

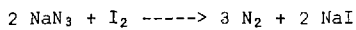
La réaction iode-azide en cas de faible exposition au sulfure de carbone

M.-A. Boillat

Institut universitaire de médecine du travail et d'hygiène industrielle, Lausanne

1. Introduction

L'urine de sujets exposés au sulfure de carbone contient des métabolites capables de catalyser la réaction:



Le temps nécessaire à la disparition de la couleur due à l'iode est en relation inverse de la concentration urinaire de ces catalyseurs, lesquels dépendent du degré d'exposition au CS₂. Sur la base de ces données, Vasak et al. (4) ont décrit un indice d'exposition, E, utilisé par la suite en milieu industriel (1) et défini par la relation :

$$E = C \times \log_{10} t$$

(C = créatinine urinaire, en mg/mL; t = temps de décoloration, en sec.)

Le but de ce travail est de rechercher dans quelle mesure ce test pourrait être utilisé comme indice d'exposition à de faibles concentrations de CS₂ (≤ 20 ppm).

2. Sujets, méthodes

2.1. Sujets

Vingt-huit ouvriers de l'industrie américaine de la viscosité, exposés au CS₂, sont comparés à 17 témoins de la même entreprise. Tous travaillent sept jours de suite, suivis de trois jours de congé.

2.2. Détermination du CS₂ dans l'air

Prélèvements sept jours consécutifs, sur tubes de charbon actif portés pendant les 8 heures de travail. Volume prélevé : env. 12 litres. Débit : 20-50 mL/min. Tubes conservés par congélation.

Analyse : désorption par benzène, mesure par chromatographie gazeuse. Résultats exprimés en concentration moyenne pour une période de 8 heures (ppm). Les valeurs du septième jour manquent (accident de laboratoire).

2.3. Urine

Récolte sept jours consécutifs, avant (miction à l'entrée dans l'usine, après que l'urine émise au lever a été jetée) et après le travail (miction représentant les 3-4 dernières heures de travail). Une récolte a été effectuée le jour du retour de congé, avant le travail.

Réaction iode-azide : méthode de Vasak et al (4), avec prolongation du temps d'observation à 8 heures. Créatinine : méthode de Jaffé, par autoanalyseur Technicon II, sur urine congelée, dans un délai de 20 jours.

3. Résultats

La teneur en CS₂ dans l'air reste dans l'ensemble nettement au-dessous de 20 ppm chez les sujets exposés (tableau). Chez les témoins, elle se situe à la limite de détection de la méthode.

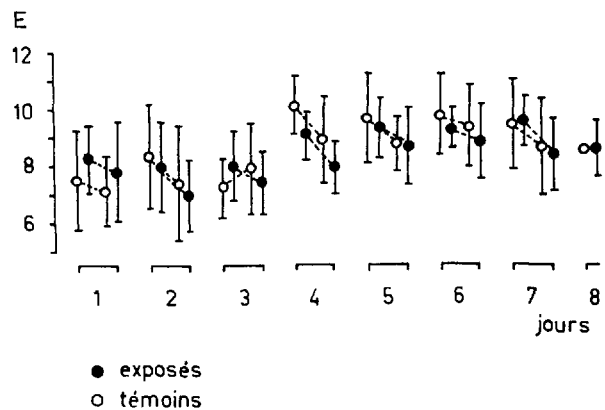
TENEUR EN CS₂ DANS L'AIR (GROUPE EXPOSE, PAR JOUR, ppm)

Jour	1	2	3	4	5	6
Moyenne	6.7	7.0	4.8	10.3	6.4	8.3
D.S.	3.1	3.6	2.2	9.7	3.6	3.6

Le coefficient d'exposition E n'a pu être calculé que sur 91 échantillons d'urine (41%) chez les témoins, et 251 échantillons (62%) chez les sujets exposés, en

raison d'un taux de créatinine inadéquat ou d'un temps de réaction de plus de huit heures. Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes lorsque l'on compare le coefficient E moyen quotidien, avant et après le travail (figure).

COEFFICIENT E MOYEN (± 1 DS) PAR GROUPE, CHAQUE JOUR, AVANT ET APRES LE TRAVAIL



Aucune corrélation significative n'apparaît entre les valeurs E individuelles obtenues après le travail et la concentration de CS₂ dans l'air (échantillonnage personnel).

4. Discussion

Ces résultats montrent que l'urine de sujets exposés à de faibles concentrations de CS₂ n'a pas plus de pouvoir catalyseur de la réaction iode-azide que celle de sujets témoins. De nombreuses substances, autres que les métabolites du CS₂, ont cette propriété (sulfures, thio-sulfates, thiocyanates et composés organiques avec groupes C-SH et C=S (1)). De même, des médicaments (disulfirame par exemple), ou des aliments (poisson, oeufs, viande, choux, etc.).

D'autre part, tous les métabolites urinaires du CS₂ ne sont pas connus. Deux ont été isolés - thiourée et 2-mercapto-2-thiazolidone-5 (2,3). Le test de Vasak n'est pas valable dans les conditions d'exposition considérées ici. Toutefois, on peut espérer trouver une méthode de surveillance biologique lorsque le métabolisme du CS₂ aura été complètement élucidé.

Zusammenfassung

Die Jod-Azid Reaktion bei leichter Schwefelkohlenstoff-Exposition.

Bei 28 Viskosearbeitern (mittlere CS₂-Konzentration 5-10 ppm) und 17 Vergleichsleuten derselben Fabrik wurde die Jod-Azid Reaktion im Harn durchgeführt. Zwischen beiden Gruppen konnte kein Unterschied festgestellt werden.

Summary

The iodine-azide test in low exposure to carbon disulfide.

The iodine-azide test was performed on urine specimens of 28 workers exposed to CS₂ (mean concentration 5-10 ppm) and of 17 control groups. No significant difference between the two groups could be ascertained.

Bibliographie

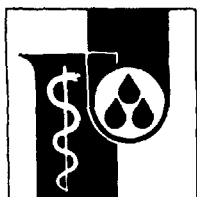
- (1) DJURIC D. et al.: Iodine-azide test on urine of persons exposed to carbon disulfide. Brit. J. Industr. Med. 22, 321 (1965).
- (2) PERGAL M. et al.: Carbon disulfide metabolites excreted in the urine of exposed workers. I. Isolation and identification of 2-mercapto-2-thiazolidone-5. Arch. Environ. Health 25, 38 (1972).
- (3) PERGAL M. et al.: ibid. II. Isolation and identification of thiocarbamide. Arch. Environ. Health 25, 42 (1972).
- (4) VASAK V. et al.: Prak. Lek. 15, 145 (1963).

Adresse de l'auteur

Dr M.-A. BOILLAT, Institut universitaire de médecine du travail et d'hygiène industrielle, 18, rue César-Roux, CH-1005 Lausanne.

Ce travail est l'extrait d'une thèse présentée par l'auteur à l'Université de Cincinnati alors qu'il était bénéficiaire d'une bourse du Fonds national suisse de la recherche scientifique (requête No 83.563.0.77).

Le matériel a été tiré d'une étude du National Institute for Occupational Safety and Health (directeur de projet : Dr B. Albright), faite en collaboration avec l'Institute of Environmental Health, University of Cincinnati, USA.



DÜSSELDORF

19. bis 22. Nov. 1980

MEDICA80

Diagnostica – Therapeutica – Technica

12. Internationaler Kongress und
Ausstellung.

Vorteilhafte Flug- und Bahnpauschalreisen ab Fr. 562.– (Flug), Fr. 332.– (Bahn)

Buchen Sie durch: Reisebüro DANZAS AG, Bahnhofplatz 9, 8023 Zürich, Tel. 01/211 30 30

DANZAS
REISEN

Weitere Reisebüros in Basel, Bellinzona, Bern, Biel, Brig,
Buchs, Chiasso, Genève, Lausanne, Liestal, Locarno,
Lugano, Luzern, Rapperswil, Schaffhausen, St. Gallen.

