

## بررسی و اندازه گیری اسید هیپوریک ادرار ناشی از تماس با تولوئن در کارگران رنگ سازی استان اصفهان

\*مهندس احمد خاکساری<sup>۱</sup> (BSc)، مهندس کنایون باقری<sup>۲</sup> (BSc) و مهندس طیبه نظری<sup>۲</sup> (BSc)

از تمام کارگران فوق تهیه گردید.

**نتایج محاسبات نمونه‌ها:** از تعداد ۷۰ نمونه شاغل در معرض تماس با تولوئن ۶ نمونه بالاتر از ۵ میلی گرم به ازای هر گرم کراتینین ادرار اسید هیپوریک محاسبه شد که دارای غلظت دو برابر و حتی بیشتر از حد استاندارد بود. ۱۶ نمونه بین ۲/۵ تا ۵ میل ازای هر گرم کراتینین ادرار مشاهده شد و مابقی (۴۸ نفر دیگر) زیر حد استاندارد بودند. در گروه شاهد (بخش اداری) میزان اسید هیپوریک ادرار بین ۰/۵ تا ۱ میلی گرم به ازای هر گرم کراتینین ادرار مشاهده شد که بیانگر این مطلب است که در افراد عادی نیز احتمال وجود اسید هیپوریک در ادرار وجود دارد که در اثر مصرف بعضی مواد غذایی ممکن است در ادرار آنان ظاهر شود.

**بحث و نتیجه‌گیری:** در پایان این تحقیق به این نتیجه رسیدیم که حدود ۳۱ درصد از کارگران در معرض تولوئن به درجه‌ای از مسمومیت با تولوئن دچار هستند که بسته به نوع و میزان تماس و سابقه کار متفاوت است. نکته جالب توجه اینکه در کارگرانی که سابقه کار بیشتری داشته‌اند میزان اسید هیپوریک بیشتر از دیگر کارگران است و با عنایت به وجود میزان اسید هیپوریک در ادرار کارگران در معرض تماس با تولوئن، ما را بر آن داشت که معاینات ویژه کارگران را آغاز نماییم. در معاینات انجام شده بر اساس اظهارات کارگران و مشاهدات بالینی عوارض و علائم عمدتاً «در کلیه کارگران به طور مشابه به ترتیب زیر مشاهده گردید:

- ۱- خشکی موی سر و ریزش غیر عادی آن؛ ۲- کم حوصلگی و حساس و زودرنج شدن؛ ۳- ضعف عضلانی در قسمت تحتانی بدن (پاها)؛ ۴- خشکی مخاط بینی و خارش و گرفتگی بینی؛ ۵- گرفتگی صدا؛ ۶- تنگی نفس؛ ۷- درماتیت و خارش بدن.

**واژگان کلیدی:** رنگ سازی، تولوئن، اسید هیپوریک ادرار، مسمومیت با تولوئن.

**مقدمه:** با توجه به مصرف بسیار زیاد تولوئن در بعضی از صنایع استان اصفهان مانند صنایع رنگ صنایع لاستیک و صنایع شیمیایی و درخواست اکثر این صنایع مبنی بر اندازه گیری تولوئن در هوای کارگاه‌ها و همچنین بررسی وضعیت تماس کارگران این مشاغل با تولوئن باعث شد که ما تحقیق خود را پیرامون این موضوع آغاز کنیم خوشبختانه وجود امکانات مورد نیاز جهت نمونه برداری هوا و آنالیز و همچنین امکان بررسی میزان اسید هیپوریک ادرار در آزمایشگاه مرجع بهداشت حرفه‌ای استان رسیدن به این هدف را سهل تر نمود به همین خاطر شروع تحقیق از خرداد سال ۱۳۸۶ صورت گرفت.

**روش شناسی:** قبل از اینکه تحقیق در زمینه تماس کارگران با تولوئن از طریق اندازه گیری اسید هیپوریک در ادرار صورت گیرد برنامه ریزی جهت اندازه گیری میزان تولوئن هوا صورت گرفت بررسی تولوئن در هوا به دو روش زیر صورت گرفت:

- ۱) اندازه گیری تولوئن به روش قرائت مستقیم با دکتور تیوپ تولوئن
- ۲) نمونه برداری توسط چارکل تیوپ و تعیین مقدار به روش گاز کروماتوگرافی

با توجه به اندازه گیری‌های انجام شده آلودگی تولوئن در محل ساخت رنگ در ۳ کارخانه بالاتر از حد مجاز (50PPM) بود که مقرر شد کارگران این بخش‌ها جهت اندازه گیری اسید هیپوریک ادرار به آزمایشگاه معرفی شوند. جهت بررسی اسید هیپوریک ادرار تعداد ۷۰ نفر از کارگرانی که از سابقه کاری بیشتری برخوردار بودند انتخاب شدند و جهت گروه شاهد ۱۰ نفر از کارگران بخش اداری که در معرض نبودند انتخاب شدند. پرونده بهداشتی جهت کارگران تشکیل گردید و مشخصات خانوادگی و سوابق شغلی و همچنین عوامل شیمیایی محیط کارشان بررسی شد. سپس نمونه‌های ادرار

۱- کارشناس مسئول آزمایشگاه رفانس بهداشت حرفه‌ای استان اصفهان (\*نویسنده مسئول)

۲- کارشناس مرکز بهداشت استان اصفهان