

**EFFECT OF OCCUPATIONAL EXPOSURE TO
TOLUENE ON HEARING**

KORRAPAT KONGCHAROEN

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2006

ISBN 974-04-7334-2

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

ผลกระทบจากการสัมผัสสาร โทลูอินต่อการสูญเสียการได้ยิน
(EFFECT OF OCCUPATIONAL EXPOSURE TO TOLUENE ON HEARING)

กรภัทร์ คงเจริญ 4437385 PHIH/M

วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรม และความปลอดภัย)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : สุทธิพันธ์ ฉันทรัตนกุล M.D., พรพิมล กองทิพย์ Ph.D., ดุสิต
สุจิรัตน์ M.Sc., ประมุข โอศิริ Sc.D., ยวดี จอมพิทักษ์ M.Sc., สุนันทา พลบูรณ์ MD,
Dr.Med, FICS.

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสารทำลาย
อินทรีย์ต่อการได้ยิน กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือ คนงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์
จากไม้ยางพารา จำนวน 41 คน ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารโทลูอิน วิธีการศึกษาแบ่งออกเป็น
4 ส่วน คือ ในส่วนแรกเป็นการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการใช้แบบสัมภาษณ์ ซึ่งประกอบ
ไปด้วยข้อมูลหลัก 3 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่ง เป็น ข้อมูลทั่วไป ระดับการศึกษา พฤติกรรมการสูบบุหรี่
ดื่มเหล้า ส่วนที่สอง เป็น ข้อมูลการทำงานทั้งในอดีต ปัจจุบัน การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วน
บุคคล ประเภทของการทำงาน ส่วนที่สาม เป็น ข้อมูลเกี่ยวกับการเจ็บป่วยจากการสัมผัสสารทำ
ลายอินทรีย์ วิธีการศึกษาในส่วนที่สอง เป็นการเก็บตัวอย่างอากาศโดยใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแบบ
ติดตัวบุคคล เพื่อประเมินหาปริมาณความเข้มข้นของโทลูอินที่กลุ่มตัวอย่างอาจได้รับสัมผัส ส่วนที่
สาม เป็นการเก็บตัวอย่างปัสสาวะ เพื่อประเมินหาปริมาณความเข้มข้นของครีเอตินีนในปัสสาวะ ใน
ปัสสาวะ ส่วนที่สี่ เป็นการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการตรวจวัด
สมรรถภาพการได้ยิน (Audiometry)

ปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของโทลูอินที่กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสสัมผัสเข้าสู่ร่างกายเป็น 1.47
ppm ปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของครีเอตินีนในปัสสาวะของกลุ่มตัวอย่าง เป็น 631.73 mg/g
creatinine การประเมินการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของคนงานพบว่า คนงานสูญเสีย
สมรรถภาพการได้ยินในระดับ 1, ระดับ 2 และ ระดับ 3 เท่ากับ ร้อยละ 51.2, 39.0, 9.0 ตามลำดับ

ผลการศึกษาพบว่าการสัมผัสโทลูอินมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการสูญเสียการได้ยิน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) นอกจากนี้ยังพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสโทลูอิน
กับ ครีเอตินีนในปัสสาวะ และ ครีเอตินีนในปัสสาวะ กับ การสูญเสียการได้ยินอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$, $p = .004$ ตามลำดับ) ซึ่งจากผลของความสัมพันธ์นี้อาจส่งผลให้เกิด
ความสัมพันธ์ในทางอ้อมระหว่างการสัมผัสโทลูอินกับการสูญเสียการได้ยิน

EFFECT OF OCCUPATIONAL EXPOSURE TO TOLUENE ON HEARING**KORRAPAT KONGCHAROEN 4437385 PHIH/M****M.Sc. (INDUSTRIAL HYGEINE AND SAFETY)****THESIS ADVISORS : SUTTINUN CHANTANAKUL, M.D., PORNPIMOL KONGTIP, Ph.D., DUSIT SUJARARAT, M.Sc., PRAMUK OSIRI, Sc.D., YUWADEE CHOMPITAK, M.Sc., SUNUNTA PHOLPATAPEE, MD, Dr.Med, FICS.****ABSTRACT**

Effect of occupational exposure to toluene on hearing was examined among workers in a wooden furniture factory. The subjects in this study were 41 workers who have high-risk exposure to toluene. The study was divided into four steps. The first step was to collect workers' information by using questionnaires which consisted of three main parts. The first part was general information, level of education, smoking and alcohol drinking behavior, the second was past and present history of work, personal protection equipment usage and type of work, and the third part was health symptoms caused by toluene exposure. The second step of this study was to determine the toluene concentration in the workplace by using air sampling. The third step was determine the hippuric acid level in urine. The fourth step was to examine the hearing ability of workers using audiometry.

The averages of toluene concentration in air and urinary hippuric acid level were 1.47 ppm and 631.73 mg/g creatinine, respectively. The investigation of hearing loss levels showed that the numbers of workers having hearing loss in level 1, 2 and 3 were 51.2%, 39.0% and 9.0%, respectively.

The study showed that toluene exposure and hearing loss relationship was statistically significant ($p < .001$). However, the study found that there were 2 indirect relationships of toluene exposure and urinary hippuric acid, and urinary hippuric acid and hearing loss ($p < .001$, $p = .004$, respectively). These indirect relationships indicated that hearing loss might be affected from toluene exposure.

**KEY WORDS: TOLUENE EXPOSURE / AUDITORY EXAMINATION /
URINARY HIPPURIC ACID**

70 P. ISBN 974-04-7334-2