

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ดัชนีทางชีวภาพและการแสดงนำมาประเมินการสัมผัสสารตัวทำละลายอินทรีย์ในกลุ่มของ Aromatic Hydrocarbons ของกลุ่มช่างไม้ (ศึกษาเปรียบเทียบที่เรือนจำของกรมราชทัณฑ์ กระทรวงยุติธรรม) ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยจำนวนตัวอย่างทั้งหมดในการศึกษามี 193 คน เป็นกลุ่มศึกษา 97 คนและกลุ่มควบคุม 96 คน เป็นเพศชายทั้งหมด กลุ่มศึกษามีอายุเฉลี่ย 34.3 ปีและ 33.5 ปี สำหรับกลุ่มควบคุม สภาพการทำงานในแต่ละวันของกลุ่มศึกษาที่มีหน้าที่ช่างไม้ทำงาน 4 ชั่วโมงต่อวัน (ร้อยละ 41.2) และมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายระบบทางเดินหายใจร้อยละ 89.7 โดยที่ร้อยละ 42.3 เท่านั้นที่มีการใช้ผ้าปิดจมูกทุกครั้ง และเมื่อสิ้นสุดการทำงานของกลุ่มศึกษาพบว่าตัวอย่างมากกว่าร้อยละ 40 มีอาการแสดงเกี่ยวกับการปวดศีรษะ มึนงง มีปัญหาในการนอน ระบายท้อง เวลาลุกขึ้นเร็วๆ ตาจะพร่ามัว เมื่อยล้าทั่วร่างกาย ปากแห้ง แขนขาชา และไอ

ในการเก็บตัวอย่างอากาศใช้ Organic Vapor Monitor (3M 3500) วัดตัวบุคคลในระดับหายใจของตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมดและมีการเก็บตัวอย่างปัสสาวะหลังสิ้นสุดการทำงาน พบว่า กลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ Dichloromethane  $0.42 \pm 0.37$  ppm, Toluene  $11.99 \pm 14.85$  ppm, Butyl acetate  $0.42 \pm 0.17$  ppm, Ethyl acetate  $1.76 \pm 3.70$  ppm, Xylene  $0.42 \pm 1.07$  ppm, Chloroform  $2.16 \pm 0.92$  ppm, Acetone  $9.25 \pm 7.40$  ppm และ Styrene  $0.21 \pm 0.19$  ppm นอกจากนี้พบว่า ค่าเฉลี่ยของปริมาณระดับความเข้มข้นของ Dichloromethane, Toluene และ Acetone ในบรรยากาศการทำงานแบบติดตัวบุคคลระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value  $< 0.001$ ) และยังพบว่าในกลุ่มศึกษามีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณระดับความเข้มข้นของ Hippuric acid  $863.43 \pm 755.11$  mg/g creatinine, Methylhippuric acid  $62.35 \pm 105.58$  mg/g creatinine, Mandelic acid  $268.43 \pm 303.17$  mg/g creatinine และ Acetone  $6.71 \pm 5.78$  mg/L และพบว่าค่าเฉลี่ยของ Hippuric acid และ Mandelic acid ระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value  $< 0.001$ ) นอกจากนี้แล้วยังพบว่า ปริมาณระดับความเข้มข้นของ Toluene ในบรรยากาศการทำงานแบบติดตัวบุคคลกับปริมาณระดับความเข้มข้นของ Hippuric acid ในกลุ่มศึกษา มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $r = 0.341$ ,  $p$ -value = 0.006) อย่างไรก็ตามจากผล การศึกษานี้ทำให้ตระหนักได้ว่า กลุ่มช่างไม้ในเรือนจำมีการสัมผัสสารตัวทำละลายอินทรีย์ในกลุ่ม Aromatic Hydrocarbons ในขณะที่ปฏิบัติงานและควรจัดอบรมให้มีความรู้ ความเข้าใจถึงอันตราย และวิธีการป้องกัน รวมถึงควรมีอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

This research is cross sectional experimental analysis. The objectives were to evaluate aromatic hydrocarbon exposure in furniture workers by using biological index and symptoms. The study was undertaken in Bangkok and neighboring provinces. We sampled 193 men; 97 cases who worked and 96 controls who did not work with furniture. Mean of age of cases = 34.3 years, control mean age = 33.5 years). Forty one percent of the case group worked at least 4 hours per day, and about 90 percent used respiratory protection, however only 42.3% used only face dust masks. When they finished working, 40% of the cases showed symptoms including headache, confusion, problems sleeping, irritability, eye irritation or blurred vision, fatigue, dry mouth, numbness in hands and legs, and cough.

In collecting air samples a personal "Organic Vapor Monitor" (3M 35000) was attached to the shirt front at chest level. Urine samples were collected after the work shift. Results of the study group showed average measures of Dichloromethane =  $0.42 \pm 0.37$  ppm, Toluene =  $11.99 \pm 14.85$  ppm, Butyl acetate =  $0.42 \pm 0.17$  ppm, Ethyl acetate =  $1.76 \pm 3.70$  ppm, Xylene =  $0.42 \pm 1.07$  ppm, Chloroform =  $2.16 \pm 0.92$  ppm, Acetone =  $9.25 \pm 7.40$  ppm, and Styrene =  $0.21 \pm 0.19$  ppm. Moreover, the mean volume of the concentration of Dichloromethane, Toluene and Acetone in the environment of the workplaces of the study and control groups, as measured by the personal pump, were significantly different ( $p < 0.0001$ ). Metabolites from urine of the study group was measured to have a mean and standard deviation of Hippuric acid =  $863.43 \pm 755.11$  mg/g of creatinine, Methylhippuric acid =  $62.35$  mg/g of creatinine, Mandelic acid =  $268.43 \pm 303.17$  mg/g of creatinine and Acetone =  $6.71 \pm 5.78$  mg/liter. The average measures of Hippuric acid and Mandelic acid were significantly different ( $p < 0.0001$ ) between the study group and control group. The concentration of Toluene in the environment, as measured by the personal pumps, was correlated with the concentration of Hippuric acid in the urine ( $r = 0.341$  ( $p < .006$ )). The subjects of this study were prisoners; nevertheless we should be concerned about their exposure to Aromatic Hydrocarbon solvents while working. Air monitors as well as training and understanding the proper use of respiratory protections should be provided.