

UN TRAVAILLEUR de 29 ans, préposé aux bassins de chrome dans une usine d'électroplacage depuis environ neuf ans, consulte un médecin du travail pour des problèmes qu'il croit liés à son milieu de travail. Il a des picotements dans le nez accompagnés de sécheresse avec présence de croûtes, des épistaxis fréquentes, une diminution de l'odorat et du goût ainsi que de la toux, des céphalées et de la fatigue. Il précise que ses symptômes s'atténuent lorsqu'il s'absente du milieu de travail. Ses tâches consistent à préparer les bains d'acide chromique et à procéder au trempage des pièces métalliques destinées à l'électroplacage. L'examen clinique met en évidence une perforation de la cloison des fosses nasales.

La mesure du chrome urinaire révèle un taux de chrome très élevé, soit 1400 nanomoles par litre (nmol/L), alors que les valeurs retrouvées dans une population non exposée sont habituellement inférieures à 20 nmol/L. Ce résultat témoigne d'une intoxication par le chrome. Le travailleur est donc retiré de son milieu de travail. Le cas est signalé à l'équipe de santé du travail du CLSC et à la Direction de la santé publique de Québec (DSPQ), puisqu'il s'agit d'une maladie à déclaration obligatoire (MADO).

Sources d'exposition

Le chrome est un métal blanc grisâtre découvert en Europe il y a près de deux siècles, qui a vite trouvé un grand éventail d'applications dans différents procédés industriels comme le chro-

La D^{re} Nicole Bergeron, omnipraticienne, est titulaire d'un diplôme de deuxième cycle en santé du travail. Elle exerce au CLSC-CHSLD Haute-Ville-Des-Rivières, à Charlesbourg.

Intoxication par le chrome dans une usine d'électroplacage

par Nicole Bergeron

mage électrolytique, la lithographie, l'imprimerie, la tannerie, la fabrication de teintures, peintures, pigments, et la soudure ; il est aussi utilisé comme pesticide pour le traitement du bois. On le trouve à l'état de traces dans certains produits comme le ciment, l'eau de Javel, la cigarette et les bandes magnétiques.

Propriétés et toxicité du chrome

Le chrome se divise en quatre groupes principaux selon les valences qu'il possède : le chrome métallique, Cr⁰ (métal et alliage de chrome), le chrome divalent, Cr²⁺ (composés chromeux), le chrome trivalent, Cr³⁺ (composés chromiques) et le chrome hexavalent, Cr⁶⁺ (monochromates et dichromates). Les chromates sont classés en chromates solubles et insolubles, selon leur solubilité dans l'eau. On croit que les chromates légèrement et moyennement solubles sont les composés les plus dangereux, auxquels est associé le plus grand risque de cancer.

L'absorption du chrome, quel que soit son degré d'oxydation, peut se faire par voie respiratoire. Les dérivés hexavalents peuvent également pénétrer dans l'organisme par les voies digestive et cutanée dans certaines situations où les mesures d'hygiène, les méthodes de travail et l'équipement de protection sont déficients. Il est excrété principalement par les voies urinaires, mais aussi par la bile, la sueur, les phanères et le lait maternel.

Très rare, l'intoxication aiguë provoque une inflammation grave du tube digestif avec nécrose, perforation et mort par collapsus cardiovasculaire. L'exposition à long terme peut être à l'origine de dermatites ulcéraives, de contact et allergiques, et avoir des effets sur les voies respiratoires et digestives comme la rhinite, la sinusite, la bronchite, l'asthme allergique, une perforation de la cloison nasale, l'œsophagite, la gastrite, etc. La relation entre les cancers de la sphère otorhino-laryngologique ou des poumons et l'exposition au chrome est maintenant bien établie.

Exposition des travailleurs aux chromates

Au départ, nous avons présumé que seuls les opérateurs des bains de chrome étaient exposés et contaminés par inhalation des vapeurs d'acide chromique. Cependant, une évaluation biologique réalisée auprès de l'ensemble des travailleurs de l'usine a révélé une tout autre réalité. Des niveaux élevés de chrome urinaire ont été trouvés chez la majorité des travailleurs, peu importe la fonction qu'ils occupaient.

Évaluation environnementale de l'exposition au chrome

Il est reconnu que l'exposition au chrome dans les ateliers d'électroplacage est difficile à objectiver à partir des mesures environnementales. La

mesure du chrome hexavalent dans l'air n'a pas permis de mettre en évidence cette surexposition au chrome des travailleurs en raison, notamment, de problèmes liés à la technique d'échantillonnage. De plus, la méthode de prélèvement en zone respiratoire ne tient compte que d'une des voies d'absorption, soit la voie respiratoire, alors que les travailleurs de l'électroplacage absorbent aussi le chrome par les voies digestive et cutanée.

Par contre, il est possible de déterminer l'étendue de la contamination dans l'usine au moyen d'un test de surface fondé sur un principe colorimétrique. On utilise une solution de s-diphénylcarbazine qui réagit spécifiquement avec les chromates pour donner un complexe de couleur violette. Ce test qualitatif permet malgré tout, par la variation de l'intensité de la coloration, d'estimer la quantité de chrome hexavalent présent dans l'établissement. Toutes les analyses effectuées sur les poussières recueillies dans le bâtiment ont confirmé la présence de chromates non seulement dans l'usine, mais aussi dans les aires de repos et les bureaux administratifs.

Évaluation biologique de l'exposition au chrome

Différentes techniques permettent d'évaluer la dose interne de chrome, dont le dosage du chrome sérique, du contenu en chrome des cheveux et du chrome urinaire. En milieu de travail, le dosage du chrome urinaire s'avère le meilleur indicateur de l'exposition au chrome. Il indique surtout, mais pas exclusivement, la quantité de chrome hexavalent récemment absorbé. Toutefois, l'excrétion urinaire de chrome peut durer plusieurs mois après que le travailleur n'est plus ex-

posé, puisqu'une des phases d'élimination du chrome s'effectue plus lentement. Le dosage du chrome urinaire constitue un outil précieux dans un contexte de surveillance des travailleurs exposés au chrome, d'autant plus que c'est une méthode fiable, peu coûteuse et relativement bien acceptée des travailleurs.

Intervention

Le retrait du travailleur intoxiqué au chrome a suscité une rencontre immédiate avec le comité de santé et de sécurité (CSS) de l'entreprise, où l'on a exposé la situation et proposé un plan d'intervention.

Nous avons donné de l'information sur les effets du chrome sur la santé et proposé un ensemble de mesures touchant à la fois la réduction à la source des contaminants, l'hygiène et le port de moyens de protection individuelle, toutes indispensables pour corriger la situation. Voici quelques exemples :

A. Réduction à la source des contaminants.

- Vérification périodique et mise au point des systèmes de ventilation locale : aspiration à la source des vapeurs et des poussières ;
- Écran protecteur liquide ou solide à la surface des baignoires ;
- Isolation des opérations de placage des autres postes de travail.

B. Mesures d'hygiène relevant de l'entreprise.

- Grand ménage de l'usine et nettoyage hebdomadaire avec un procédé

humide pour éviter le soulèvement des poussières ;

- Installation d'un lavabo actionné par une pédale et d'une douche fonctionnelle ;

- Aménagement d'un vestiaire pour les vêtements de ville séparé du vestiaire pour les vêtements de travail.

C. Habitudes sanitaires personnelles.

- Interdiction de fumer, de manger ou de boire sur les lieux de travail ;
- Lavage des mains et du visage avant les pauses et les repas ;
- Douche quotidienne complète, idéalement sur les lieux de travail.

D. Moyens de protection individuelle (MPI).

- Port obligatoire de MPI : gants, masques à poussières et à cartouches pour vapeurs organiques, lunettes et sur-vêtement recouvrant tout le corps ;
- Entretien et entreposage des MPI à l'abri des poussières.

LA MISE EN APPLICATION de la plupart des recommandations, jumelée à l'adoption de bonnes habitudes de travail et d'hygiène, ont amélioré notablement la situation de travail.

Deux mois après son retrait, le travailleur a pu réintégrer son poste de travail, son niveau de chrome urinaire ayant chuté considérablement. Il a également été indemnisé par la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) à cause de la perforation de la cloison des fosses nasales. □

Vous avez des questions ? Veuillez nous les faire parvenir par télécopieur au secrétariat de l'Association des médecins du réseau public en santé au travail du Québec : (418) 666-0684.