Biological evaluation of hippuric acid concentration from metabolite of toluene in urine of gas stations workers

A. Bahrami  H. Maljub  M.J Assari

Abstract
Background: Toluene and xylene are compounds of petrol that emit to ambient air through car exhaust pipe and affect humans’ health. The biological factor for toluene and xylene is hippuric acid that is excreted in the urine.
Objective: To determine the biological concentration of hippuric acid in urine of workers occupied in gas pump stations.
Methods: 46 samples (23 before and 23 after working shifts) were collected and analyzed by spectrophotometer to determine the concentration of hippuric acid and creatinine.
Findings: The mean concentration of hippuric acid in workers’ urine before and after working hours were 0.116 and 0.95 gram per gram creatinine respectively; thus no significant difference was shown. The concentration of hippuric acid in workers urine in afternoon shift was more than the morning shift ($P=0.032$). Also, the mean concentration of hippuric acid in workers less than 10 years occupancy was more than the other workers ($P=0.002$).
Conclusion: The concentration of hippuric acid in urine was less than the biological exposure determined by American conference governmental industrial hygiene.
Keywords: Toluene, Hippuric Acid, Urine, Gas Pump Station Worker, Occupational Toxicology.
مقدمه:
توجه به سلامت جسمی شاغلین از جمله کارگران پمپ بنزین از اهمیت خاصی برخوردار است. انتشار آلاینده‌های ناشی از مصرف نانفیل و سیال نقلیه و همچنین تغییرات بنزین در حالت‌هایی نوزعی، صدها صدها جزئی پدیدار در سلامتی این قشر ایجاد می‌کند.
بنزین‌های نیترات‌کریم‌های قرار مانند تولثن و گزینی است که به سرعت در هوا پخش می‌شوند. (8) تولثن موجود در بنزین بر روست و سولولهای خویش تاثیر می‌کند. تا کنون کاهش غلیظ‌های سیفید ناشی از تولثن در چندین سال‌گذشته گزارش شده است. (10)
تولثن اینجا در کد طی واکنش اسیدسیاکسی اسید به سبب بنزین‌کن تبدیل و پس از اثر ترکیب با کلرها به صورت اسید هیپوریک از ادارات دفع می‌شود. (8) و ۲۵۰ زاویه‌ای که به همکاران و همچنین هانگ و همکاران تنها دادن که بین اسید هیپوریک دفع شده از ادارات کارگران پمپ بنزین و تولثن موجود در هوا همبستگی مثبت وجود دارد. (5) و ۲۵۰ انگی مختصات به‌داشت صمیمی در آمریکا اسید هیپوریک ادارات را به عنوان شاخص بیولوژیکی تماس با تولثن تعیین نموده است. (2) تأیید توصیه این سازمان، اندوزه گیری شاخص‌های بیولوژیکی تماس بین‌شریز از نمونه‌برداری آلا بنده‌ها در هوا اهمیت دارد. همچنین نمونه‌برداری از آلا بنده‌های هوا به دست‌گاه‌های کورنی قیمت مانند پمپ بنزین دارد که دسترسی به آنها به‌خصوص در تک‌سوزرهای جهان سوم به سادگی امکان‌پذیر نیست.
با توجه به نتایج مطالعه‌های فوق و با در نظر گرفتن...
مقادیر مشخص پریدنی و بنزوسولولین کراپید به نمونه‌های اداره اضافه و پس از مخلوط کردن سانتریوزش، سپس مقدار جذب توسط دستگاه استیکروتوفیتومتر (مدل 420 شرکت Biochrom) در طول موج 365 نانومتر ثانیه شد و مقدار اسید هیپوریک به دست آمده جهت نمونه‌ها برحسب گرم بر گرم کرائیتین تعیین شد. مقدار کرائیتین نمونه اداره نیز توسط آزمایش Jaffe پیش‌بینی شد و مقدار اسید هیپوریک برابر با مقدار اسید هیپوریک در طول موج 365 نانومتر (Biochrom) مشخص شد. جهت آنالیز اطلاعات نیاز استفاده از نرم‌افزار Minitab آماده شد.

یافته‌ها:

میانگین سن کارگران 35/64 سال و میانگین سابقه کار آنها 3/52 سال بود. از 33 کارگر مورد مطالعه 6 نفر کمتر از 20 سال و 17 نفر مسئول بیشتر بودند. سال سابقه کار کاهش 11 کارگر در شیفت صبح و 12 نفر در شیفت مصیرا می‌گردید. میانگین غلظت اسید هیپوریک اداره کارگران مورد مطالعه قبل از شروع به کار 53/22 هر لیتر و در پایان کار 85/5 ± 5/92 هر لیتر به کمیت این اختلاف از نظر آماری معنادار نبود.

(P = 0/22)

میانگین غلظت اسید هیپوریک در پایان شیفت قصیر 98 ± 1/13 هر لیتر و در پایان شیفت صحیح 54 ± 0/57 هر لیتر به کمیت اختلاف از نظر آماری معنادار نبود.

(P = 0/22)
Industrial Hygiene. Threshold limit values for chemical substances and physical agents in biological exposure indices. ACGIH, Cincinnati, 1999, 102

3. Angerer J, Kramer A. Chronic occupational exposure to organic solvents. Int Arch Occup Environ Health 1997; 69 (2) : 91-6


Biological monitoring of controlled toluene exposure. Int Arch Occup Environ Health 1998; 71 (7): 433-44