

Exposition professionnelle au mercure des assistantes dentaires

Depuis le début du XIX^e siècle, le mercure est utilisé sous forme élémentaire en dentisterie conservatrice pour la réalisation d'amalgames dentaires. L'équipe dentaire qui manipule quotidiennement des amalgames est au premier rang pour les intoxications mercurielles potentielles. Les assistantes dentaires peuvent être soumises à une exposition de fond, liée à l'infrastructure dans laquelle elles travaillent et à des pics d'exposition inhérents à la manipulation des amalgames dentaires.

Objectifs de l'étude

Cette étude a consisté à comparer d'une part l'imprégnation mercurielle d'une population d'assistantes dentaires par rapport à une population non exposée professionnellement vivant dans le même environnement, d'autre part le niveau d'exposition professionnelle de cette population en fonction des modes d'utilisation du mercure.

Population et méthode

POPULATIONS ET ÉCHANTILLONNAGE

La population étudiée était constituée de 71 assistantes dentaires suivies par le service de médecine du travail interprofessionnel de la région brestoise. L'échantillonnage a été exhaustif. Ont été exclues toutes personnes ayant eu une profession antérieure ayant pu les exposer au risque mercure, les assistantes dentaires ayant moins de 6 mois d'ancienneté ou ayant eu une interruption d'exercice de leur profes-

sion de plus de 15 jours au cours des deux mois précédant l'analyse d'urine, les assistantes dentaires travaillant dans les cabinets spécialisés en orthopédie dento-faciale.

La population témoin appareillée sur le sexe et l'âge comprenait un effectif de 71 personnes vivant et travaillant dans la région brestoise. Ont été exclues toutes personnes ayant exercé ou exerçant une activité professionnelle les exposant au mercure.

MODALITÉS DE L'ÉTUDE

Déroulement de l'étude

Cette étude s'est déroulée sur une période de deux mois et demi (de début décembre 1999 à mi-février 2000) à distance des congés d'été. Elle comportait un questionnaire (*annexe 1*) renseigné avec chaque salarié et un prélèvement d'urine effectué le matin au moment du pic excrétoire urinaire. Un seul enquêteur a effectué le recueil des données et le prélèvement urinaire. Ce questionnaire, établi en collaboration avec les médecins du Centre interservice de santé et de médecine du travail en entreprise (CISME), a été rempli avec l'accord commun des praticiens et des assistantes dentaires.

B. BOUARD*,
B. SAWICKI*,
P. CHOUCROUN*,
G. DURAND***,
R. BARON***,
J.D. DEWITTE*

* Service de santé
au travail et pathologies
professionnelles, CHU
Morvan, Brest

** Laboratoire
d'hygiène hospitalière,
CHU Morvan, Brest

*** Pôle analytique
des eaux, technopôle
Brest Iroise



Documents
pour le Médecin
du Travail
N° 93
1^{er} trimestre 2003

Le questionnaire

Le questionnaire comprenait quatre parties : la première concerne l'état civil et les renseignements personnels ; la seconde permet d'identifier les expositions non professionnelles au mercure et les facteurs pouvant retentir sur la mercuriurie ; la troisième précise les données concernant l'environnement de travail ; enfin, la quatrième concerne les techniques de manipulation et de préparation des amalgames.

Le dosage du mercure urinaire

Ce choix se justifie par la négligeable excrétion urinaire du mercure lié à un radical organique et par la bonne corrélation existant entre la mercuriurie et une exposition professionnelle chronique modérée au mercure élémentaire [1]. Au cours des expositions chroniques, 60 % du mercure inhalé est éliminé dans les urines [2]. Le pic d'élimination urinaire apparaît 2 à 4 semaines après le début de l'exposition avec un plateau atteint entre 10 jours et 6 mois. La demi-vie d'élimination urinaire est de 40 à 60 jours. Le dosage de mercure urinaire permet d'apprécier une exposition de plus de trois mois. Il existe une bonne corrélation avec l'intensité de l'exposition.

Le recueil a été effectué de façon à éviter toute contamination en utilisant des flacons en polystyrène cristal. Le dosage de mercure dans les urines a été réalisé au laboratoire du pôle analytique des eaux de Brest par fluorescence atomique. Cette technique est 100 fois plus sensible que la spectrométrie d'absorption atomique. Afin d'atténuer l'importance du facteur « qualité de l'excrétion rénale », pris en compte par l'expression des résultats en $\mu\text{g/g}$ de créatinine, l'existence d'une pathologie néphrologique, d'un diabète ou d'une hypertension artérielle a été recherchée lors de l'enquête.

FACTEURS ÉTUDIÉS

L'objectif principal était double : confirmer ou infirmer l'existence d'une exposition professionnelle au mercure chez les assistantes dentaires et évaluer son importance si elle existe. Les objectifs secondaires étaient d'évaluer l'impact des facteurs environnementaux professionnels (infrastructure du cabinet dentaire) et des techniques de travail de l'amalgame sur les mercuriuries.

L'exposition de fond est dépendante :

- de l'infrastructure du cabinet dentaire : de la nature des sols, des revêtements muraux, des rideaux qui peuvent se comporter comme de véritables pièges à mercure et relarguer des vapeurs dans l'atmosphère. Le

chauffage par le sol favorise l'émission de vapeurs à partir des détritiques mercuriels se déposant à ce niveau. La ventilation en circuit fermé, les climatisations, les circuits de ventilation mécanique centralisée, l'ouverture des fenêtres sont autant d'éléments qui peuvent avoir une influence sur le taux de mercure atmosphérique du cabinet dentaire ;

- des déchets d'amalgames, neufs ou anciens ; en fonction de leurs conditions de conservation dans un récipient étanche ou non, ils peuvent être à l'origine d'une pollution de l'atmosphère de travail ;

- du port des équipements de protection individuels : gants, masques, blouses et chaussures de travail, fortement recommandés, le passage transcutané du mercure étant non négligeable.

Les pics d'exposition sont liés aux techniques de travail des amalgames dentaires :

- la préparation des amalgames, dont le but est le mélange du mercure et d'une poudre métallique, est une phase qui a été décrite comme étant l'une des plus polluantes [3]. Deux techniques de préparation sont utilisées :

- technique utilisant l'amalgamateur - doseur : c'est un appareil qui réalise ce mélange en vase clos. Les expositions potentielles se font lors du remplissage en mercure de la cuve de l'appareil, lors des opérations d'entretien de celui-ci et à la sortie de l'amalgame ;

- technique utilisant des capsules pré-dosées restant hermétiquement fermées pendant toute la phase de préparation. Seule l'ouverture de la capsule pour prendre l'amalgame peut s'accompagner d'émission de vapeurs.

- lors de la pause en bouche de l'amalgame, celui-ci est normalement saisi avec un porte-amalgame et déposé au niveau de la cavité dentaire. Ensuite vient la phase de condensation au cours de laquelle l'alliage est tassé dans la cavité dentaire afin d'en épouser les contours. Plusieurs procédés peuvent être utilisés :

- la condensation au fouloir qui est la moins génératrice de vapeur de Hg est la plus répandue ;

- d'autres techniques par ultrasons ou vibreur mécanique ont été proposées et semblent majorer l'émission de vapeurs de mercure.

La présence d'une aspiration au niveau de la cavité buccale du patient semble le seul moyen efficace pour réduire la dispersion des vapeurs de mercure. La préparation et la pause des amalgames ont été décrites comme étant plus génératrices de pic d'exposition par rapport au fraisage et au polissage [3].

- lors du polissage ou du fraisage de l'amalgame, le mercure est chauffé, ce qui favorise l'émission de vapeurs. De plus, il y a création d'un aérosol de particules. L'ensemble se disperse dans l'atmosphère de la salle de soin. La présence d'un spray d'eau et d'une aspiration en bouche lors de ces travaux permet de réduire sensiblement l'exposition au mercure [3, 4].

- en dehors des phases de travail dentaire :
 - la stérilisation à chaud des instruments souillés par le mercure (porte amalgame, fouloir) est une opération qui peut générer des vapeurs. Un local bien ventilé et indépendant de la salle de soins, destiné à ce type d'opération, semble pouvoir réduire l'exposition des personnels ;

- l'entretien des locaux par aspiration peut remettre en suspension dans l'air de fines particules déposées au sol. Pour éviter ce phénomène on peut ajouter des filtres de charbon actif qui piègent le mercure ;

- les incidents de manipulation avec renversement de mercure, en particulier lors du remplissage des cuves d'amalgamateur, sont bien évidemment générateurs de pics d'exposition.

L'importance de l'exposition est dépendante de la quantité d'amalgame travaillée, du temps de travail, du type de fabrication d'amalgame, du type de travail effectué, de la présence de dispositif réduisant les émissions de vapeurs.

Analyse des données et type d'étude

L'étude réalisée est une étude descriptive, avec analyse univariée, de type « exposé - non exposé ». Un risque d'erreur alpha égal à 5 % a été choisi. Les tests statistiques utilisés sont le Khi² pour les variables qualitatives et pour les variables quantitatives, le test T de Student si la distribution était normale et dans les autres cas le test de Kruskal-Wallis. Le codage des données et le masque de saisie ont été réalisés sur EPI 6.

Résultats

CARACTÉRISTIQUES DES POPULATIONS ÉTUDIÉES

La moyenne d'âge de la population globale était de $37,4 \pm 9$ ans, celle des assistantes dentaires de $38,4 \pm 8,7$ ans et celle des témoins de $36,6 \pm 9,3$ ans. La comparaison des populations en fonction des paramètres d'exposition non professionnelle pouvant influencer sur la mercuriurie est résumée dans le *tableau I*.

ANALYSE DE LA MERCURIURIE

Les mercuriuries des populations exposée et non exposée ont été comparées ; elles étaient respectivement de $2,64 \pm 3,5$ µg/l et $1,05 \pm 1,3$ µg/l. Il existe entre ces valeurs une différence significative de $1,59$ µg/l ($p=0,000002$). Les *tableaux II* et *III* donnent les résultats des mercuriuries des assistantes dentaires en fonction des caractéristiques du cabinet dentaire puis des techniques professionnelles. La préparation des amalgames a été analysée en fonction du type de matériaux utilisés pour les obturations dentaires et des techniques de préparation pour lesquelles ont été défini trois classes : utilisation de mercure en vrac, de mercure prédosé, de matériaux composites. Les effectifs statistiquement comparables sont ceux des personnes utilisant du mercure en vrac et des composites mais pas de prédosé d'une part, ceux qui uti-

Tableau I : Comparaison des deux populations étudiées.

TABLEAU I

Paramètres Moyenne Pop. Totale ± E.T.	Assistants dentaires	Témoins	Différence non significative = N.S. Différence significative p < 5%
Age	38 ± 8,7	36 ± 9,3	N.S.
Sexe	F : 98,6 %	F : 98,6 %	N.S.
Nombre d'amalgames	5,7 ± 3,4	6,3 ± 3,5	N.S.
Autre métaux en bouche	59 %	53 %	N.S.
Durée moyenne de présence simultanée en bouche de métaux avec les amalgames (par année)	11 ± 10	10 ± 5	N.S.
Bruxisme	31 %	14 %	p = 0,01
Consommation de chewing-gums (par jour)	0,40 ± 1	1,1 ± 3,1	N.S.
Onychophagie	13 %	25 %	N.S.
Respiration buccale	24 %	35 %	N.S.
Proportion de fumeurs	35 %	28 %	N.S.
Consommation de cigarettes (par jour)	14	10	N.S.
Consommation poissons	90 %	81 %	N.S.
Proximité de l'incinérateur de Brest	20 %	18 %	N.S.
Mercuriurie	2,64	1,05	p = 0,000002



TABLEAU II

Résultats des variations de mercuriurie en fonction du temps et des conditions de travail, de l'infrastructure du cabinet dentaire chez les assistantes dentaires.

Paramètres		Valeurs moyenne de mercuriurie en µg/l
Temps de travail	50 % à 75 %	1,5 ± 1,7
	76 % à 100 %	3,3 ± 4,1
Ancienneté	1 à 5 ans	1,8 ± 1,9
	6 ans et plus	2,8 ± 3,7
Ventilation du cabinet	ouverture fenêtres	2,2 ± 2,0
	VMC*	2,7 ± 3,7
	Absence	2,3 ± 1,9
Rideaux tissu	Présents	4,0 ± 5,4
	Absents	2,0 ± 2,0
Murs tissu	Présents	5,1 ± 2,8
	Absents	2,5 ± 3,5
Nature du sol	Plastique	2,3 ± 2,3
	Carrelage	2,8 ± 2,5
	Moquette	2,7 ± 3,8
Ancienneté des sols	0 à 5 ans	2,6 ± 4,2
	6 ans et plus	2,7 ± 2,5
Nettoyage des sols	Aspiration lavage	2,6 ± 3,5
	Aspiration simple	2,8 ± 2,5
	Lavage simple	2,4 ± 3,1
Chaussures professionnelles	Présentes	1,8 ± 1,9
	Absentes	2,9 ± 3,8
Repas /lieu de travail	Présent	2,5 ± 2,6
	Absent	2,6 ± 3,5
Stockage	Fermé	2,7 ± 3,6
	Ouvert	1,7 ± 1,6
Entretien amalgamateur	Effectué	2,0 ± 1,8
	Non effectué	3,0 ± 4,0

*VMC : Ventilation mécanique contrôlée

TABLEAU III

Variations des mercuriuries en fonction du type de préparation des amalgames, de leur manipulation et du nombre d'amalgames manipulés.

Paramètres		Valeurs moyenne de mercuriurie en µg/l
Préparation des amalgames	vrac + prédosé -	2,3 ± 2,3
	vrac - prédosé +	3,3 ± 4,6
Manipulation d'amalgames à mains nues	présence	2,8 ± 3,1
	absence	2,6 ± 3,6
Nbre moyen d'amalgames posés /semaine	absence de pose	1,2 ± 0,6
	présence de pose	2,8 ± 3,6
	0 à 50	2,4 ± 3,3
	51 et plus	4,0 ± 4,1
Nbre moyen d'amalgames déposés /semaine	0 à 10	3,8 ± 5,0
	11 et plus	2,1 ± 2,5
Technique de dépose	à sec avec aspiration	1,5 ± 1,4
	spray d'eau	2,7 ± 3,5
Polissage	à sec avec aspiration	4,1 ± 5,8
	spray d'eau	2,3 ± 2,6
	absent	2,5 ± 2,8
Travail à 4 mains	présent	2,3 ± 2,6
	absent	3,7 ± 5,3
Port de gants	absent	1,7 ± 2,3
	épisodique	4,1 ± 7,5
	permanent	2,3 ± 3,7
Port de masque	absent	1,8 ± 2,1
	épisodique	4,2 ± 2,5
	permanent	2,1 ± 2,6

lisent du prédosé et des composites mais pas de mercure en vrac, d'autre part. Dans les autres cas, les effectifs sont insuffisants pour réaliser une évaluation statistiquement fiable des variations de mercuriurie.

Discussion

Les caractéristiques des populations étudiées permettent de conclure qu'il n'existe pas de différence significative entre elles pour les critères généraux tels que l'âge, le sexe ainsi que pour les paramètres suivant susceptibles d'interférer sur les valeurs de mercuriurie : nombre d'amalgames en bouche, présence et durée moyenne de présence d'autres métaux en bouche, consommation de chewing-gum, onychophagie, respiration nocturne buccale, nombre de fumeurs et nombre moyen de cigarettes consommées par jour par fumeur, consommation de poisson hebdomadaire, nombre de personnes travaillant ou habitant dans un rayon de 4 kilomètres autour de l'incinérateur industriel de Brest.

Pour le bruxisme, il existe une différence significative ($p=0,015$) entre les deux populations avec un nombre de cas plus élevés chez les assistantes dentaires (22 cas) que dans la population témoin (10 cas). L'influence du bruxisme sur les valeurs moyennes de mercuriuries dans chacune des deux sous-populations exposée et non exposée a été évaluée. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative des valeurs moyennes de mercuriurie en fonction de ce critère. Il est possible que la population des assistantes dentaires soit plus sensibilisée à ce problème que la population témoin. De ce fait, il peut y avoir une sous-déclaration du nombre de cas dans la population témoin. Les échantillons utilisés dans cette étude sont de taille insuffisante pour s'affranchir formellement de ce facteur qui ne semble pas réellement capital.

ÉVALUATION DE L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE

Chez les assistantes dentaires, le taux moyen de mercure urinaire est de 2,64 µg/l, et dans la population non exposée de 1,05 µg/l. La différence entre les valeurs moyennes de mercuriurie des deux populations est de 1,59 µg/l. Elle est statistiquement significative avec $p < 10^{-6}$. Pour les assistantes dentaires les valeurs s'échelonnent entre 0,25 µg/l et 22,5 µg/l. Pour la population non exposée les valeurs varient de 0,2 µg/l à 7,9 µg/l. Dans le cadre de cette étude les résultats mettent en évidence que l'exposition professionnelle



au mercure des assistantes dentaires existe mais qu'elle est de faible niveau. Le résultat de 2,64 µg/l obtenu est bien en dessous des 5 µg/l recommandés par l'ACGIH* comme valeur limite pour les personnels exposés aux vapeurs de mercure.

Dans la littérature, les taux moyens de mercure urinaire observés chez les dentistes décroissent au fil des ans. Aux États-Unis, chez les dentistes, les valeurs suivantes ont été rapportées [1] :

- 1986 : 7,6 µg/l ;
- 1985 : 5,8 µg/l ;
- 1995 : 4,9 µg/l .

Cette baisse constante a été attribuée à l'application des conseils de sécurité limitant l'exposition au mercure ainsi qu'à la large utilisation du mercure prédosé qui a remplacé le mercure en vrac. Les résultats trouvés dans cette étude s'inscrivent dans cette tendance de décroissance de l'exposition au mercure.

INFLUENCE DES PARAMÈTRES PROFESSIONNELS

La durée d'exposition

Sans pouvoir formellement conclure, sur le plan statistique, une augmentation des mercuriuries en fonction du temps de travail et de l'ancienneté dans la profession a été observée. Dans la littérature, les mêmes constatations ont été faites au cours d'une étude effectuée chez 1 700 dentistes [4].

L'environnement de travail

Le type de ventilation (ouverture des fenêtres, ventilation mécanique centralisée, absence de ventilation) ne semble pas jouer de rôle déterminant sur les variations de mercuriurie, mais ceci doit être confirmé par une étude avec des échantillons plus importants.

Lorsqu'il existe dans les cabinets dentaires de la moquette au sol, des rideaux en tissu, des revêtements muraux en tissu, une tendance à l'augmentation des mercuriuries peut être observée. L'interprétation de ces tendances, compte tenu des petits effectifs de cette série, reste à confirmer.

L'ancienneté des sols répartie en deux classes statistiquement comparables (0-5 ans et 6 ans et plus) n'a pas permis d'identifier d'influence de ce paramètre sur les mercuriuries.

Le type de nettoyage des sols n'est pas exploitable sur le plan statistique car dans 94 % des cas la technique utilisée est l'aspiration puis le lavage des sols.

Le fait d'entretenir un amalgamateur n'entraîne pas de variation statistiquement significative des mercuriuries.

L'influence sur les taux de mercure urinaire du mode de stockage des déchets d'amalgame n'a pas pu être évaluée de façon formelle, étant donné que dans seulement 7 cas une conservation des vieux amalgames en récipients ouverts a été retrouvée.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les mercuriuries des personnes qui prennent leur repas sur le lieu de travail et celle qui déjeunent en dehors.

Il n'y avait également pas de différence significative sur le plan statistique entre les valeurs de mercuriuries des personnes travaillant avec des chaussures professionnelles et celles qui gardent leur chaussures de ville au cabinet dentaire. Cependant, leurs taux moyen de mercure urinaire étaient respectivement de 1,80 et 2,91 µg/l.

Etude de l'influence des différentes phases de travail

La préparation des amalgames

En majorité, les praticiens dentaires utilisent au moins deux techniques d'obturation dentaire : 59,2 % emploient du mercure en vrac, 45 % du prédosé, 97 % des composites.

Les effectifs les plus importants, statistiquement comparables, sont ceux des personnes utilisant du mercure en vrac et des composites mais pas de prédosé et ceux utilisant du prédosé et des composites mais pas de mercure en vrac.

Il n'y a pas de différence significative entre les mercuriuries de ces deux populations. Cependant les mercuriuries les plus élevées sont retrouvées dans la population qui manipule du mercure en vrac.

Ces résultats sont probablement liés à l'utilisation répandue des composites qui diminuent sensiblement, l'emploi du mercure. De fait, la différence entre les mercuriuries des utilisateurs de mercure en vrac et de prédosé, classiquement observée, n'est pas retrouvée dans cette étude. De plus, il semble que lors de l'utilisation du mercure en vrac, les incidents de manipulation (renversement de mercure dans le local de travail) aient une influence importante sur les mercuriuries. Or dans cette étude, aucun incident de ce type n'a été retrouvé [1].

Mercuriurie et nombre d'amalgames posés par semaine

Il semble exister une augmentation des mercuriuries dans la population qui utilise des amalgames par rapport à celle qui n'en emploie pas. Il en est de même pour une population qui pose plus de 50 amalgames par semaine en comparaison avec celle qui en pose moins de 50. Une étude ultérieure avec de plus grands échantillons permettrait de confirmer ou d'infirmer ces données. L'augmentation des mercuriuries en fonction

* American Conference of Governmental Industrial Hygienists

INRS

Documents pour le Médecin du Travail N° 93 1^{er} trimestre 2003

du nombre d'amalgames posés par semaine a déjà été décrite chez les dentistes [5].

Mercuriurie et manipulation à mains nues

La manipulation à mains nues de déchets d'amalgames s'accompagne d'une légère hausse de mercuriurie qui n'est pas statistiquement confirmée dans cette étude. Il est possible que les assistantes dentaires qui manipulent des amalgames à mains nues se les lavent aussitôt et se débarrassent ainsi des souillures mercurielles cutanées.

Mercuriurie et dépose des amalgames

Pour la phase de dépose des amalgames, l'aspect quantitatif avec le nombre d'amalgames déposés dans la semaine et l'aspect qualitatif avec la technique de dépose utilisée ont été pris en considération.

Il n'y a pas de lien statistiquement significatif entre les mercuriuries et le nombre d'amalgames déposés par semaine. Dans la littérature, la phase de dépose des amalgames a été décrite comme beaucoup moins contaminante que les phases de pose et de préparation [5].

Quant à l'aspect qualitatif, il est à noter que la majorité des dentistes travaillent lors de cette phase sous spray d'eau (95,8 %) ou à sec avec aspiration (4,2 %). Ces techniques diminuent fortement la diffusion des vapeurs de mercure [6]. Ceci peut expliquer qu'il n'ait pas été retrouvé d'augmentation de mercuriurie en fonction du nombre d'amalgames déposés.

Mercuriurie et techniques de condensation et de polissage des amalgames

La condensation des amalgames étant pratiquée par tous les dentistes au fouloir, il n'a pas été possible d'étudier l'influence de ce paramètre sur la mercuriurie.

Pour le polissage, les variations de mercuriurie en fonction de la technique de polissage utilisée ont été étudiées : sous spray d'eau, à sec avec aspiration, absence de polissage. Une tendance logique à l'augmentation des mercuriuries lors du polissage à sec a été observée mais l'interprétation statistique est mise en défaut par le trop faible effectif des échantillons.

Mercuriurie, travail à 4 mains et port d'équipements individuels de protection

La comparaison des mercuriuries des assistantes dentaires travaillant à 4 mains avec celles qui n'emploient pas cette technique de travail, ne montre pas de différence statistiquement significative dans cette étude.

Dans la population des assistantes dentaires qui travaillent à 4 mains, l'impact du port de gants puis de masques sur les mercuriuries a été recherché.

La population a été subdivisée en fonction du temps de port des équipements individuels de pro-

tection en trois classes : absence de port, port intermittent, port permanent.

Pour le port de gants, une variation significative des mercuriuries sur le plan statistique entre les trois classes a pu être mise en évidence. Les résultats observés semblent illogiques au premier abord : les plus fortes mercuriuries sont rencontrées dans le groupe des personnes qui portent les gants par intermittence (4,15 µg/l), ensuite viennent ceux qui les portent en permanence (2,30 µg/l) et enfin avec le taux le plus faible (1,70 µg/l) ceux qui ne mettent jamais de gants.

L'hypothèse émise est la suivante : les personnes qui portent des gants se sentent protégées et se lavent moins fréquemment les mains que celles qui n'en portent pas. Or les mains peuvent être souillées par du mercure et le port de gants réalise un véritable pansement occlusif qui favorise le passage transcutané du mercure.

Pour le port de masque, il existe une variation significative des mercuriuries sur le plan statistique entre les trois classes.

Les résultats observés sont superposables à ceux décrits pour les gants : les plus fortes mercuriuries sont rencontrées dans le groupe des personnes qui portent les masques par intermittence (4,17 µg/l), ensuite viennent ceux qui les portent en permanence (2,16 µg/l) et enfin avec le taux le plus faible (1,82 µg/l) ceux qui ne mettent jamais de masques.

Que ce soit pour les gants ou pour les masques, il y a une attitude globale vis-à-vis des équipements de protection individuels. Ce sont les mêmes personnes qui portent épisodiquement les masques et les gants et il en est de même pour les deux autres classes. Cette hypothèse est étayée par la répartition des effectifs de chaque classe pour le port de gants et le port de masques.

Recherche de l'influence des expositions non professionnelles

Ce thème est abordé afin d'exploiter au mieux les résultats et d'ouvrir des axes de recherche à toute personne qui désire compléter, reprendre, approfondir ce sujet.

Etant donné les faibles valeurs de mercuriurie qui ont été observées, les auteurs ont recherché à apprécier l'influence des paramètres non professionnels sur les mercuriuries.

Les fumeurs présentent dans la population totale et chez les assistantes dentaires une augmentation de mercuriurie statistiquement significative, qui est respectivement de 0,62 µg/l et 0,67 µg/l (p= 0,02). Cet écart n'existe pas dans la population non exposée.

Il paraît donc probable qu'il existe une contamination mercurielle manuportée. Les auteurs estiment que les mains, souillées par du mercure, contaminent la partie de cigarette portée à la bouche ainsi que lors de sa consommation. La combinaison inhalation forcée et augmentation de température locale génèrent une vaporisation de ce mercure qui est inhalé avec la fumée de cigarettes.

Conclusion

L'exposition au mercure dans les cabinets dentaires est bien réelle, mais le niveau d'exposition retrouvé dans cette étude est faible. Ceci est probablement lié à un changement d'habitudes dans les techniques d'obturation avec l'emploi très répandu des composites et l'utilisation de plus en plus fréquente d'amalgames sous forme de capsules prédosées.

L'infrastructure des cabinets dentaires bénéficie de matériaux modernes qui limitent le risque d'exposition de fond aux vapeurs de mercure. De ce fait l'impact de

l'environnement de travail sur les mercuriuries est de plus en plus limité.

Au niveau individuel et en modifiant certains comportements il est possible de diminuer l'exposition au mercure.

Certaines règles doivent quand même être rappelées en particulier sur l'hygiène dans le travail et le lavage des mains qui doit être régulier. L'utilisation des gants semble donner un faux sentiment de sécurité et ne doit pas se substituer au lavage des mains.

La consommation de tabac dans un environnement professionnel où il existe un risque chimique est un facteur augmentant le risque de contamination qui a été observé dans notre étude.

Il semble cependant que dans la majorité des cabinets dentaires, le risque mercure est bien pris en compte et les mesures de prévention sont appliquées.

Remerciements : cette étude a pu être réalisée grâce à un financement de la Caisse régionale d'assurance maladie de Bretagne.

Bibliographie

[1] Mercure et composés minéraux. Fiche toxicologique, INRS, 1997, n° 55, 6 p.

[2] ZIMMER J., GRANGE F., STRAUB P., HAEGY J.M. ET GUILLAUME J.C. - Erythème mercurial après exposition accidentelle à des vapeurs de mercure. *Annales de Médecine Interne*, 1997, 148 (4), pp. 317-320.

[3] LANGWORTH S., SÄLLSTEN G., BARREGARD L., CYNKIER I. ET COLL. - Exposure to mercury vapor and impact on health in the dental profession in Sweden. *Journal of Dental Research*, 1997, 76 (7), pp. 1397-1404.

[4] MICHAEL D., MARTIN D., CONRAD N., HWAI-NANCHOU M.S. - Factors

contributing to mercury exposure in dentist. *Journal of the American Dentist Association*, 1995, 126 (11), pp. 1502-1511.

[5] STONARD M.D., CHATER B.V., DUFFIELD D.P., NEVITT A.L. ET COLL. - An evaluation of renal function in workers occupationally exposed to mercury vapor. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 1983, 52 (2), pp. 177-189.

Pour en savoir plus : le dossier médico-technique de ce numéro fait le point sur l'exposition au mercure dans les cabinets dentaires.



INRS

Documents
pour le Médecin
du Travail
N° 93
1^{er} trimestre 2003

QUESTIONNAIRE

L'EXPOSITION AU MERCURE DANS LES CABINETS DENTAIRES

Numéro de dossier :

Date de l'enquête :

ETAT CIVIL ET RENSEIGNEMENTS PERSONNELS

1. ■ Nom :

2. ■ Sexe :

3. ■ Age :

4. ■ Avez-vous déjà été ou êtes-vous exposé
professionnellement au mercure ?Oui Non

• Si oui quelle profession ?

• Combien de temps ?

5. ■ Avez-vous exercé une autre profession
qu'assistante dentaire ?Oui Non

• Si oui quelle profession ?

6. ■ Personne exposée au mercure ?

Oui Non 7. ■ Travaillez-vous depuis plus de 6 mois en
temps qu'AD ?Oui Non

• Si oui depuis combien d'années exercez-vous ?

8. ■ Dans les douze derniers mois avez-vous eu
une interruption de travail ?Oui Non • Si oui combien de temps en jours
..... jours• De quelle date à quelle date ?
du ____/____/____ au ____/____/____

9. ■ Travaillez-vous à temps plein ?

Oui Non

• Si non précisez : _____%

• Autres :

DONNÉE CONCERNANT L'EXPOSITION NON
PROFESSIONNELLE AU MERCURE10. ■ Combien d'amalgames avez-vous en
bouche ?11. ■ Avez-vous d'autres métaux en bouche
comme de l'or par exemple ?Oui Non

• Si oui lequel ?

• Date de la pose ? ____/____/____

12. ■ Combien de chewing-gum mâchez-vous
par jour ?

13. ■ La nuit respirez-vous par le nez ?

Oui Non

14. ■ La nuit grincez-vous des dents ?

Oui Non

15. ■ Vous rongez-vous les ongles ?

Oui Non

16. ■ Fumez-vous régulièrement ?

Oui Non

• Combien de cigarettes par jour ?

• Combien de cigares ?

• Combien de pipes ?

• Depuis combien d'années ?

17. ■ Avez-vous fumé régulièrement
dans le passé ?Oui Non

• Combien de cigarettes par jour ?

• Combien de cigares ?

• Combien de pipes ?

• Pendant combien d'années avez-vous fumé ?

18. ■ Combien de repas de poisson mangez-
vous en moyenne par semaine ?19. ■ Habitez et/ou travaillez-vous à moins de 4
kilomètres d'un incinérateur industriel ?Oui Non

20. ■ Prenez-vous régulièrement des médicaments, y compris à usage externe ?

Oui Non

• Si oui le(s) quel(s) ?

21. ■ Avez-vous déjà eu une maladie ou une opération des reins ?

Oui Non

• Si oui le(s) quel(s) ?

.....

22. ■ Avez-vous eu un soin dentaire dans les 5 derniers jours ?

Oui Non

23. ■ Etes-vous diabétique ?

Oui Non

24. ■ Etes-vous ou avez-vous déjà été traité pour une hypertension artérielle (TA > 16/9,5) ?

Oui Non

25. ■ Quelle est votre tension artérielle actuelle ?

.....

30. ■ Quelle est l'ancienneté des sols en années ?

31. ■ Le nettoyage des sols s'effectue-t-il par :

• Aspiration simple ?

Oui Non

• Lavage ?

Oui Non

• Aspiration puis lavage ?

Oui Non

32. ■ Votre dispositif de stérilisation à chaud se trouve-t-il :

• Dans le cabinet sans hotte ?

Oui Non

• Dans le cabinet sous hotte ?

Oui Non

• Dans un local attenant ?

Oui Non

33. ■ Utilisez-vous des chaussures professionnelles ?

Oui Non

34. ■ Mangez-vous sur place ?

Oui Non

RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE CABINET DENTAIRE

26. ■ Quel est le type de ventilation du cabinet ?

• Ventilation naturelle avec ouverture régulière des fenêtres ?

Oui Non

• Ventilation mécanique centralisée ou VMC ?

Oui Non

• Climatisation ?

Oui Non

27. ■ Existe-t-il des rideaux en tissu dans le cabinet ?

Oui Non

28. ■ Les revêtements muraux sont-ils en tissus ?

Oui Non

29. ■ Quelle est la nature des revêtements de sol :

• Moquette ou tapis ?

Oui Non

• Plastique ?

Oui Non

• Carrelage ?

Oui Non

• Bois ?

Oui Non

DONNÉES CONCERNANT LA MANIPULATION ET LA PRÉPARATION DES AMALGAMES

35. ■ Comment sont préparés les amalgames :

• Avec du mercure en vrac ?

Oui Non

• Avec du mercure en capsules prédosées ?

Oui Non

• Utilisation de matériaux composites ?

Oui Non

36. ■ En cas d'utilisation d'un amalgamateur à réservoir, le nettoyez-vous ?

Oui Non

37. ■ Utilisez-vous une hotte aspirante pour la préparation des amalgames ?

Oui Non

38. ■ Le mercure est-il stocké dans un récipient hermétique ou non ?

Oui Non

39. ■ Combien d'amalgames sont posés en moyenne par semaine ?



40. ■ Combien d'amalgames sont déposés en moyenne par semaine ?

41. ■ Combien d'amalgames ont été déposés depuis une semaine ?

- Sous spray d'eau ?
Oui Non
- A sec ?
Oui Non
- En cas de travail à sec, y-a-t-il une aspiration ?
Oui Non

42. ■ Travaillez-vous à 4 mains ?
Oui Non

43. ■ Si vous travaillez à 4 mains, pendant la pose, la condensation, le polissage, et l'extraction de vieux amalgames, portez-vous des gants :

- Toujours ?
Oui Non
- De temps en temps ?
Oui Non
- Jamais ?
Oui Non

44. ■ Si vous travaillez à 4 mains, pendant la pose, la condensation, le polissage, et l'extraction de vieux amalgames, portez-vous un masque :

- Toujours ?
Oui Non
- De temps en temps ?
Oui Non
- Jamais ?
Oui Non

45. ■ Manipulez-vous un amalgame à mains nues ?
Oui Non

46. ■ Lors des phases suivantes si vous participez à leur réalisation :

- Posez-vous les amalgames à mains nues ?
Oui Non
- Avec un porte amalgame ?
Oui Non

47. ■ Comment sont condensés les amalgames :

- Au fouloir ?
Oui Non
- Par ultrason ?
Oui Non
- Avec un vibreur mécanique ?
Oui Non

48. ■ Comment sont polis les amalgames :

- Sous spray d'eau ?
Oui Non
- A sec ?
Oui Non
- En cas de travail à sec y a-t-il une aspiration ?
Oui Non
- Utilisez-vous un champ opératoire ?
Oui Non

49. ■ Les déchets d'amalgame (neufs ou anciens) sont-ils stockés :

- Dans un récipient ouvert ?
Oui Non
- Dans un récipient fermé ?
Oui Non

50. ■ Y a-t-il eu un incident de manipulation de mercure durant les 15 derniers jours ?

- Oui Non