

คณผู้วิจัย

รศ.ดร. อนามัย เทศกะทีก  
ผศ.ดร. ทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข  
ดร. วัลลภ ใจดี

ภาควิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย  
คณศาสตราณสุขศาสตร์  
มหาวิทยาลัยบูรพา

ปีที่ทำวิจัย 2554

### บทคัดย่อ

248151

การศึกษาเพื่อหาแนวทางการคัดกรองทางอาชีวอนามัยของผู้รับสัมผัสสารตัวทำละลายในพนักงานที่รับสัมผัสสารตัวทำละลายผสม จำนวน 121 คน และกลุ่มไม่รับสัมผัสสารตัวทำละลาย จำนวน 100 คน ประเมินระดับความเข้มข้นของสารโลกลูอีนและสารไฮลีนในบรรยากาศระหว่างการทำงานด้วยอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศแบบติดตัวบุคคล ประเมินระดับกรดอิพพิวิริก และกรดเมธิล อิพพิวิริกในปัสสาวะ และประเมินการทำหน้าที่ของเม็ดเลือด ไต ตับ ด้วยการเจาะเลือด และสัมภาษณ์อาการผิดปกติจากการรับสัมผัสสารตัวทำละลาย

ผลการศึกษาพบว่าพนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (90.1%) มีอายุเฉลี่ย 32.1 (7.7) ปี ดีม สุรา (54.8 %) มีประวัติสูบบุหรี่ (20.8%) ส่วนใหญ่ทำงานนานา 3-5 ปี (32.1%) และรวมอุปกรณ์ป้องกันสารตัวทำละลายขณะทำงาน (73.3%) กลุ่มรับสัมผัสสารตัวทำละลายจะสัมผัสสารโลกลูอีน เฉลี่ย 7.39 (9.82) ppm และสัมผัสสารไฮลีนเฉลี่ย 2.19 (2.29) ppm ส่วนกลุ่มไม่รับสัมผัสสารตัวทำละลายจะรับสัมผัสสารโลกลูอีนเฉลี่ย 0.50 (0.76) ppm และรับสัมผัสสารไฮลีนเฉลี่ย 0.32 (0.02) ppm และพบว่าความเข้มข้นของสารโลกลูอีนในบรรยากาศและลักษณะงานมีผลกระทบต่อความเข้มข้นกรดอิพพิวิริกในปัสสาวะ และความเข้มข้นของสารโลกลูอีนในบรรยากาศและอายุมีผลกระทบต่อความเข้มข้นกรดเมธิล อิพพิวิริกในปัสสาวะ

จากการตรวจทางชีวเคมี พบว่ากลุ่มรับสัมผัสสารตัวทำละลายจะมีจำนวนเม็ดเลือดแดง ยีโนโกลบิน ค่าอีเม่าโทคิริท จำนวนเกล็ดเลือด ลักษณะของเม็ดเลือดขาว ครีเอตินีน และอัลบูมิน แตกต่างจากกลุ่มรับสัมผัสสารตัวทำละลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ปัจจัยที่มีผลต่อผลตรวจทางชีวเคมี คือ (1) พนักงานเพศชายมีจำนวนเม็ดเลือดแดง เกล็ดเลือด ระดับครีเอตินีนในเลือด มากกว่าเพศหญิง (2) ระยะเวลาในการทำงานที่นานขึ้นมีผลทำให้ระดับยูเรียในตอรเจนในเลือดเพิ่มขึ้น (3) ลักษณะงานที่รับสัมผัสสารโลกลูอีนปานกลางหรือมากมีผลกระทบทำให้ระดับ Direct bilirubin ในร่างกายมากกว่าลักษณะงานที่ไม่รับสัมผัสหรือรับสัมผัสน้อย (4) การไม่สวมหน้ากากกรองสารเคมีมีผลกระทบทำให้ระดับอัลบูมินในร่างกายมากกว่าการสวมหน้ากากกรองสารเคมี และ (5) ความเข้มข้นของกรดเมธิล อิพพิวิริกเพิ่มขึ้นทำให้อ่อนไขม์ SGOT และ SGPT ในร่างกายเพิ่มขึ้น

248151

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผิดปกติ คือ (1) ระยะเวลาในการทำงานตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไปจะมีโอกาสทำให้เกิดอาการตาแห้ง คัน หรือระคายเคืองตามากกว่าพนักงานที่มีระยะเวลาทำงานน้อยกว่า 1 ปี (2) ความเข้มข้นสารโทกูอีนในบรรยายการทำงานเพิ่มขึ้นจะมีโอกาสเกิดอาการตาพร่ามัวมากขึ้น และมีผลกระทบต่อการรับสตูลดลง (3) ลักษณะงานที่สัมผัสรสสารโทกูอีนปานกลางถึงมากจะมีโอกาสทำให้เกิดอาการไม่ได้กลืนหรือการได้กลืนลดลงมากกว่าลักษณะงานที่ไม่รับสัมผัสหรือรับสัมผัสน้อย (4) การไม่ส่วนหน้าการรองสารเคมีจะมีโอกาสทำให้เกิดอาการน้ำมูกไหล และอาการเหนื่อยออก โดยไม่ทราบสาเหตุมากกว่าการส่วนหน้ามาก และการไม่ส่วนอุปกรณ์ป้องกันผิวนังจะมีโอกาสเกิดอาการคลื่นไส้อาเจียนมากกว่าการส่วนอุปกรณ์ป้องกันผิวนัง (5) การสูบบุหรี่จะมีโอกาสทำให้เกิดอาการแน่นจมูก คัดจมูกมากกว่าการไม่สูบบุหรี่ และ (6) พบร่างกายเพิ่มขึ้น 1 ปี จะมีอาการแน่นหน้าอก และมีอาการสูญเสียสมาร์ต และสูญเสียความทรงจำเพิ่มขึ้น

ดังนั้นควรมีการตรวจวัดความเข้มข้นสารโทกูอีน สารไซเลนในบรรยายการทำงานตามกฎหมายกำหนด และติดตามผู้ร่วงสุขภาพพนักงานที่รับสัมผัสรสสารตัวทำละลาย โดยการตรวจสุขภาพในระบบต่างๆและการตรวจวิเคราะห์ทางชีวเคมีอย่างเป็นประจำ ประกอบด้วย การทำหน้าที่ของเลือด (WBC, RBC, Plt, Hb, Hct) การทำหน้าที่ของตับ (SGOT, SGPT, Albumin, Direct bilirubin) และ การทำหน้าที่ของไต (Bun และ Cr) พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารตัวทำละลายให้มีการดูแลทางสุขอนามัยส่วนบุคคลให้ดี

Research Team:

Assoc. Prof. Dr. Anamai Thetkathuek

Asst. Prof. Dr. Tanongsak Yingratanasuk

Dr. Wallop Jaidee

Department of Industrial Hygiene and Safety

Faculty of Public Health, Burapha University

Year: 2011

### Abstract

**248151**

The aim of the study was to explore an occupational health screening model of solvent exposed workers. The study group was 121 workers exposed to mixed solvents and 100 non-exposed control subjects. Personal air sampling was conducted in order to determine the concentrations of toluene and xylene in the work environment. Urine samples were collected and analyzed for hippuric acid, and methyl hippuric acid. Blood chemistry, liver and kidney function, were also evaluated. Symptoms of solvent exposure were derived from the interview.

The study found that the subjects were mostly male (90.1%) with the mean age of 32.8 years (46.3%). Seventy four percent reported that they normally drink, and 24% had smoking history. Duration of working experience was 3-5 years, and 95.9% usually wore personal protective equipment at work. The mean concentrations of airborne toluene among the exposed group was 7.39 (9.82) ppm and 2.19 (2.29) ppm for xylene. In contrast, the mean concentrations of airborne toluene among the non-exposed group was 0.50 (0.76) ppm and 0.32 (0.02) ppm for xylene. The concentration of toluene in the working environment was associated with urinary hippuric acid, and the concentration of xylene in the working environment was associated with methyl hippuric acid.

Biochemistry results revealed that the number of red blood cells, hemoglobin, platelets, white blood cells, and albumin between the 2 groups were significantly different ( $p < 0.001$ ). Factors affecting these results included (1) male had more number of RBC than female (2) longer work duration increased blood urea nitrogen (3) high and moderate exposure to toluene affected direct bilirubin more than the low exposed or non-exposed group. (4) not wearing respirator affected

248151

albumin level, (5) increased methyl hippuric acid level was associated with increased SGOT and SGPT.

Factors affecting symptoms included (1) duration of work longer than 5 years would have eye irritation or dryness more than those who worked less than 1 year (2) increased airborne toluene concentration was related to increased blurry vision and loss of appetite (3) moderate to high level of toluene exposure was associated with decrease or loss of olfaction than those who were not exposed or low exposure (4) not wearing respirator increased the possibility of runny nose and hyperhidrosis, and not wearing skin protection was associated with nausea (5) smoking was related to stuffy nose or nasal congestion (6) every 1 year older would increase chest tightness, loss of concentration, and loss of memory.

The authors suggest that exposure monitoring of toluene and xylene should be implemented as required by law. Medical surveillance such as periodic examination, blood chemistry (WBC, RBC, Plt, Hb, Hct), liver functions (SGOT, SGPT, Albumin, Direct bilirubin), and kidney function (BUN and Creatinine) should be conducted. Workers are recommended to improve their personal hygiene.