

ACIDE FORMIQUE

DEFINITION

L'acide formique (ou acide méthanoïque) est le principal métabolite du méthanol. Cet acide organique, fort et corrosif, est largement utilisé dans l'industrie (notamment l'industrie textile, la tannerie, la synthèse organique et l'industrie papetière). Son utilisation est soumise à une réglementation stricte dans le cadre de l'hygiène et de la sécurité du travail (valeur limite d'exposition en France = 5 ppm, soit 9 mg/m³).

BIOPATHOLOGIE

L'acide formique est responsable de la quasi-totalité des effets toxiques du méthanol : acidose métabolique, encéphalopathie et atteinte des voies optiques. Le méthanol est métabolisé dans le foie par l'alcool déshydrogénase (ADH) en formaldéhyde puis, par l'aldéhyde déshydrogénase, en acide formique. L'acide formique est le précurseur de nombreux acides aminés, de lipides et de glucides. Il est également oxydé en dioxyde de carbone et en eau. Il est partiellement éliminé sous forme inchangée dans les urines. D'un point de vue toxicologique, l'acide formique est absorbé par voies digestive, pulmonaire et percutanée. La proportion d'acide formique non métabolisée est d'autant plus grande que la quantité absorbée est importante. L'élimination urinaire de l'acide formique est lente, et le risque d'accumulation doit être pris en compte en cas d'exposition répétée.

INDICATIONS DU DOSAGE

L'acide formique est essentiellement dosé dans les urines (le dosage sanguin d'acide formique ne présente aucun intérêt par rapport au dosage du méthanol sanguin) principalement dans le diagnostic d'une intoxication au méthanol et le suivi de l'efficacité du traitement antidote de l'intoxication au méthanol.

Il est aussi indiqué dans la surveillance des salariés exposés à de fortes concentrations de formaldéhyde, mais dans ce contexte, le dosage est peu sensible et d'un intérêt limité.

RECOMMANDATIONS PREANALYTIQUES

■ PRELEVEMENT

En cas d'exposition professionnelle, le prélèvement d'une miction d'urine se fera en fin de poste de travail, sur flacon en plastique.

■ QUESTIONS A POSER AU PATIENT

Toute consommation concomitante d'éthanol devra être signalée car elle diminue l'excrétion urinaire d'acide formique.

METHODE DE DOSAGE

Dosage urinaire : Chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme.

VALEURS DE REFERENCE

Acide formique urinaire: valeur dans la population générale < 29 mg/g de créatinine (juin 2014).

Les dérivés minéraux de l'arsenic ont des propriétés cancérigènes et mutagènes.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Acide formique*. Fiche toxicologique N° 149 de l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité). www.inrs.fr
- Liesivuori J., Savolainen H., *Methanol and formic acid toxicity: biochemical mechanisms*, Pharmacol Toxicol, 1991; 69:157-163;
- Aouizerate P., Dume L., Aastier A., *Intérêt du dosage de l'acide formique lors d'intoxications par le méthanol: cas d'une intoxication aiguë*, J Pharm Clin 2001; 20:47-51.
- Osterloh J.D., Pond S.M., Grady S., Becker C.E., *Serum formate concentrations in methanol intoxication as a criterion for hemodialysis*, Ann Intern Med 1986; 104:200-203.