Asthme professionnel chez un citerniste : rôle des isothiazolinones employées comme agent biocide dans le carburant

E. Guevel, E. Drach, P. Moulin

Résumé

Objectif : décrire un cas d'asthme professionnel chez un chauffeur de camion-citerne exposé à des isothiazolinones. Méthode : nous rapportons le cas clinique d'un chauffeur de camion-citerne présentant une symptomatologie respiratoire après exposition aux isothiazolinones. Nous décrivons la démarche diagnostique nous permettant de conclure au lien entre cette exposition et l'asthme du sujet. Résultats : un homme, âgé de 49 ans, présente des céphalées, des sensations ébrieuses et des signes respiratoires lors du contrôle du niveau des citernes en carburant. Ces symptômes ont pris une rythmicité professionnelle. Les examens réalisés montrent un syndrome obstructif réversible aux bêtamimétiques. Une visite du poste de travail permet d'objectiver l'exposition à un biocide utilisé comme conservateur des carburants. Discussion : les isothiazolinones sont des biocides utilisés dans les produits d'usage cosmétique, ménager ou industriel depuis les années 1980. Ces substances ont des propriétés sensibilisantes par contact cutané bien documentées responsables de nombreux cas de dermatoses allergiques. Les asthmes professionnels à ces allergènes sont moins connus. Conclusion : notre sujet présente un asthme professionnel aux isothiazolinones pour lequel les mesures de prévention aussi bien collectives qu'individuelles restent à améliorer.

Mots-clés : Asthme. Isothiazolinones. Maladie professionnelle.

Abstract

OCCUPATIONAL ASTHMA AMONG TANKER DRIVERS: THE ROLE OF ISOTHIAZOLINONES USED AS BIOCIDAL AGENT IN FUEL.

Objective: Describe a case of occupational asthma in the driver of a tanker exposed to isothiazolinones. Method: We report the clinical case of the driver of a tanker presenting respiratory symptoms after being exposed to isothiazolinones. We describe the diagnostic approach implemented to establish a link between this exposure and the patient's asthma. Results: A 49-year-old man complains of headaches, lightheadedness and respiratory difficulties during the control of fuel levels in tanks. These symptoms are in keeping with his professional timetable. Medical examinations show a reversible obstructive syndrome to Beta2-adrenergic agonist (betamimetics). A workstation visit makes it possible to highlight the exposure to a biocide used as fuel conservative. Discussion: Isothiazolinones are biocides used in cosmetic, domestic or industrial products since 1980s. These substances can develop sensitivity by skin contact; it has been well documented in numerous cases of allergic dermatoses. Occupational asthmas resulting from these allergens are less widely known. Conclusion: Our patient suffers from occupational asthma due to isothiazolinones for which collective as well as individual prevention measures remain to be improved.

Keywords: Asthma. Isothiazolinones. Occupational disease.

Introduction

De nombreux agents présents dans l'environnement professionnel peuvent irriter l'appareil respiratoire. L'asthme professionnel est défini par une obstruction réversible des voies aériennes associée à des symptômes d'hyperréactivité bronchique causée par l'inhalation de poussière, gaz ou vapeurs présents sur le lieu professionnel. La prévalence de l'asthme professionnel se situe entre 9 et 15 % de la population asthmatique adulte (1). L'histoire médicale est un élément clé dans l'évaluation initiale de l'asthme professionnel car les présentations cliniques peuvent être trompeuses. L'anamnèse et l'étude du poste de travail seront primordiales dans la recherche étiologique de l'asthme professionnel afin de pouvoir identifier l'allergène incriminé.

Patient et méthodes

Monsieur D., âgé de 49 ans, décrit lors d'une visite à sa demande auprès du médecin de prévention, des céphalées d'aggravation progressive au cours de la journée, des sensations ébrieuses, une gêne respiratoire avec toux sèche. Ces symptômes seraient présents depuis environ

E. GUEVEL, médecin en chef, praticien certifié. E. DRACH, médecin du travail. P. MOULIN, médecin en chef, praticien certifié.
Correspondance : Monsieur le médecin en chef P. MOULIN, BCRM Toulon, CMPA, BP 63 – 83800 Toulon Cedex 9.

12 mois et seraient rythmés par l'activité professionnelle avec une amélioration voire une disparition le week-end ou pendant les congés.

Devant ces éléments, une étiologie professionnelle est suspectée.

Monsieur D., ancien militaire conducteur d'engins et de blindés pendant 20 ans, exerce depuis 7 ans le métier de conducteur de camion-citerne au sein du Service des essences des armées. Ce poste implique d'effectuer lui-même le chargement et le déchargement de son camion en carburant (gasoil de navigation, kérosène et essence sans plomb). Pour cela, il doit régulièrement contrôler le niveau de carburant contenu dans la cuve en ouvrant le dôme situé au-dessus, où il descend une sonde de jaugeage.

Devant ces symptômes multiples se rapportant à la sphère neurologique et respiratoire avec une chronologie rythmée par le travail et l'exposition à des hydrocarbures pétroliers, le médecin de prévention suspecte plusieurs diagnostics :

– un syndrome psycho-organique aux solvants ;

– un syndrome d'intolérance aux odeurs chimiques ;

– de simples troubles psychosomatiques compte tenu de relations tendues avec sa hiérarchie depuis plusieurs mois.

Mais, l'examen clinique, révélant une bradypnée expiratoire avec à l'auscultation pulmonaire des sibilants aux bases, oriente plutôt le diagnostic en faveur d'un asthme.

La spirométrie, pratiquée dans les suites immédiates, montre un syndrome obstructif (VEMS effondré à 54 % des moyennes, DEM 25/75 à 38 %) rapidement réversible après deux bouffées de Ventoline (respectivement 103 % et 89 %) (fig. 1 a, b).

Une orientation vers un pneumologue confirme le diagnostic d'un asthme évolué heureusement réversible. Il n'existe aucun antécédent de manifestations allergiques chez ce patient.

L'observation de ce patient évoque un asthme professionnel ; en effet, l'anamnèse, la rythmicité professionnelle des symptômes respiratoires et l'amélioration après éviction du poste de travail constituent les arguments diagnostiques principaux. Mais l'enquête étiologique s'annonce difficile car les carburants pétroliers ne sont pas connus dans la littérature médicale pour être pourvoyeurs d'asthme professionnel.

Une étude du poste de travail est menée et c'est à cette occasion que le médecin de prévention repère une activité qui n'avait pas été rapportée par le patient lors de l'interrogatoire. Lors du remplissage en carburants (gasoil de navigation), l'opérateur rajoute un produit biocide : le Kathon. L'examen de la fiche de données de sécurité de ce biocide apporte des renseignements précieux puisqu'il comprend une concentration d'environ 15 % d'un mélange de 5-chloro-2-méthyl-2H-isothiazol-3-one et 2- méthyl-2H- isothiazol-3-one (MCI/MI) ; mélange classé sensibilisant.

Le diagnostic d'asthme allergique d'origine professionnelle est posé devant la clinique et les examens paracliniques et une déclaration de maladie professionnelle est faite au titre du tableau 66 (rhinite et asthme professionnels) dans le cadre du 3e alinéa puisque l'isothiazolinone ne fait pas partie de la liste limitative des travaux.

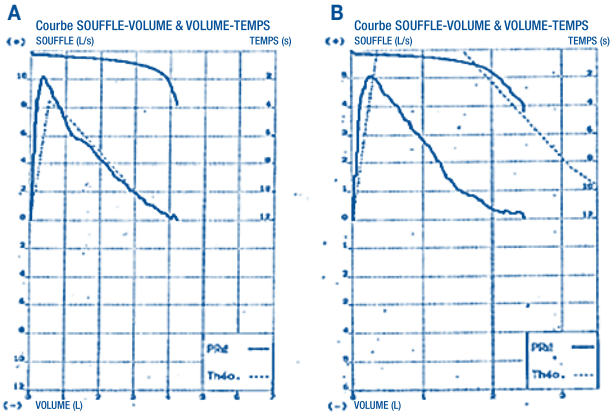


Figure 1 a et b. Avant et après inhalation de bêtamimétiques.

Discussion

Le mélange MCI/MI en proportion 3/1 appartient à une famille de substances souvent désignées par le terme générique d'isothiazolinone sans autre précision (2). Les isothiazolinones sont une famille de biocides destinés à empêcher la croissance de micro-organismes pathogènes et non pathogènes dans la fabrication, le stockage et l'utilisation de produits d'usage cosmétique, ménager ou industriel.

Le Kathon est utilisé à cette fin pour la conservation du gasoil de navigation dans les bâtiments de la Marine nationale. En effet, les réservoirs de ces bâtiments, du fait de leurs grandes capacités et des variations de températures auxquelles ils sont soumis lors des missions, se chargent en air et en eau dans laquelle les micro-organismes prolifèrent. Ces micro-organismes trouvent, à l'interface eau-hydrocarbures les trois éléments nécessaires à leur développement : l'eau, les sels minéraux et le carbone contenu dans le gasoil. Certaines bactéries produisent du sulfure d'hydrogène gaz incolore, d'odeur fétide caractéristique (œuf pourri) mortel par inhalation chez l'homme. Cette contamination microbienne peut également être à l'origine d'altérations physiques et chimiques des produits, responsables de corrosion de l'acier des cuves de stockage, de colmatage des filtres, de perte de débit de carburant, de détérioration des circuits d'injection.

Le mélange MCI/MI est un conservateur actif à de très faibles concentrations, entre 3 et 15 ppm (3) qui possède un large spectre d'activités contre les moisissures, levures, algues, bactéries Gram+ et Gram-.

Il n'existe aucune donnée de la littérature relative à l'exposition au mélange MCI/MI pur. Les seules données publiées concernant les effets rapportés chez l'homme lors de l'exposition à un mélange de substances présentes dans des préparations commerciales à l'état dilué, à titre de conservateur.

Le mélange MCI/MI a des propriétés sensibilisantes par contact cutané bien documentées, à l'origine de nombreux cas de dermatites allergiques rapportées dans la littérature tant en population générale – prévalence estimée entre 2 et 2,5 % (4, 5) – que lors d'exposition professionnelle. Le nombre de cas de sensibilisation est en constante augmentation du fait du remplacement des conservateurs de type parabène par ces isothiazolinones principalement dans les produits cosmétiques et d'hygiène corporelle (6).

En milieu professionnel, des cas de sensibilisation ont été décrits dans le secteur de la métallurgie (fluides de coupe) (4, 7), du textile (lin, nylon) (8, 9), chez les peintres et ouvriers du bâtiment (10, 11), les coiffeurs (12, 13).

Des asthmes professionnels au mélange MCI/MI ont également été rapportés (14, 15) notamment après exposition à des vapeurs de peinture ; la présence de MCI/MI était confirmée par des dosages atmosphériques, à des concentrations susceptibles de provoquer une réaction allergique (6).

Actuellement, le mélange MCI/MI à 0,01 % dans l'eau fait partie de la batterie standard européenne recommandée systématiquement dans l'exploration allergologique d'un eczéma.

La commission européenne prévoit l'interdiction du mélange MCI/MI dans les produits sans rinçage, comme les crèmes pour le corps et une réduction de sa concentration à 0,00015 % au maximum dans les produits à rincer comme les shampooings et les gels douche dans les produits mis sur le marché après le 16 juillet 2015 (16).

La concentration du mélange MCI/MI dans le Kathon utilisé comme biocide dans le gasoil de navigation entre 12,5 et 15 % est 10 000 fois supérieure. Cet usage est d'ailleurs en cours d'évaluation au niveau européen.

Le mélange MCI/MI à une concentration 10 000 fois supérieure, est incorporé dans le gasoil de navigation sans aucune mesure de protection respiratoire collective ou individuelle. Le chargement par le dôme des camions-citernes expose les opérateurs non seulement aux vapeurs d'hydrocarbure mais aussi aux vapeurs de MCI/MI. Or lorsqu'une réaction allergique s'est manifestée à la suite de l'exposition à un sensibilisant respiratoire – poste de dilution de notre mélange à 15 % dans le gasoil – une nouvelle exposition à de très faibles quantités de la même substance peut être suffisante pour déclencher une crise d'asthme – poste de chargement des camions-citernes par le dôme.

Dans l'asthme professionnel, lorsque le travailleur cesse d'être exposé à un agent sensibilisant, il s'ensuit une amélioration des symptômes de l'asthme bien qu'aucune guérison complète ne soit documentée dans le quart des cas environ.

Monsieur D. a donc bénéficié d'un changement de poste de travail.

Conclusion

L'asthme professionnel au mélange MCI/MI bien que déjà décrit dans certains secteurs d'activité est une étiologie peu rapportée dans la littérature.

Une évaluation correcte du risque chimique par le repérage des substances dangereuses présentes en milieu de travail comme les sensibilisants respiratoires, par la recherche de produits de substitution, par le confinement des procédés dangereux, par la réduction à la source des émissions, par le port de protections respiratoires et par l'information des agents manipulant ces substances permettraient de diminuer encore plus le risque de cette pathologie.

Aussi, le médecin du travail par ses actions en milieu de travail, par la surveillance de l'état de santé des agents et par son rôle de conseiller du commandement en ce qui concerne la protection des agents contre le risque de maladie professionnelle ou à caractère professionnel a toute sa part comme l'illustre cette observation.

DOSSIER

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Nicholson PJ, Cullinan P, Taylor Aj, et al. Evidence based guidelines for the prevention, identification, and management of occupational asthma; Occup Environ Med 2005; 62:290-9.
2. Tran N, Pecquet C, Francès C. Dermatite des mains chez le personnel hospitalier : rôle des isothiazolinones des savons hospitaliers. Arch Mal Prof Environ 2014;75:608-16.
3. Maier LE, Lampel HP, Bhutani T, et al. Hans dermatitis: a focus on allergic contact dermatitis to biocides. Dermatol Clin 2009; 27:251-64, v-vi.
4. De groot AC, Weyland JW. Kathon CG. a review. J am Acad Dermatol Venereol 1988; 18(2 Pt I):350-8.
5. Chow ET, Avolio AM, LeeA, et al. Frequency of positive patch test reactions to preservatives: the Australian experience. Australas J Dermatol 2013; 54:31-5.
6. Fiches Toxicologiques : http://www.inrs.fr/Rubriques « Bases de données. » Fiche 290.
7. Pilger C, Nethercott JR, Weksberg F. Allergic contact dermatitis due to a biocide containing 5-chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one. Contact Dermatitis 1986; 14:201-4.
8. Podmore P. An epidemic of isothiazolinone sensitization in a flax spinning mil. Conatct Dermatitis 1998; 38:165-6.
9. Valsecchi R, Leghissa P, Piazzolla S, et al. Occupational dermatitis from isothiazolinones in the nylon production. Dermatol Basel Switz 1993; 187:109-11.
10. Akasya-Hillenbrand E, Ozkaya-Bayazit E. Patch test results in 542 patients with suspected contact dermatitis in Turkey. Contac dermatitis 2002; 46:17-23.
11. Gruvberger B, Bruze M, Almgren G. Occupational dermatoses in a plant producing binders for paints and glues. Contact dermatitis 1998; 38:71-7.
12. Girardin P, et al. Posters-isothiazolinone en milieu professionnel. Arch Mal Prof Environ 2010; 71:410-7.
13. Rycroft RJ, Neild VS. Allergic contact dermatitis from MCI/MI biocide in a printer. Contact dermatitis 1992; 29:210.
14. Reinhard E, Waeber R, Niederer M, et al. Preservation of products with MCI/MI in Switzerland. Contact Dermatitis 2001; 45:257-64.
15. Société Bourguignonne d'ergonomie et de santé au travail. Communications. Séances du 10 octobre 1997 et du 20 mars 1998. Arch Mal Prof Environ 1998; 59:595-604.
16. Règlement 1004/2014 du 18 septembre. Journal officielle de l'Union européenne du 26 septembre 2014.