate of α⁰-thalassemia, β-thalassemia and Hb E was 4.0 %, 1.5 % and 44.0 %, respectively. The false positive (FP) and false negative (FN) rates varied from site to site with the range of 3.1-16.0 % for FP and 0.0-60.9% for FN.

Conclusion: A wide range of false negative rates of 0-60.9% indicates a need of proficiency testing program to improve the test efficiency at peripheral healthcare facilities.

การประชุมสัมมนาวิชาการ

ครั้งที่

15

ราชลีสซีเมียแห่งชาติ

"ตั้งใจงาน ความหวังดี วิธีเลิศ"

ระหว่างวันที่ 22-24 เมษายน 2552
ณ โรงแรมเชริญสุครีแกรนด์ รอยัล
จังหวัดอุดรธานี



O 11

**Situation of thalassemia screening in northeastern Thailand:
a lesson from 10 community hospitals**

Kanokwan Sanchaisuriya¹, Jaruwan Tritipsombat^{1,2}, Pattara Sanchaisuriya³,
Goonnappa Fucharoen¹, Supan Fucharoen¹

¹*Centre for Research and Development of Medical Diagnostic Laboratories,
Faculty of Associated Medical Sciences, ²Graduate School, ³Department of Nutrition,
Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Thailand*

Background: Prevention and control program for thalassemia has been launched in Thailand over a decade. A combination of either OF/DCIP or MCV/DCIP has been proved as an effective screening strategy for α -thalassemia 1, β -thalassemia and Hb E carriers. This strategy is widely implemented throughout the country.

Aim: To describe the performance of thalassemia screening program in northeastern Thailand in term of the accuracy of the screening strategy

Methods: Left-over blood samples screened for thalassemia from 10 community hospitals were sent to the Centre for Research and Development of Medical Diagnostic Laboratories, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University. All positive- and negative-screened samples were investigated for thalassemia and hemoglobinopathies using standard methods including DNA analysis of α -thalassemia 1. The accuracy of screening results from each hospital was determined based on false negative (FN) and false positive (FP) rates. In case of high FN rate, training program was conducted to improve the screening performance. The accuracy of screening results was, then, determined.

Results: Of the 954 screened samples, 447 (46.9%) were positive. Based on a combined test (either OF/DCIP or MCV/DCIP), false negative and false positive rates for detection of α -thalassemia 1, β -thalassemia and Hb E was 14.3 % and 11.6 %, respectively. Analysis of FN and FP by hospital revealed that 3 out of 10 had poor performance with false negative rate ranged from 18.0 % to 60.9 %. Conducting training program in 2 hospitals revealed a substantially improved performance with the FN rate of less than 10.0 %.

Conclusion: Due to an occasionally finding of high rate of false negative results, proficiency testing and regular training programs are necessary to monitor the screening performance at the community hospitals or primary care units.

Program & Abstracts



*Commission on Higher Education Congress III
University Staff Development Consortium
(CHE - USDC Congress III)*



*9-11 September, 2010
Royal Cliff Grand Hotel and Spa*

Frequencies and hematological parameters of thalassemia and hemoglobinopathies in different regions of northeast Thailand: implications for prevention and control

Jaruwan Tritipsombut^{1,2}, Kanokwan Sanchaisuriya^{2*}, Prachatip Phollarp^{1,2}, Pattara Sanchaisuriya³, Goonnapa Fucharoen², and Supan Fucharoen²

¹*Graduate School, ²Centre for Research and Development of Medical Diagnostic Laboratories, Faculty of Associated Medical Sciences, ³Department of Nutrition, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand 40002*

Introduction: In northeast Thailand, the frequency of some particular types such as α -thalassemia 2, Hb Constant Spring and Hb Pakse' is uncertain due to the limited availability of DNA technology.

Objectives: To determine the frequencies of thalassemia and hemoglobinopathies in different regions of northeast Thailand and re-evaluate the cut-off values of MCV and MCH for screening clinically significant thalassemia carriers.

Methods : A total of 1,460 blood samples collected from 10 community hospitals were investigated. All blood samples were initially screened for thalassemia, using either the osmotic fragility test (OF-test) or the mean corpuscular volume (MCV) combined with the dichlorophenol-indophenol (DCIP) precipitation test. The left-over blood samples were then sent to the Centre for Research and Development of Medical Diagnostic Laboratories (CMDL) to diagnose thalassemia and hemoglobinopathies.

Results: Hb E was the most common type accounting for approximately half of the subjects under survey (714/1460; 48.9%). The carrier frequency of α -thalassemia 1 was 6.02% with 5.95% SEA deletion and 0.07% THAI deletion. A deletional type of α -thalassemia 2 was found in 147 out of 660 (22.3%) blood samples. The proportion of the 3.7 kb deletion and 4.2 kb deletion was 19.8% and 2.4%. The proportion of non-deletional α -thalassemia 2 was 11.5% for Hb Constant Spring and 0.98% for Hb Pakse'. For β -thalassemia, a proportion of 1.0% was obtained. Analysis of MCV and MCH values reveals that either MCV < 80 fl or MCH < 27 pg is an appropriate cutoff value for screening α -thalassemia 1 and β -thalassemia. For screening double heterozygosity for Hb E/ α -thalassemia 1, MCV < 74 fl or MCH < 25 pg in combination with DCIP test may be a better approach.

Discussion and Conclusion: The results indicate a high chance of individuals in northeast Thailand having complex thalassemia syndromes and this underline the need of an appropriate strategy for screening clinically significant thalassemia carriers in the region.

Keywords: Thalassemia, Hemoglobinopathies, Frequency, Prevention, Northeast Thailand

ภาคผนวก ง.

สื่อโปสเตอร์วีธีมาตรฐานการตรวจคัดกรองชาล์สซีเมีย

Instruction for OF-test

สิ่งส่งตรวจ : EDTA whole blood

น้ำยา : KKU-OF



ข้อแนะนำ

- ควรสังเกต น้ำยาการมีลักษณะใส
- ไม่จำเป็นต้องทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องก่อน
- ตัวอย่างเลือดที่ทดสอบเป็นเลือดเฉพาะไข่ หรือเก็บที่ 2-6°C ไม่เกิน 24 ชั่วโมง

ขั้นตอนการทดสอบ



1. ผสมเลือดให้เข้ากันดี



2. ดูดเลือด 20 ไมโครลิตร

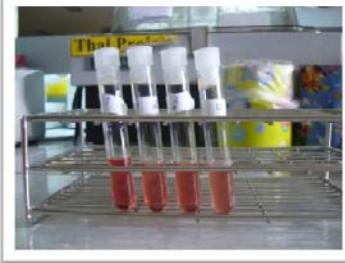


3. เติมลงในหลอดซึ่งมีน้ำยาบรรจุอยู่ 2 มิลลิลิตร (ดูดสัก tip 2-3 ครั้ง)



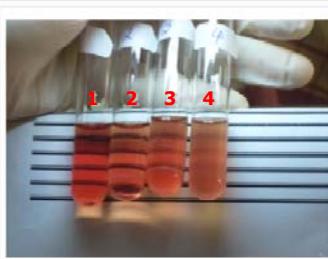
ข้อแนะนำ

- ไม่ควรใช้ครึ่งชั่วโมงสม เพราะแรงกระแทกอาจทำให้เม็ดเลือดแตก
- ตัวอย่างเลือดที่ขีดมาก ($Hct < 25\%$) ควรใช้เลือด 40 ไมโครลิตร ในการทดสอบ



4. ปิดฝ่าและผสมให้เข้ากันดีโดยกลับหลอดไปมา

5. ตั้งทิ้งไว้อายุ 15 นาที เพื่อให้เม็ดเลือดปกติแตกสมบูรณ์



6. อ่านผลความสุ่นด้วยตาเปล่าโดยอ่านพร้อมกันหลายหลอด และเทียบกับเส้นหรือตัวอักษรสำคัญ (ไดโคมไน)

สังเกตความคงขัดของเส้น (หลอดที่ 1-2 : Negative, หลอดที่ 3-4 : Positive)

การรายงานผล

บุ่น (ไม่เห็นเส้นหรือไม่คงขัด) : Positive

ใส (เส้นคงขัดเจน) : Negative

หมายเหตุ : ตัวอย่างเลือดแต่ละราย จะให้ผลความบุ่นมากน้อย แตกต่างกัน ขึ้นกับจำนวนเม็ดเลือดแดงที่มีต่อกัน

การควบคุมคุณภาพ

- ควรทำ positive และ negative control ควบคู่ไปด้วยทุกครั้งที่ทำการทดสอบ

การเลือกตัวอย่างเลือดความคุณคุณภาพของน้ำยา

- เลือกจากตัวอย่างที่เหลือจากงานประจำโดยอาศัยค่าตัวชี้มี้ด์เลือดแดง

Positive control : MCV < 75 fl & MCH < 25 pg & Hb > 10 g/dl

Negative control : MCV > 85 fl & MCH > 28 pg & Hb > 13 g/dl

- เลือกตัวอย่างที่เป็นตัวอย่างความคุณที่เป็นบวกอาจเก็บไว้ที่ 2-6°C ได้นาน 1-3 วัน ขึ้นอยู่กับความสุ่นดังต้น เลือกตัวอย่างมาจะเก็บไว้ได้มากกว่า

หมายเหตุ : การควบคุมคุณภาพโดยการใช้ตัวอย่างเลือดความบุ่น เป็นการควบคุมคุณภาพน้ำยาและกระบวนการทดสอบ แต่ไม่ควบคุมความถูกต้องของการอ่านผล

Instruction for DCIP precipitation test

สิ่งส่งตรวจ : EDTA whole blood



น้ำยา : KKU-DCIP-Clear



ข้อแนะนำ

- ควรสังเกต น้ำยาคร้มมีลักษณะใส และสีน้ำเงินสด
- ไม่จำเป็นต้องทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องก่อน
- ตัวอย่างเลือดที่จะทำการทดสอบ สามารถเก็บไว้ในตู้เย็น ($2-8^{\circ}\text{C}$) ได้นานประมาณ 2 สัปดาห์

ขั้นตอนการทดสอบ



1. ผสมเลือดให้เข้ากันดี

2. ถูดเลือด 20 ไมโครลิตร

3. เติมลงในหลอดซึ่งมีน้ำยาบรรจุ
อยู่ 2 มิลลิลิตร (ถูดสั่ง tip 2-3 ครั้ง)

4. ปิดฝา และผสมให้เข้ากันดี โดยกลับหลอดไปมา
หรือใช้เครื่องช่วยผสม (mixer)

ข้อแนะนำ: - ขั้นตอนที่ 1-4 ไม่ควรทำพร้อมกันมากกว่า 15 ราย หรือในเวลาในการทำงานกว่า 5 นาที เนื่องจากปฏิกิริยาเกิดขึ้นทันทีที่เลือดผสมน้ำยา
- ตัวอย่างเลือดที่ซีดมาก ($\text{Hct} < 25\%$) ควรใช้เลือด 40 ไมโครลิตร ในการทดสอบ



ข้อแนะนำ

- สามารถใช้ water bath หรือ dry bath
- ตรวจสอบอุณหภูมิให้อุณหภูมิคงที่ 37°C (\pm ไม่เกิน 1°C) ด้วยเทอร์โมมิเตอร์ มาตรฐาน
- จับเวลาพอดี (จับเวลาด้วยนาฬิกาที่มีเสียง ร้องเตือน)

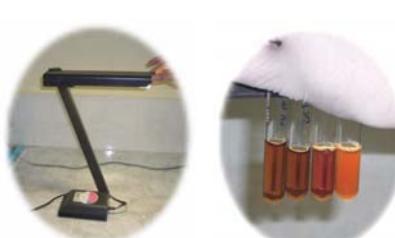


ข้อแนะนำ

- ควรทำทันที หลังจากนำออกจาก 37°C
- เก็บน้ำยา clearing แข็งแข็งหลังการใช้งาน

5. นำไปอุ่นที่ 37°C เป็นเวลา 15 นาที

6. เมื่อครบเวลา นำออกมาเติม clearing solution 20 ไมโครลิตร



การรายงานผล

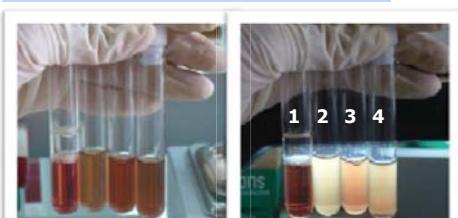
บุ่น : Positive
ใส : Negative

7. ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 1-2 นาที เพื่อ
ให้กำจัดสีและเกิดปฏิกิริยาสมบูรณ์

8. อ่านผลความบุ่นด้วยตาเปล่าโดยส่องภายใต้โคมไฟ

ข้อแนะนำ

- ควรอ่านผลโดยใช้โคมไฟ โดยถือหลอดไว้ให้ลากที่บังหลอดไฟ และอ่านผลพร้อมกันหลายหลอดเพื่อเปรียบเทียบความบุ่น
หมายเหตุ : ตัวอย่างเลือดแต่ละราย จะให้ผลความบุ่นมากน้อยแตกต่างกัน ขึ้นกับปริมาณ Hb และความเข้มข้นของไอโอดินิบิน



การควบคุมคุณภาพ

- ควรทำ positive (เลือด EA) และ negative control (เลือด A_2A) ควบคู่ไปด้วยทุกรถที่ incubate
- ตัวอย่างควบคุมที่เป็นเลือดขาวใหม่ สามารถเก็บไว้ได้นานประมาณ 2 สัปดาห์ (เก็บที่ $2-8^{\circ}\text{C}$)
หมายเหตุ : การควบคุมคุณภาพโดยการใช้ตัวอย่างเลือดควบคุม เป็นการควบคุมคุณภาพน้ำยาและกระบวนการทดสอบ แต่ไม่ควบคุมความถูกต้องของการอ่านผล

เปรียบเทียบความบุ่นเมื่อไม่ใช้โคมไฟ (ข่าย) และเมื่อส่องภายใต้โคมไฟ (ขาว)

หลอด 1 : Negative

หลอด 2-4 : Positive

โครงการวิจัยสถานการณ์การตรวจสอบคัดกรองธาลัสซีเมียและพัฒนาการตรวจสอบจักษุทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ (ศปว.) คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
โดยการสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกอ.)

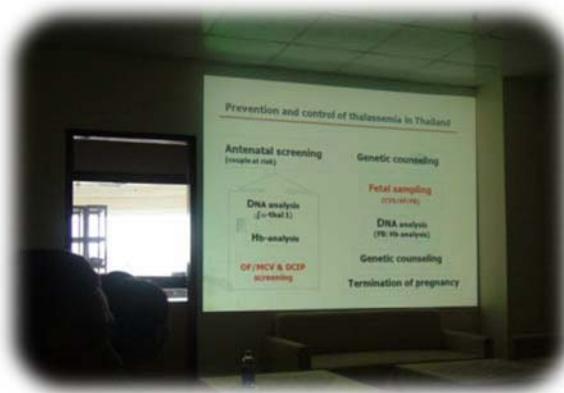
ภาคผนวก จ.
กิจกรรมที่เกี่ยวข้องในโครงการ



รูปที่ 10 กิจกรรมตรวจเยี่ยมและอบรมเชิงปฏิบัติการในพื้นที่



รูปที่ 11 กิจกรรมเจรจาความร่วมมือและเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการโรงพยาบาล 3 แห่ง ในนครหลวงวientiane ลาว



รูปที่ 12 กิจกรรมเจรจาความร่วมมือกับ Hue Regional Hematology and Blood Transfusion Center, Hue College of Medicine and Pharmacy ประเทศไทย (พบผู้บริหาร บรรยายและเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการ)

ภาคผนวก ฉ.

เกียรติบัตรรับรองประสิทธิภาพการตรวจคัดกรองธาลสซีเมีย



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการติดตั้งนิรภัยทางห้องป้องปั้นจัมติการทางทะเล (สภป.)
คณฑ์เทคโนโลยีการแพทย์ มหาวิทยาลัยอยุธยา



เกี่ยรติน์บัตรจนบันนี่ ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ห้องวิจัยนิรภัยการซัมน้ำ โรงพยาบาล...

ได้เข้าร่วมโครงการ

สภากานการนิรภัยการติดตั้งนิรภัยในภาครัฐและภาคเอกชน แห่งประเทศไทย
และการคัดกรองปลาลสภที่เข้มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ (สภว.)
โดยการทดสอบประสิทธิภาพในการติดตั้งนิรภัยของส้าน้ำทางทะเล

และผ่านการประเมินประสิทธิภาพในการติดตั้งนิรภัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้
ระหว่างประเทศ ถึงเดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

รศ.ดร. กานการยน แสงไชยสิริยา
หัวหน้าโครงการ

รศ.ดร. สุพรหมา พูเจริญ
ผู้อำนวยการ ศปน.

รศ. ดร. เกรียงไกร กิจเจริญ
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์