

«Affections cardio-respiratoires et travail»

22^e Congrès de la Société d'hygiène et de médecine du travail dans les armées et industries d'armement

Lille, 2 et 3 octobre 2008

Le 22^e Congrès de la Société d'hygiène et de médecine du travail dans les armées et industries d'armement (SHMTAIA) s'est déroulé les 2 et 3 octobre 2008 à Lille, sous le haut patronage du ministre de la Défense. Ce congrès a abordé le thème des affections cardio-respiratoires en lien avec le travail. Parmi les affections cardiaques d'origine professionnelle ont été présentés une étude menée chez des sapeurs-pompiers puis un syndrome particulier : le Tako-tsubo. Les affections respiratoires ont concerné des sujets d'actualité comme les nanoparticules, l'exposition au béryllium, les fluides de coupes et des perspectives nouvelles pour le suivi de patients atteints de broncho-pneumopathie chronique obstructive. Enfin, des expériences de terrain en terme de gestion des risques respiratoires ont été rapportées.

Affections cardiaques et travail

RISQUES PROFESSIONNELS CARDIO-VASCULAIRES DU SAPEUR POMPIER

P. Hache, Service de santé et de secours médical, Service départemental d'incendie et de secours de Seine et Marne.

L'activité de sapeur-pompier présente des risques spécifiques, en particulier cardiovasculaires. Les facteurs de risques identifiés sont l'importance de la charge physique lors des interventions et l'inhalation de produits de combustion.

Données épidémiologiques

Les 250 400 sapeurs-pompiers français appartiennent à deux catégories de personnel : les sapeurs-pompiers professionnels (20 %) et les « volontaires » (80 %) qui cumulent cette fonction avec un autre métier. Leur âge s'étend de 16 à 60 ans. Durant les dix dernières années, 28 événements cardiovasculaires survenus chez des sapeurs-pompiers français, civils ou militaires, ont été reconnus imputables au service, tandis que 25 % des décès

liés au service ont été d'origine cardio-respiratoire. À titre d'exemple, parmi les 3 160 personnels d'un Service départemental d'incendie et de secours (Sdis), ont été recensés de 2003 à 2008, 6 infarctus du myocarde (IDM) dont 2 en service (1 décès), ainsi que d'autres pathologies telles que des troubles du rythme cardiaque, des accidents vasculaires cérébraux, des embolies pulmonaires. Ces événements sont tous survenus avant l'âge de 55 ans.

Kales S.N. et al. [1] observent dans une étude rétrospective de 1994 à 2004 portant sur 1 083 000 sujets que 39 % des décès en service chez les sapeurs pompiers aux États-Unis sont secondaires à un IDM alors que pour l'ensemble du monde du travail américain ce pourcentage est estimé à 15 %.

En Ecosse, Ide C.W. [2] montre dans une étude rétrospective de 1985 à 1994 portant sur 505 sujets que 9,5 % des avis d'inaptitude au métier de sapeur pompier sont liés à une coronaropathie.

Facteurs de risques

Concernant les facteurs de risques individuels des coronaropathies, Glueck C.J. et al. [3] ont mené une étude prospective durant 6,4 années sur 806 sapeurs pompiers de la ville de Cincinnati. Il retrouve des facteurs « classiques », âge, antécédents familiaux, dyslipidémie, hypertension artérielle, tabagisme, mais n'établit pas de lien significatif entre l'obésité et la survenue de pathologies coronariennes. En revanche,

F. MÉRAT-TAGNARD,
F. MICHIELS, L. GÉRAUT,
J.F. FERRAND, P. MOULIN,
E. GUÉVEL,

Médecine de prévention,
Service de santé des armées

Soteriades E.S. et al. [4] trouvent une corrélation entre une obésité extrême (indice de masse corporelle > 40) et la survenue de ces pathologies.

Concernant les facteurs de risque professionnels, l'étude de Kales S.N. et al. [1] identifie chez les sapeurs pompiers américains des tâches ou activités exposant au risque de décès par IDM : extinction d'un incendie [OR : 136 (101-183)], départ en intervention [OR : 14,1 (9,8-20,3)], retour d'intervention [OR : 10,5 (7,5-14,7)], activités physiques et sportives [OR : 6,6 (4,6-9,5)], secours à victimes [OR : 2,6 (1,8-3,9)]. Il convient toutefois de noter que certains sapeurs-pompiers américains décédés dans cette étude avaient plus de 60 ans, alors qu'en France l'âge de retraite des soldats du feu s'échelonne entre 55 et 60 ans. Par ailleurs, les auteurs rapportent un suivi médical professionnel insuffisant et une politique de maintien de la condition physique déficiente dans certains centres de secours américains.

Impact de l'astreinte cardiaque au cours des interventions

Le risque cardiovasculaire semble donc varier avec l'astreinte cardiaque du sujet au cours des interventions, ce qui a justifié des mesures de cardiofréquence-métrie. Elles sont actuellement mises en place sur des sapeurs-pompiers du Sdis 77, du Sdis 33 et de la Brigade des sapeurs-pompiers de Paris.

Les résultats sont les suivants :

- l'alarme par bip entraîne une ascension très rapide de la fréquence cardiaque qui peut atteindre, notamment lors du sommeil, la fréquence maximale théorique en moins de 5 secondes ;

- lors de l'extinction d'un incendie, les phases avec coût cardiaque élevé sont le positionnement de la lance et le déblai. Le coût cardiaque de l'extinction proprement dite dépend de l'ambiance thermique à laquelle est exposé le sapeur-pompier. Le type de tenue de protection, veston de peau ou tenue textile, a un retentissement net sur l'astreinte cardiaque, et se constate également lors d'interventions de type risque nucléaire radiologique biologique et chimique (NRBC) nécessitant une tenue étanche ou filtrante ;

- les interventions de secours à victime, les plus fréquentes en France, sont de type « travail léger », hormis les cas de brancardages difficiles. La relève régulière des secouristes lors du massage cardiaque externe diminue aisément l'astreinte cardiaque.

Risque toxicologique

Les produits de combustion possèdent une toxicité cardiovasculaire, en particulier due au monoxyde

de carbone. Les feux de forêts sont particulièrement dangereux car ils émettent des particules fines et ultra-fines pour lesquelles il n'existe pas, à l'heure actuelle, de protection respiratoire adaptée en terme d'ergonomie. Lors de ces incendies, les sapeurs-pompiers sont également soumis à une charge physique importante.

La prévention de ces facteurs de risque individuels et professionnels est donc indispensable pour les sapeurs-pompiers, qu'ils soient professionnels ou volontaires ; ces derniers cumulant les risques liés à leur métier et à leur activité volontaire. La prévention comprend notamment une grande rigueur dans l'établissement des avis d'aptitude médicale et une prévention spécifique des situations à risque en intervention. La question de l'aptitude médicale à la reprise de l'activité professionnelle après un accident cardiovasculaire se pose également.

SYNDROME DE TAKO-TSUBO

R. Pillière, Hôpital Ambroise Paré, Boulogne

La cardiomyopathie de Tako-tsubo est une pathologie actuellement médiatisée en raison des circonstances dans lesquelles elle survient. En effet à la question « *peut-on mourir de peur ou de stress ?* », il est possible de répondre par l'affirmative. Le terme japonais de Tako-tsubo ou vase pour piéger les pieuvres est employé pour décrire la forme du ventricule gauche. D'autres dénominations sont utilisées telles que Broken Heart Syndrome (syndrome des cœurs brisés) ou plus précisément apical ballooning (ballonisation apicale du ventricule gauche), cardiomyopathie de stress, syndrome de dysfonction transitoire du ventricule gauche, cœur adrénergique.

Définition et historique

Le syndrome de Tako-tsubo est une sidération aiguë et réversible de l'apex du ventricule gauche. Ce trouble est associé à des modifications électrocardiographiques, une élévation minimale des enzymes cardiaques, en l'absence de sténose coronarienne significative. Une revue de la littérature de 1991 à 2001 rapporte 10 cas non étiquetés. De 2001 à 2005, une centaine de cas sont décrits initialement au Japon, « pays du stress », mais également dans d'autres pays. À partir de 2005, de très nombreux cas sont rapportés partout dans le monde et une médiatisation très large est observée sur Internet.

Présentation clinique

Le syndrome est décrit principalement dans 90 % des cas chez la femme ménopausée. Le tableau clinique le plus fréquent est celui d'un infarctus. Des formes atypiques comme un choc cardiogénique sur insuffisance ventriculaire gauche, un malaise syncopal, des troubles conductifs (bloc auriculo-ventriculaire de type 3) ou une mort subite sont également possibles.

Examens paracliniques

Les modifications de l'électrocardiogramme (ECG) sont un sus décalage comparable à celui de l'IDM mais d'intensité moindre (amplitude des ondes mesurée de 2 à 3 mm), associé à de grandes ondes T négatives en DI VL, dans les dérivations précordiales et à un allongement du segment QT (QT corrigé supérieur à 450 ms). Les dosages biologiques mettent en évidence une élévation modérée des créatinine-phospho-kinases et une augmentation de la tropine. L'élévation importante et transitoire pendant 48 heures des catécholamines évoque avant tout un mécanisme adrénergique. L'échographie et l'angiographie révèlent principalement une atteinte circonferentielle du myocarde non corrélée à un territoire de revascularisation. La scintigraphie montre une sidération myocardique et l'imagerie par résonance magnétique une absence de nécrose. Une obstruction de la chambre de chasse du ventricule gauche est observée dans 1/3 des cas. L'histologie fait état d'une relative conservation architecturale cellulaire, ce qui laisse penser que les cellules endommagées vont récupérer.

Diagnostiques différentiels

Les diagnostiques différentiels sont les occlusions transitoires de l'artère interventriculaire antérieure, des myocardites et des pathologies adrénergiques telles qu'une hémorragie méningée, un phéochromocytome ou des pathologies iatrogènes qui représentent en fait des pathologies « frontières ».

Physiopathologie

Cette myocardiopathie est due à une activation du système nerveux sympathique qui est responsable d'un spasme microvasculaire diffus entraînant une ischémie de reperfusion. Les catécholamines libérées ont un effet toxique direct sur les cellules cardiaques. L'élévation de la tension artérielle peut être un facteur de risque mais celui-ci n'a pas été évalué. L'hypothèse d'une répartition différente des récep-

teurs adrénergiques chez la femme ménopausée pourrait expliquer la survenue de cette myocardiopathie dans cette catégorie populationnelle.

Facteurs déclenchants et fréquence

Dans la très grande majorité des cas, un stress émotionnel ou physique est retrouvé : vol de papier, incendie, altercation, crise d'asthme, déclenchement d'une alarme lors d'un vote électronique... Dans 15 à 20 % des cas, le syndrome est consécutif à un stress chronique. Le Tako-tsubo représente au Japon 1 à 2 % des syndromes coronariens aigus et son incidence en France est de 1 500 à 2 000 cas. Ces données sont amenées à évoluer car le diagnostic est plus fréquemment réalisé devant l'exploration d'une douleur thoracique chez une femme âgée soumise à un stress. Les cas en milieu de travail et en situation de guerre existent probablement mais n'ont pas été rapportés.

Prise en charge et évolution

La prise en charge est celle d'un infarctus, médicalisée par les équipes du SAMU. Le traitement est celui d'un infarctus du myocarde mais sans administration de drogues inotropes qui aggravent l'obstruction ventriculaire, ni thrombolyse. La victime est acheminée en urgence vers un centre de coronarographie puis hospitalisée le temps de la guérison (environ une semaine).

Les évolutions sont les suivantes :

- décès pouvant survenir très précocement ;
- complications iatrogènes, rapportées principalement chez des personnes âgées. Les drogues inotropes aggravent l'obstruction ventriculaire ;
- complications mécaniques ;
- restitution ad integrum du muscle cardiaque la plupart du temps.

La récurrence à 5 ans est inférieure à 5 % et survient lors de causes répétées de stress.

Affections respiratoires et travail

Nanoparticules

Parmi les thèmes traités lors de ce congrès, celui des nanoparticules n'est pas abordé ici puisqu'il a fait l'objet d'un compte-rendu détaillé du symposium « Nanoparticules : un enjeu pour la prévention », organisé par l'INRS et la CRAM Centre, en juin 2008 à Tours, publié dans la revue DMT n° 115 ⁽¹⁾.

(1) F MÉRAT-TAGNARD, A POIVEY-BELLAGAMBA, F MICHIELS - Nanoparticules : un enjeu pour la prévention. Actes du symposium INRS - CRAM Centre. 30^e Congrès national de médecine et santé au travail. Tours, 3-6 juin 2008. Doc Méd Trav . 2008 ; 115 : 399-411.



EXPOSITION PROFESSIONNELLE AU BÉRYLLIUM EN FRANCE : ÉTAT DES CONNAISSANCES ET ACTIONS EN COURS

F. Pillière, département Études et assistance médicales, INRS ; D. Rousset, département Métrologie des polluants, INRS

Exposition en France

L'utilisation du béryllium en France est estimée entre 40 et 80 tonnes par an avec une population professionnellement exposée autour de 14 000 salariés, essentiellement dans le secteur du traitement des métaux et des prothésistes dentaires. D'après les données d'une campagne d'évaluation des expositions professionnelles au béryllium menée en France courant 2003-2004 par la Caisse nationale de l'Assurance maladie des travailleurs salariés, les Caisses régionales d'assurance maladie et l'INRS, 10 à 15 % des mesures d'exposition dépassent $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur limite d'exposition professionnelle, VLEP, actuelle en France). Les salariés du secteur de la production de métaux (production d'alliages et d'aluminium) sont les plus exposés avec plus d'un tiers des mesures d'exposition supérieures à la VLEP. D'une manière générale, cette étude a montré que les opérations à chaud et les opérations d'usinage sont les plus génératrices de particules de béryllium. À l'heure actuelle, aucune donnée n'est disponible pour les applications militaires en France mais de nombreuses données concernant les activités analogues aux États-Unis et au Royaume-Uni confirment que le secteur militaire et celui de l'armement utilisent des quantités importantes de béryllium.

Effets sur la santé

La béryllose aiguë, liée à de fortes expositions lors de situations accidentelles, se présente comme une trachéobronchite d'évolution favorable ou une bronchopneumopathie aiguë d'évolution variable. L'intoxication aiguë peut être responsable de dermatoses irritatives ou allergiques. L'exposition prolongée au béryllium, est à l'origine d'une pathologie pulmonaire de mécanisme immuno-allergique, la béryllose pulmonaire chronique, de pronostic grave en l'absence de traitement et de suppression du risque. Cette pathologie ainsi que la sensibilisation au béryllium sont susceptibles d'apparaître pour des expositions très inférieures à la VLEP française actuelle (de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Le béryllium est classé cancérogène de catégorie 2 par la Commission européenne principalement à partir de résultats d'études expérimentales. À noter que la relation dose-effet entre l'exposition au béryllium et le cancer broncho-pulmonaire n'a pas été démontrée lors d'études épidémiologiques.

Mesures de prévention et surveillance

La substitution si elle est possible doit être privilégiée. Les expositions respiratoires et/ou percutanées sont à réduire par une restriction d'accès en zones, par la mise en place d'équipements de protection collective puis individuelle.

La surveillance de l'exposition consiste en des prélèvements atmosphériques mais également surfaciques. Le prélèvement de surface avec lingettes sur des surfaces de travail ou des zones cutanées permet de mesurer la contamination et est ainsi utile comme message de prévention. Les méthodes de prélèvement (ASTM D 696603) et d'analyse (NIOSH Méthode 9102) sont déjà validées. Concernant le dosage du béryllium dans l'atmosphère, l'INRS mène une étude dans le secteur de la fabrication et du recyclage des alliages cuivre-béryllium. Cette étude a pour objectif la validation d'une nouvelle méthode d'analyse et une meilleure caractérisation des composés du béryllium (spéciation granulométrique et chimique).

Le suivi clinique, radiologique et spirométrique est bien établi mais d'un intérêt limité pour le dépistage et la prévention des affections dues au béryllium. D'autres outils de la surveillance méritent d'être discutés :

- le dosage du béryllium urinaire est réalisé en fin de poste de travail à la fin de la semaine mais il n'existe pas de valeur limite biologique française ;

- le test de transformation lymphocytaire en présence de béryllium (Be-LPT) sur sang ou lavage broncho-alvéolaire explorant l'hypersensibilité retardée n'est pas à ce jour utilisé en routine en France pour des raisons techniques mais un protocole de surveillance existe au Canada et aux États-Unis. Le facteur génétique HLA-DPB Glu69, biomarqueur de la susceptibilité individuelle, reste quant à lui du domaine de la recherche ;

- un groupe de travail sous l'égide de la Société française de médecine du travail et auquel participe l'INRS est mis en place depuis 2007 ; il a pour objectif d'élaborer des recommandations professionnelles pour la surveillance de salariés exposés ou ayant été exposés au béryllium.

Évolutions

Plusieurs évolutions sont à attendre dans le domaine de l'exposition au béryllium et justifient une attention particulière.

Une réflexion est en cours au sein du comité d'experts scientifiques de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail pour proposer une révision de la VLEP du béryllium. En effet, un accroissement de la population professionnellement exposée est probable. Il serait lié à l'augmentation des activités de la filière du recyclage, en raison notamment de l'obligation de recyclage des déchets d'équipements

électroniques (art. R.543-172 et suivants du Code de l'environnement), contenant une part non négligeable d'alliage cuivre-béryllium et à la prise en compte du caractère nanoparticulaire des aérosols contenant du béryllium dans le cas de certains procédés.

Un effort d'information sur la présence de béryllium et sur sa toxicité est nécessaire.

Au total, l'exposition au béryllium est un sujet de préoccupation, ce d'autant que des évolutions en terme de nombre de sujets exposés et de niveaux d'exposition sont attendues : il apparaît nécessaire de parfaire les connaissances dans ce domaine afin que des mesures de prévention adaptées puissent être mises en place.

GESTION D'UN CAS DE TUBERCULOSE EN MILIEU DE TRAVAIL

A. Mayet, Département d'épidémiologie et de santé publique Nord, École du Val-de-Grâce, Paris

La tuberculose est une maladie infectieuse transmissible par voie aérienne, due à *Mycobacterium tuberculosis*, qui évolue en 2 phases : la tuberculose infection latente, souvent asymptomatique, qui dans 5 à 10 % des cas évolue vers une tuberculose maladie. Cette dernière a une localisation pulmonaire préférentielle (72 % des cas). Seule cette forme pulmonaire est contagieuse. En France, la tuberculose est à déclaration obligatoire (DO). Le taux d'incidence, en baisse progressive, est actuellement inférieur à 10 cas pour 100 000 ⁽²⁾.

Le milieu professionnel est particulièrement favorable à la transmission de cette affection. Dans les armées, 22 cas ont été diagnostiqués et investigués en 2007, permettant de retrouver 3 cas de tuberculose maladie. Il existe des procédures de prévention de la tuberculose en milieu de travail adaptées en fonction de l'évaluation du risque, en particulier auprès des professionnels de santé. En milieu hospitalier, un dépistage systématique doit être instauré pour le personnel le plus exposé, par exemple dans les services de pneumologie.

Enquête épidémiologique

La découverte d'un cas de tuberculose entraîne une enquête épidémiologique dont les objectifs sont d'identifier les malades et un éventuel contaminateur afin de rompre la chaîne de transmission. Il s'agit également d'identifier les sujets récemment infectés afin de prévenir l'évolution vers une tuberculose maladie.

Étapes de l'enquête

Le diagnostic du cas index est établi et sa contagiosité est évaluée selon les critères suivants :

- une tuberculose est hautement contagieuse lors

d'une localisation laryngée ou respiratoire avec la présence de bacilles alcool-acido-résistants (BAAR+) à l'examen direct ou de cavernes radiologiques ;

- une tuberculose est contagieuse lors d'une localisation respiratoire sans caverne ni examen direct positif ;
- une tuberculose est non contagieuse lors d'une localisation extra respiratoire, ganglionnaire par exemple, ou dans le cas d'une tuberculose infection.

Il existe deux types de contact :

- le contact étroit, défini par la proximité et le confinement avec le cas index dans les 3 mois précédant le diagnostic. Il occupe le même bureau, atelier ou section que le cas index ; les bâtiments de la marine, les aéronefs, le covoiturage et les transports d'entreprise sont des situations favorables à la dissémination de la maladie.

- le contact significatif, lorsque la durée de contact cumulée pendant 3 mois avec le cas index est supérieure à 8 h ou 1 h en milieu hospitalier.

La déclaration obligatoire du cas de tuberculose est réalisée auprès de la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (DDASS) du lieu de diagnostic. La DDASS avertit ensuite le Comité de lutte anti-tuberculeuse (CLAT). La déclaration s'effectue selon des modalités spécifiques en environnement militaire.

L'identification des sujets contacts étroits et significatifs repose sur un interrogatoire précis du cas index concernant les personnes fréquentées au cours des 3 derniers mois. La durée de 3 mois peut être élargie en cas de retard diagnostic du cas index. Cet interrogatoire permet d'identifier les personnes, parfois nombreuses, qui bénéficieront d'un dépistage. En raison de sa complexité, l'enquête épidémiologique doit être coordonnée par un comité de crise pluridisciplinaire constitué pour l'occasion et dont le rôle est essentiel. Se pose également la question de l'information dispensée auprès des sujets, notamment sur le lieu de travail. Cette information doit respecter le secret professionnel et ne doit ni rassurer excessivement, ni provoquer de réaction de panique.

La mise en œuvre du dépistage concerne en milieu civil plusieurs intervenants dont le CLAT, le médecin du travail et le médecin de prévention. Le dépistage dépend de la contagiosité du cas index. Dans un premier temps, la stratégie est la suivante :

- si le cas index est hautement contagieux, le dépistage concerne les sujets contacts étroits ou significatifs ;
- en cas de tuberculose contagieuse, seuls les sujets ayant eu un contact étroit et significatif bénéficient d'un dépistage.

Dans un deuxième temps, si le dépistage retrouve plusieurs cas de tuberculose infection parmi les sujets contacts, le champ d'investigation initial pourra être étendu. La découverte d'un cas de tuberculose contagieuse parmi les sujets contacts sera le point de départ d'une nouvelle enquête autour de ce sujet.

(2) Cependant, il existe de fortes disparités en fonction des régions, de l'âge et de la nationalité y compris en France métropolitaine.

Outils du dépistage

Le dépistage comprend un examen clinique, une intradermoréaction (IDR) à la tuberculine et une radiographie pulmonaire au temps T0 (consultation initiale). D'autres bilans doivent être réalisés 8 à 12 semaines après la dernière exposition du sujet contact, puis 12 à 18 mois après notification. Toute anomalie de l'examen clinique, de la radiographie pulmonaire ou de l'IDR (diamètre > 10 mm) conduit à une consultation spécialisée et dans certains cas à l'introduction d'une chimiothérapie antituberculeuse (bithérapie en cas de tuberculose infection latente ou quadrithérapie en cas de tuberculose maladie).

Si le cas index est non contagieux, le seul objectif de l'enquête est la recherche d'un contaminateur, et les modalités du dépistage sont alors simplifiées. Seuls les sujets contacts étroits bénéficient d'un dépistage (sans tenir compte de la notion de contact significatif), ces derniers ne bénéficiant que d'une seule consultation, avec radiographie pulmonaire mais pas d'IDR.

Cas d'une structure de soins

Lorsque le cas index survient dans une structure de soins, l'investigation porte sur le personnel soignant mais également sur les patients. Une cellule opérationnelle doit être mise en place, incluant notamment le médecin du travail, un représentant du Comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) et la direction de l'établissement. En effet, les dépistages autour de cas en entreprise peuvent s'avérer complexes en raison de leur caractère multicentrique (plusieurs entreprises peuvent être concernées) et de la possibilité d'une médiatisation.

BRONCHO-PNEUMOPATHIES CHRONIQUES OBSTRUCTIVES ET TRAVAIL

A. Sobaszek, Centre hospitalier régional universitaire, Lille

Définition et fréquence

La broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) se définit par une limitation chronique et progressive des débits aériens ainsi que par une obstruction non totalement réversible ou par une baisse de la valeur absolue, VEMS/CV < 70 %.

Elle reste une pathologie fréquente et invalidante dont l'origine est multifactorielle avec une implication forte du tabagisme et dont la prévalence dans la population française est proche de 7 %. Une association

significative a été démontrée entre l'exposition aux poussières et la bronchite chronique. La fraction de risque attribuable au travail est d'environ 15 %.

Activités professionnelles

Les activités professionnelles les plus souvent mises en cause concernent :

- le secteur des mines avec le charbon, la silice, l'or, la potasse et le fer ;
- le BTP avec les poussières inorganiques (silice, fibres, ciment, vapeurs, gaz, fumées, intempéries...) ;
- la fonderie et la sidérurgie avec les particules minérales (silice, fibres, charbon...), les gaz, fumées, vapeurs (oxyde de soufre, d'azote) et la température élevée de travail ;
- le textile avec les particules végétales (coton, sisal, chanvre, jute...), les microorganismes bactériens ou fongiques, les endotoxines ;
- l'agriculture avec les activités liées aux céréales, à la production laitière et à l'élevage porcin.

D'autres activités professionnelles restent plus controversées : les métiers du bois, le soudage, l'exposition au cadmium, à l'amiante, aux fibres minérales artificielles, aux isocyanates et au noir de carbone.

Perspectives de dépistage précoce

L'étude des constituants de l'air expiré a un intérêt pour le diagnostic précoce et le suivi évolutif des maladies respiratoires et pourrait être un moyen d'évaluer l'efficacité des mesures de prévention en milieu professionnel. Ces constituants sont des témoins de l'état inflammatoire du poumon et de son stress oxydatif. Deux techniques sont utilisables : l'analyse directe de l'air expiré en particulier par la mesure de la production d'oxyde d'azote (NO) ou l'analyse des condensats de l'air expiré.

Le NO dans l'air exhalé est le résultat d'une synthèse endogène principalement macrophagique. Sa mesure a un intérêt pour l'évaluation de l'inflammation. Toutefois il existe une variabilité importante attribuée aux techniques de mesure.

L'analyse des condensats de l'air expiré recherche des constituants non gazeux tels que des médiateurs de l'inflammation ou des métabolites de l'oxydation. Cette technique a l'intérêt d'être une mesure non invasive, reproductible et praticable sur tout sujet (sujet sain, malade, enfant, adulte) et peut s'intégrer dans le cadre d'études épidémiologiques tant environnementales que professionnelles. Ces composés non volatiles sont des aérosols, issus du compartiment extracellulaire broncho-alvéolaire (aérosolisation du surfactant des voies aériennes). Le recueil se fait à partir d'un dis-

positif avec une pièce en Y pour éviter la réinspiration. L'air expiré est isolé et refroidi par un condenseur. L'appareil permet le recueil après 10 à 15 minutes de ventilation de 2 à 4 ml de condensat. Un contrôle de la ventilation est effectué par un spirographe.

CRÉATION D'UN CENTRE MÉDICAL DE SUIVI EN POLYNÉSIE FRANÇAISE POUR ANCIENS TRAVAILLEURS DU CEP

J. Clary, Centre médical de prévention, Lyon

Cette intervention présente le bilan intermédiaire d'une mission de suivi sanitaire initiée en Polynésie française en 2008 auprès des anciens travailleurs du Centre d'expérimentation du Pacifique (CEP) et des habitants des atolls proches.

Historique

De 1966 à 1996, les installations du CEP ont réalisé sur les atolls de Mururoa et de Fangataufa 193 essais nucléaires dont 41 essais dans l'atmosphère jusqu'en 1974 puis 137 dans le sous-sol profond des atolls. Le premier essai, Aldébaran, est réalisé sur barge le 2 juillet 1966.

Les tirs atmosphériques ont généré une onde de choc se réfléchissant à la surface du lagon, entraînant une boule de feu dans la haute atmosphère suivie de retombées radioactives locales ou à distance. La présence de pathologies cancéreuses et autres pathologies diverses parmi les anciens travailleurs des essais nucléaires français et la population suscitent une inquiétude légitime.

Comité de liaison interministériel pour la coordination du suivi sanitaire des essais nucléaire français

En 2003, est créé un comité de liaison interministériel pour la Coordination du suivi sanitaire des essais nucléaires français (CSSEN), piloté conjointement par le délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense (DSND) et l'autorité de sûreté nucléaire (ASN). Ce comité a présenté un rapport auprès des ministres chargés de la Défense et de la Santé en mai 2007.

Ce rapport fait état :

- de doses efficaces au sein de la population polynésienne de faible niveau, atteignant au maximum 10 mSv ;

- de doses équivalentes à la thyroïde chez les enfants des îles Gambier, ayant pu atteindre 100 mSv.

Le comité a émis notamment des recommandations :

- suivre les populations vivant actuellement aux Gambier, à Tureia, à Reao et à Pukarua ;
- suivre les personnes qui n'y vivent plus mais qui y résidaient entre les années 1966 et 1974 ;
- suivre les anciens travailleurs polynésiens des sites d'expérimentation entre 1966 et 1998 ;
- prendre en charge les cancers de la thyroïde chez les personnes présentes lors des essais en 1966 ou en 1971 aux Gambier, ou en 1967 ou 1971 à Tureia et à l'époque âgées de moins de 15 ans.

Suivi sanitaire des anciens travailleurs et de la population

Une convention entre l'État et la Polynésie française du 30 août 2007 définit les modalités du suivi sanitaire qui a pu être assuré dès février 2008 par le Centre médical de suivi (CMS). Ce suivi annuel, basé sur le volontariat couvre les populations recommandées par le rapport du CSSEN et concerne environ 60 000 personnes. Ses objectifs sont le dépistage des affections en relation possible avec l'exposition aux rayonnements ionisants telles que décrites dans le tableau n° 6 des maladies professionnelles du Régime général (RG 6) et le suivi de la morbidité sur les atolls.

Ce bilan sanitaire comprend un entretien médical suivi d'un examen clinique général, une numération formule sanguine (NFS) plaquettes, éventuellement complété en fonction du bilan médical ou du type d'exposition. Il est effectué par une équipe de deux médecins des armées, un infirmier et une secrétaire se déplaçant sur l'ensemble des sites.

Au 25 septembre 2007, le CMS avait réalisé 685 visites pour 495 dossiers ouverts (415 sur Tahiti, 270 sur les atolls). Il a été identifié des affections inscrites au RG 6 chez 34 anciens travailleurs : 1 hémopathie, 3 cancers broncho-pulmonaires et 30 cataractes. Il a été identifié des affections des groupes 1 et 2 de la classification de l'UNSCEAR (Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants) de 2006, chez 20 anciens travailleurs : 4 cancers de la thyroïde, 1 de l'ethmoïde, 1 de l'amygdale, 1 du cavum, 1 du rein, 3 cancers digestifs (estomac, oesophage et colon), 4 lymphomes, 2 cancers baso-cellulaires, 2 cancers de la prostate (dont 1 associé à un cancer baso-cellulaire), 1 aplasie médullaire et 1 plasmocytome. Parmi les habitants des sites, deux présentaient ou avaient présenté un cancer de la thyroïde.

En conclusion, malgré quelques difficultés rencontrées telles qu'une population éclatée sur un territoire grand comme l'Europe et des difficultés de langage

nécessitant parfois le recours à un interprète, cette mission permet une évaluation in situ des conséquences sanitaires des essais nucléaires en Polynésie française selon une méthodologie crédible, notamment auprès de la population locale.

À PROPOS DE CAS ATYPIQUES DE DÉCLARATION DE MALADIE PROFESSIONNELLE EN RAPPORT AVEC L'AMIANTE

R. David, médecin-conseil, Administration centrale du ministère de la Défense, Sous-direction des pensions, La Rochelle

Le médecin-conseil auprès de l'administration centrale du ministère de la Défense, en charge de l'instruction des dossiers de reconnaissance de maladie professionnelle (MP) au profit des ouvriers de l'État et des agents sous contrat de droit public, a évoqué les difficultés rencontrées dans le traitement médico-administratif des affections relatives aux tableaux de MP n° 30 (« Affections professionnelles consécutives à l'inhalation de poussières d'amiante ») et n° 30 bis (« Cancer broncho-pulmonaire provoqué par l'inhalation de poussières d'amiante ») du Régime général de la Sécurité sociale.

Un premier cas concerne un ancien mécanicien devenu chargé de prévention. Dans le cadre de la surveillance post-exposition à l'amiante, un scanner pulmonaire révèle des épaississements pleuraux bilatéraux, ce qui occasionne la rédaction d'un certificat médical initial (CMI) en vue d'une déclaration au titre du tableau de MP n° 30. La relecture des clichés, demandée par le médecin de prévention et le médecin-conseil, par un spécialiste de cette affection établit qu'il s'agit en réalité d'amas graisseux. Cet exemple souligne l'importance d'une sensibilisation et d'une formation des médecins du travail, des radiologues et des pneumologues à l'analyse des images tomodensitométriques en rapport avec l'exposition aux poussières d'amiante.

Un deuxième cas concerne un pyrotechnicien chez lequel un scanner thoracique révèle une image nodulaire très évocatrice d'un cancer broncho-pulmonaire primitif. Le médecin de prévention après exploration complémentaire rédige un CMI en vue d'une déclaration de MP n° 30 bis.

L'exérèse chirurgicale montrera en fait qu'il s'agissait d'un foyer de métaplasie osseuse. Cet exemple souligne l'importance d'attendre une confirmation histologique avant de rédiger le CMI de déclaration de MP.

Un troisième cas concerne un homme de 51 ans aux antécédents de tabagisme sévère (consommation supérieure à 50 PA). Chez cet ancien mécanicien actuellement en invalidité est découvert en 1996, lors de

la réalisation d'un télé thorax systématique, un infiltrat du sommet pulmonaire droit. Un premier pneumologue consulté à la demande du médecin de prévention réfute tout lien avec l'amiante. Mais un second spécialiste, consulté quelques mois plus tard, rédige un CMI en vue d'une déclaration de MP n° 30. Le collègue des trois médecins (aujourd'hui disparu) rejettera l'origine professionnelle. En 1999 le même pneumologue rédige à nouveau un CMI qui conduira également à un rejet, après expertise.

Un recours auprès du Tribunal administratif de sécurité sociale est alors déposé en 2000 par le patient et conclut en 2003 à l'obligation de reconnaître une MP n° 30.

Fin 2004, une lobectomie supérieure droite est pratiquée chez ce patient en raison de la découverte de nodules fixants à la scintigraphie. Cette intervention permettra d'asseoir le diagnostic de tuberculose évolutive sur une tuberculose ancienne non diagnostiquée.

Ce troisième exemple montre l'importance d'établir précisément un diagnostic avant toute demande de réparation.

Un quatrième cas est celui d'un ancien charpentier de 75 ans, retraité depuis 20 ans, ayant subi, en 1978, une intervention chirurgicale pour un cancer broncho-pulmonaire.

En 2006, un scanner pulmonaire de surveillance retrouve des épaississements pleuraux.

La rédaction du CMI est alors effectuée par son pneumologue et les épaississements pleuraux seront reconnus au titre du tableau n° 30 par la sous direction des pensions (SDP) puis indemnisés.

Cependant compte tenu de l'antécédent de cancer, un avis sapiteur est sollicité afin de préciser la nature primitive de cette affection maligne ancienne. Celle-ci ne sera pas établie et le doute bénéficiant au patient, une reconnaissance du cancer broncho-pulmonaire primitif puis une indemnisation seront obtenues.

En conclusion, tout en soulignant le rôle primordial du médecin du travail dans la surveillance des personnels ayant été exposés à l'amiante, l'orateur suggère que tout médecin rédigeant un CMI, en vue d'une déclaration de MP n° 30 ou n° 30 bis, puisse s'appuyer sur l'avis d'un spécialiste expérimenté dans la lecture d'images radiologiques en rapport avec une exposition à l'amiante.

TOXICITÉ DES FIBRES DE CARBONE ; APPLICATION AU CRASH DU RAFALE

F. Michiels, Centre médical de prévention la Villeneuve, Brest

Les fibres de carbone, comme toutes les autres fibres industrielles, suscitent aujourd'hui une certaine suspicion parmi la population professionnelle exposée

ou susceptible de l'être, voire parmi la population exposée de façon environnementale. Ces inquiétudes n'ont pas épargné les personnels impliqués dans l'intervention autour de l'accident aérien d'un avion Rafale survenu le 6 décembre 2007.

Données toxicologiques

Les fibres de carbone sont des fibres inorganiques synthétiques composées de plus de 90 % de carbone, de moins de 10 % d'azote, et d'environ 1 % d'atomes d'oxygène et d'hydrogène. D'un diamètre nominal de 5 à 8 µm, elles présentent la particularité de pouvoir se cliver transversalement mais aussi longitudinalement, en particulier lors d'opérations de ponçage ou après une incinération. Elles sont biologiquement inertes et leur migration tissulaire est faible, ce qui leur confère probablement une biopersistance élevée. Les données toxicologiques fondamentales semblent à ce jour rassurantes : la quasi-totalité des études de cancérogénicité animales sont négatives, ainsi que les études de mutagénicité. Alors que plus de 80 % de la production mondiale utilise le polyacrylonitrile (PAN), les rares études discordantes concernent essentiellement des fibres élaborées à base de brais, ce qui conduit à penser que les effets mutagènes observés seraient surtout liés à la contamination des fibres par des hydrocarbures aromatiques polycycliques. Par ailleurs, la quasi intégralité des études relatives à la toxicité pulmonaire de ces fibres ne permet pas à ce jour de les suspecter d'induire des pneumoconioses. Si l'état de la science ne suscite pas actuellement d'inquiétude particulière, la coexistence d'une possibilité de clivage longitudinal, d'une biopersistance sans doute élevée et la rareté des données épidémiologiques humaines conduisent à maintenir de principe une attitude prudente ainsi qu'une veille sanitaire et scientifique attentive.

Application à l'accident du Rafale

Les éléments en fibres de carbone constituent 70 % de la surface de l'avion Rafale. L'analyse des conditions de survenue de l'accident du 6 décembre 2007 a cependant permis de relativiser le risque d'exposition des intervenants : du fait de la puissance de l'impact, survenu à haute vitesse, l'appareil a été « pulvérisé » et n'a quasiment pas subi de combustion. En outre, les conditions météorologiques pluvieuses, ainsi que l'environnement boisé du lieu du crash, furent autant de facteurs contribuant à réduire considérablement la probabilité de maintien en suspension de fibres fines. Bien qu'aucune mesure atmosphérique n'ait pu être réalisée précocement sur le site, les données météorologiques disponibles en milieu industriel, dans des conditions *a priori* plus pé-

nalisantes, révèlent habituellement des niveaux d'exposition nettement inférieurs à 0,01 fibre/cm³, soit très en deçà de la seule VLEP disponible, proposée par l'US Navy, à savoir 3 fibres/cm³. Au total, il est hautement probable que le niveau d'exposition des intervenants les plus exposés ait été extrêmement faible.

Ces données ont permis aux institutions sollicitées dans la prise en compte de l'accident du Rafale de proposer des mesures préventives adaptées, sous-tendues par le principe de précaution et dans un cadre fortement médiatisé. Elles associaient la protection individuelle des personnels (appareil de protection respiratoire au minimum P2, gants et lunettes contre les effets mécaniques irritants des fibres) au souci de limiter la dissémination secondaire (combinaisons jetables) et d'éviter l'exposition induite d'autres personnes (sécurisation de la zone). En outre, la traçabilité de l'événement a été assurée dans le dossier médical de chaque intervenant, et une information collective leur a été délivrée. Cet épisode a permis de valider une procédure d'intervention applicable lors d'éventuels futurs accidents aériens militaires.

FLUIDES DE COUPE ET POUMONS

F. Michiels, Centre de médecine de prévention de La Villeneuve, Brest ; F. Rivière, École du Val-de-Grâce, Paris

Qu'ils soient utilisés pour lubrifier, refroidir ou protéger les métaux lors des diverses opérations d'usinage, les fluides de coupe demeurent une source d'exposition professionnelle extrêmement fréquente au sein du tissu industriel français, puisque l'enquête SUMER 2003 les place au second rang des sources d'exposition aux cancérogènes, mutagènes et reprotoxiques (CMR), avec plus de 1,4 million de salariés exposés, dont près de 1,2 million aux huiles entières.

Du fait des modalités de mise en œuvre de ces produits, souvent pulvérisés et aérosolisés par les machines à vitesse de rotation élevée, la voie respiratoire reste un mode d'absorption notable.

Notions fondamentales

On distingue les huiles entières, qu'elles soient naturelles (double distillation du pétrole) ou synthétiques, et les fluides aqueux, surtout utilisés pour leurs propriétés refroidissantes, classés en fonction de leur teneur en huiles (huiles solubles au-delà de 50 %, fluides semi-synthétiques en deçà, voire fluides synthétiques ne contenant pas d'huiles). Il est à noter que cette classification diffère d'un pays à l'autre, ce qui im-

plique de prendre des précautions analytiques lors de la comparaison des études sur le domaine.

De plus les fluides de coupe peuvent contenir de nombreux additifs, parmi lesquels on retiendra les anticorrosifs (susceptibles d'être à l'origine de formation de N-Nitroso-diéthanolamine (NDELA) s'ils sont nitrés) et les biocides, dont une partie importante sont des agents sensibilisants reconnus. En outre, à l'usage, les fluides de coupe se chargent en particules voire oxydes métalliques allergisants ou même cancérigènes.

C'est cependant la présence éventuelle d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les huiles peu raffinées qui a justifié leur classement en catégorie 1 par le centre international de recherche sur le cancer (CIRC), les huiles sévèrement raffinées étant à l'inverse classées en catégorie 3. Aucun classement n'a été établi par la Commission européenne.

Toxicité expérimentale

Sur le plan expérimental, les fluides de coupe induisent chez les animaux testés la production de cytokines pro-inflammatoires. Des données complémentaires confirment un impact direct du pH basique et de l'hypo-osmolarité des fluides de coupe, ainsi que de la présence de certains composants spécifiques à chaque classe de fluide. Cependant, un rôle prépondérant semble lié à des facteurs extrinsèques aux fluides, en particulier la contamination bactérienne des fluides usagés, et à la teneur en endotoxines de ces fluides. Un nouveau champ de recherche s'est récemment ouvert avec la découverte d'une nouvelle mycobactérie, *Mycobacterium immunogenum* [5] qui semble présente dans une fraction importante des fluides usagés.

Épidémiologie des pathologies humaines

Risque cancérigène

À ce jour, aucun lien épidémiologique n'a été validé entre cancer broncho-pulmonaire et exposition aux fluides de coupe. Cet effet était *a priori* imputé aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) potentiellement présents dans les huiles entières ou usagées, mais le raffinage sévère des huiles a permis d'atteindre des niveaux d'exposition faibles, comme semblent le prouver les données métrologiques de la base Colchic⁽³⁾ de l'INRS entre 1996 et 2000. La prudence reste cependant de mise du fait d'une part de l'élévation possible du taux d'HAP dans des huiles très usées, mais aussi de la présence possible de NDELA ou d'oxydes métalliques cancérigènes déjà évoquée.

Affections parenchymateuses

Dans le domaine des pneumopathies bénignes parenchymateuses, les fièvres de Pontiac liées à la conta-

mination des fluides par des légionelles ou les pneumopathies lipidiques restent anecdotiques. La survenue de pneumopathies lors de l'exposition conjointe à des poussières de métaux frittés (tungstène et cobalt notamment) ne peut être écartée même si les niveaux d'exposition à atteindre pour induire une telle pathologie semblent élevés. Il n'en est pas de même pour les pneumopathies d'hypersensibilité, dont la survenue, imputable à la contamination bactérienne des fluides aqueux (notamment par *Mycobacterium chelonae* [5]) est possible pour des niveaux d'exposition très faibles, en tout cas inférieurs à la VME française (1 mg/m³).

Troubles fonctionnels respiratoires

Quelques études mettent en évidence une prévalence accrue de symptômes respiratoires chez les personnels exposés : toux, affections sinusiennes, expectorations voire authentique broncho-pneumopathie chronique obstructive.

La survenue d'asthmes est décrite depuis les années 60. Les agents potentiellement en cause sont nombreux : biocides, incluant le formaldéhyde, colophane, sels métalliques, bactéries contaminantes... Le mode d'action serait mixte, tantôt irritatif, tantôt immunologique (hypersensibilité de type I).

Indépendamment de l'asthme, plusieurs études suggèrent une réduction progressive du VEMS chez les populations de salariés exposés. Plusieurs études valident l'hypothèse d'une dégradation des paramètres ventilatoires au cours des périodes d'exposition (comparaisons début/fin de semaine). Les co-expositions auraient un effet favorisant, l'impact des fluides de coupe étant d'ailleurs majoré par une symptomatologie bronchique préexistante. Malgré quelques discordances dans la bibliographie disponible, des arguments convergents semblent en faveur d'une altération chronique persistante, apparemment plus nette en cas d'exposition aux huiles entières. Une étude de 2001 suggère une réduction de la capacité vitale forcée similaire entre une intoxication tabagique à un paquet-année et une exposition aux huiles entières de 1 mg/m³.année.

DE LA RHINITE À L'ASTHME ALLERGIQUE EN PATHOLOGIE PROFESSIONNELLE

L. Calvo-Rivière, Service médical du personnel de l'HIA Bégin, Saint-Mandé

Données épidémiologiques

Les nombreuses études épidémiologiques suggèrent que 10 % des cas d'asthme de l'adulte pourraient être liés aux allergènes de l'environnement professionnel.

(3) La base Colchic recense l'ensemble des données d'exposition professionnelle recueillies dans les entreprises françaises par les Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM) et l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS).

Les études concernant la rhinite professionnelle montrent une grande disparité des valeurs de prévalence allant de 5 % à 65 %. Ces disparités sont le reflet probable de niveaux d'exposition différents des travailleurs, mais aussi d'une large sous-estimation de la rhinite, symptôme dont les travailleurs ne se plaignent pas en général.

Toutefois la rhinite professionnelle serait 2 à 4 fois plus fréquente que l'asthme professionnel, la rhinite apparaissant dans 45 % des cas avant l'asthme, dans 55 % de façon concomitante de l'asthme mais jamais après.

Le délai d'apparition des symptômes de rhinite après le début de l'exposition professionnelle serait de 12 mois contre 18 mois pour l'asthme. Ces durées sont évaluées par d'autres auteurs de 4,6 mois à 2,7 ans. L'association d'une rhinite et d'un asthme professionnel serait retrouvée dans 76 à 92 % des cas.

L'étude longitudinale de Settignano avait déjà clairement établi en 1974 le lien étroit entre rhinite et asthme allergiques aux pollens en démontrant que la rhinite multiplie par 3 le risque de développer un asthme, qu'elle entraîne une exacerbation de l'asthme et qu'elle augmente même la sévérité des crises d'asthme en multipliant par 2 le nombre de consultations aux urgences.

Mécanismes physiopathologiques

L'asthme et la rhinite allergiques sont deux maladies inflammatoires médiées par des IgE (type 1 de la classification de Gell et Coombs correspondant à une histaminolibération immédiate). Elles sont secondaires à des stimuli, en général des allergènes de haut poids moléculaires. Les facteurs déclenchants sont les mêmes tout comme les mécanismes sous-tendant l'inflammation.

Les allergènes de bas poids moléculaires représentent un cas particulier : considérés comme des haptènes, ils doivent se lier de façon covalente à des protéines de transport pour former des molécules plus importantes générant une réponse de type cellulaire, lymphocytaire T de type 4 semblable à celle de l'eczéma atopique.

Différents mécanismes ont été évoqués pour expliquer l'interaction nez-bronches :

- la ventilation buccale préférentielle liée au dysfonctionnement nasal. Le nez ne jouant plus son rôle protecteur, les voies aériennes basses sont exposées directement à un plus grand nombre d'allergènes et à un air non humidifié, ni épuré ni réchauffé, à l'origine d'un bronchospasme ;

- l'existence d'un réflexe nasobronchique. Celui-ci est médié soit par l'intermédiaire du nerf vague et de l'acétylcholine, soit par le système non adrénergique non cholinergique (NANC) et la libération de neuro-

peptides comme la tachykinine. Ce réflexe est bien démontré chez le rat mais pas chez l'homme ;

- la micro inhalation de médiateurs pro inflammatoires provenant de la sphère ORL. Ce phénomène est bien démontré chez l'animal mais peu présent chez l'homme ;

- enfin, la diffusion par voie sanguine de médiateurs de l'inflammation. Ce mécanisme semble être le plus important ; les médiateurs proviennent directement de la sphère ORL ou de la moelle osseuse dans laquelle est retrouvée une forte concentration de médiateurs et de cellules pro-inflammatoires après provocation allergénique chez les sujets sensibilisés.

Classification

Le lien très intime entre ces deux pathologies respiratoires haute et basse fait envisager la rhinite allergique professionnelle comme une maladie inflammatoire du nez. Elle se traduit par des symptômes intermittents ou persistants et/ou une baisse variable du débit nasal et/ou une hypersécrétion secondaire à une exposition particulière excluant une exposition autre que professionnelle.

La rhinite allergique professionnelle ou « work related rhinitis », à l'instar de la classification de l'asthme professionnel, correspond à deux entités distinctes :

- la rhinite professionnelle véritable est soit allergique de mécanisme IgE ou non IgE dépendant soit due à une exposition accidentelle à une dose massive d'irritants ou à des concentrations plus faibles d'irritants inhalés de façon répétée ;

- la rhinite exacerbée par ou du fait du travail repose sur l'existence d'une rhinite préalable à l'exposition professionnelle.

Démarche diagnostique

La démarche diagnostique impose donc une approche multidisciplinaire en coordination avec le médecin du travail afin d'optimiser la prise en charge des patients et de retarder la survenue des manifestations respiratoires.

Aucun signe clinique ne permet de préjuger de l'étiologie d'une rhinite. Tout repose sur l'interrogatoire minutieux du patient à la recherche de symptômes tels qu'un prurit nasal, une anosmie, une rhinorrhée antérieure et/ou postérieure, des éternuements en salve et une sensation d'obstruction nasale. L'origine professionnelle doit être suspectée surtout dans les deux premières années qui suivent le début de l'exposition.

Les examens complémentaires sont les suivants :

- des tests cutanés allergiques ainsi qu'un dosage éventuel des IgE spécifiques, quand cela est possible, réalisés par un médecin spécialisé en allergologie pour

les allergènes de haut poids moléculaire ;
- un bilan biologique à la recherche d'une éventuelle hyper éosinophilie témoin du terrain atopique ;
- une rhinoscopie et une rhinomanométrie par un médecin spécialiste en ORL surtout pour éliminer les diagnostics différentiels tels que les polypes ;

- un test de provocation nasale, le gold standard, effectué uniquement dans certains centres et d'interprétation difficile du fait de l'absence de consensus sur le seuil de positivité du test ;
- une mesure de l'hyperréactivité nasale à la méthacholine ou l'histamine.

Points à retenir

Les sapeurs-pompiers sont particulièrement exposés aux accidents cardiovasculaires du fait de l'importance de la charge physique et de l'inhalation de produits de combustion lors des interventions.

Le Tako-tsubo est une cardiomyopathie pouvant survenir au décours d'un stress.

La recherche et l'identification des expositions au béryllium doivent être une préoccupation des acteurs de la santé au travail.

Le risque de cancer de l'appareil respiratoire lors de l'exposition à des fluides de coupe semble statistiquement faible mais la découverte de nouveaux agents bactériens, ainsi que des innovations technologiques prouvent l'importance d'une veille scientifique.

La gestion adaptée d'un cas de tuberculose en milieu de travail est le fruit d'une collaboration étroite entre le médecin du travail et le comité de lutte anti-tuberculeuse (CLAT).

La mesure de marqueurs inflammatoires dans l'air expiré est une perspective d'avenir pour la surveillance des sujets à risque de broncho-pneumopathie obstructive.

Un centre médical de suivi en Polynésie française est mis en place depuis février 2008 pour les anciens travailleurs du Centre d'expérimentation du Pacifique et les populations résidant à proximité des essais nucléaires.

Le crash du Rafale en 2007 a suscité de vives inquiétudes parmi les intervenants sur les lieux de l'accident et les habitants ; la surface de l'avion étant constituée en majorité de fibres de carbone. Au décours de cet accident, une procédure d'intervention a été définie.

Bibliographie

[1] KALES SN, SOTERIADES ES, CHRISTOPHI CA, CHRISTIANI DC - Emergency duties and deaths from heart disease among firefighters in the United States. *N Engl J Med.* 2007 ; 356 (12) : 1207-15.

Comment in:
N Engl J Med. 2007 ; 356 (24) : 2535-36; author reply 2536-37.

N Engl J Med. 2007 ; 356 (12) : 1261-63.

[2] IDE CW - Falling firefighters: a survey of causes of death and ill-health retirement in serving firefighters in Strathclyde, Scotland from 1985-94. *Occup Med.* 1998 ; 48 (6) : 381-88.

[3] GLUECK CJ, KELLEY W, WANG P, GARTSIDE PS ET AL - Risk factors for coronary heart disease among firefighters in Cincinnati. *Am J Ind Med.* 1996 ; 30 (3) : 331-40.

[4] SOTERIADES ES, HAUSER R, KAWACHI I, LIAROKAPIS D ET AL - Obesity and cardiovascular disease risk factors in firefighters: a prospective cohort study. *Obes es.* 2005 ; 13 (10) : 1756-63.

[5] DAVID C - Contamination des fluides de coupe aqueux et prévention des risques biologiques. Note documentaire ND 2290. *Hyg Séc Trav. Cah Not Doc.* 2008 ; 211 : 31-43.