

รหัสโครงการ RDG 4930035

ชื่อโครงการ การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากอุตสาหกรรม

ชื่อนักวิจัย นันทวรรณ วิจิตรวาทการ¹ นิตยา วัจนะภูมิ¹ ปราณี ชาญณรงค์² นเรศ เชื้อสุวรรณ³

สิริมา มงคลสัมฤทธิ์¹ เพ็ญศรี วัจนะญาณ¹

¹คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ²คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ธรรมศาสตร์ ³สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Email address: nuntavarn@tu.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: กันยายน 2549-มีนาคม 2552

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่อาศัยในบริเวณอุตสาหกรรมมาบตาพุด และเพื่อพัฒนาระบบข้อมูลพื้นฐานทางสุขภาพอนามัย เพื่อนำไปสู่ระบบเฝ้าระวังที่ต่อเนื่อง

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานประชากร เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเกือบ 25,000 คนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เทศบาลเมืองมาบตาพุดโดยใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอาการและประวัติการเจ็บป่วยของระบบทางเดินหายใจ และอาการทางระบบประสาท และใช้แบบทดสอบ WISC-III, WAIS-III, Trail making A และ B และ SCL-90-R ตรวจวัดอาการผิดปกติทางระบบประสาทจิตวิทยา ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Air Modeling) ประเมินการสัมผัสมลพิษอากาศของกลุ่มตัวอย่าง และได้มีการใช้ระยะทางจากที่พักถึงจุดศูนย์กลางพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดแทนค่าการสัมผัสมลพิษในอากาศจากนิคมฯ

ระดับความเข้มข้นของ NO₂, SO₂, Total VOCs, O₃, และ PM₁₀ จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีการกระจายตัวเป็นสัดส่วนกับระยะทางจากนิคมฯ ผลการศึกษาพบความสัมพันธ์ระหว่างอาการทางระบบทางเดินหายใจกับ VOCs และมลพิษอากาศอื่นๆ แต่ความสัมพันธ์ที่พบไม่สามารถสรุปได้ อาจเนื่องมาจากการใช้ข้อมูลมลพิษอากาศที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และหลังจากที่มีการควบคุมตัวแปรกวน พบความสัมพันธ์ระหว่างการอาศัยอยู่ใกล้นิคมฯ กับอาการทางระบบทางเดินหายใจในลักษณะที่เป็น dose response แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการทดสอบระบบประสาทจิตวิทยาและอาการแสดงทางระบบประสาท มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและแสดงความสัมพันธ์ในลักษณะ dose response ระหว่างระยะทางจากที่พักถึงนิคมอุตสาหกรรม ผู้ที่อาศัยอยู่ในระยะ < 3 กม. จากจุดศูนย์กลางพื้นที่นิคมฯ มีค่าความเสี่ยง (OR) ของอาการหลงลืมง่าย วิดกกังวล ซึมเศร้า ขาดสมาธิ และได้กลิ่นมลพิษ เป็น 1.60 (95% CI =1.37-1.87), 1.35 (95% CI =1.12-1.61), 1.34 (95% CI =1.00-1.79), 1.68 (95% CI =1.33-2.13), และ 4.91 (95% CI =4.16-5.81) ตามลำดับ

นอกจากนี้หลังจากควบคุมตัวแปรกวน พบว่ามารดาที่อาศัยอยู่ในรัศมี < 4 กม. จากนิคมฯ มีแนวโน้มที่จะมีความเสี่ยงต่อการคลอดก่อน 37 สัปดาห์ เป็น 1.84 เท่า (95%CI=1.05, 3.22) และมีความเสี่ยงต่อการคลอดก่อน 34 สัปดาห์ เป็น 2.53 เท่า (95%CI=0.88, 7.29) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

โดยสรุป การศึกษานี้เป็นการศึกษาขั้นแรกที่แสดงให้เห็นถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากการอาศัยอยู่ใกล้แหล่งอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย โดยใช้ระยะทางระหว่างที่พักกับอุตสาหกรรมเป็นตัวประเมินค่าความเสี่ยงทางสุขภาพ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาต่างๆ ที่มีลักษณะเดียวกันในหลายๆ ประเทศ

ถึงแม้ว่าจะมีโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมีมากกว่า 60 โรงในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด แต่ก็ยังมีโรงงานอีกมากกว่า 600 แห่งในพื้นที่จังหวัดระยอง ซึ่งปล่อยมลพิษและสารอันตรายอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ การขยายการศึกษาวิจัยแบบนี้ไปยังพื้นที่อื่นๆ ในจังหวัดระยองเพื่อตรวจสอบผลกระทบต่อสุขภาพจากภาคอุตสาหกรรมจะทำให้มองเห็นภาพรวมของจังหวัดระยองที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

คำหลัก

อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ผลกระทบต่อสุขภาพ มลพิษทางอากาศ ผลกระทบต่อระบบประสาทจิตวิทยา ผลต่อทารกแรกเกิด

Project Code: RDG 4930035

Project Title: Residents Living Near Petro Chemical Industries and Their Health Outcomes

Investigators: Vichi-Vadakarn N.,¹ Vajanapoom N.,¹ Channarong P.,² Chuersuan N.,³

Mongkolsumrit S.,¹ Watchalayann P.¹

¹ Faculty of Public Health Thammasat University ² Faculty of Medicine Thammasat University ³ Institute of Medicine Suranaree University of Technology

Email address: nuntavarn@tu.ac.th

Project Duration : September 2006 - March 2009

Main objective:

1. To determine the health implications among residents residing within close proximity to the Maptaphut Industrial Estate
2. To develop a health data base to support the Environmental Health Surveillance system

This population-based study recruited over 25,000 residents of Maptaphut Municipality. Respiratory illnesses and symptoms were collected in 2008 using questionnaire, while, WISC-III and WAIS-III tests were used to measure the neurobehavior effects. Air modeling provided study subjects' exposure to air pollutants of interest, particularly, VOCs. Moreover, distance from the centre of Maptaphut Industrial Estate to each resident served as a proxy estimate of exposure to the air pollutants from the Estate.

Concentrations of NO₂, SO₂, Total VOCs, O₃, and PM₁₀ estimated from air modeling dispersed proportional to the distance from the Industrial Estate. The results showed associations between respiratory symptoms and VOCs, as well as criteria air pollutants, however, the results were not robust which may be attributed to the imprecision of estimating exposure from air modeling. After adjusting for confounding factors, the study found consistent effects of living in proximity to the industrial estate on respiratory symptoms with dose-response results but not statistically significant.

However, performances of neuropsychological tests and the presence of neurobehavioral symptoms showed a statistical significant dose-response relationship with residential distance from the petrochemical industrial estate. Those who live less than 3 kilometers from the center of industrial estate were more likely to exhibit forgetfulness, anxiety, depression, loss of concentration, and detection of chemical odor with adjusted odds ratio and corresponding 95% CI of 1.61 (1.37-1.87), 1.35 (1.12-1.61), 1.34, (1.00-1.79), 1.68 (1.33-2.13), and 4.19 (4.16-5.81); respectively.

Moreover, adjusting for possible confounding factors, this study indicated that mothers who lived within less than 4 kilometer from the industrial estate were more likely to give premature births, OR =1.88 (95% CI=1.08, 3.28) for premature outcome of < 37 weeks gestation; and OR= 2.19 (95% CI=0.79, 6.11) for 34 weeks gestation although not statistically significant.

In conclusion, this study was the first study to document the adverse health effects of living near petrochemical industry in Thailand where proximity residence to the industry was a predictor for higher health risk. The results of this study are consistent with similar studies conducted in other countries.

Although over 60 petrochemical plants operate within the Maptaphut Industrial Estate, there are more than 600 factories located in Rayong Province which emit pollutants and other hazards with potential adverse health impact. Expanding similar research to examine the health effects from the industrial sector for the Rayong Province will provide a more complete picture.

Keywords:

Petrochemical Industry, Health effect, Air pollution, Neuropsychological effects, birth outcome