Fonctions des différentes parties du système nerveux central (suite)

Partie	Fonctions
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

2. Quelle est la principale fonction du système nerveux périphérique ?

3. Depuis quand se préoccupe-t-on des effets des métaux lourds sur la santé humaine ?

4. Nommez trois caractéristiques communes au mercure et au plomb.

ÉLABORER UN PLAN DE RECHERCHE

5. Cochez le métal sur lequel vous effectuerez votre recherche.

Plomb Mercure

6. Où effectuerez-vous vos recherches ?

Nom : _____ Groupe : _____ Date : _____

9. Quelles personnes sont les plus affectées par une exposition aux métaux lourds?

10. Pourquoi les effets des métaux lourds sont-ils plus graves chez certaines personnes? Expliquez votre réponse.

REVENIR SUR SA DÉMARCHE

11. Nommez deux moyens que vous pourriez prendre pour limiter vos risques d'exposition au métal lourd que vous avez choisi.

Métal choisi : _____

12. Quels autres renseignements vous seraient utiles pour mieux connaître les effets des métaux lourds sur l'organisme?

ANNEXE

1. LE PLOMB

Les effets du plomb sur la santé humaine

Enjeu

Le plomb est présent à l'état naturel dans l'environnement et a de nombreuses applications industrielles. Toutefois, des quantités même infimes de plomb peuvent être dangereuses pour la santé humaine.

Contexte

Tout le monde est exposé à des quantités infinitésimales de plomb dans l'air, le sol, la poussière domestique, les aliments, l'eau potable et divers produits de consommation. La quantité de plomb dans l'environnement a augmenté durant la révolution industrielle et à nouveau de façon importante à la suite de l'introduction de l'essence au plomb dans les années 20. Il reste que, depuis le début des années 70, l'exposition au plomb a grandement diminué au Canada, surtout en raison de la disparition progressive de l'essence au plomb, des peintures au plomb et de l'élimination presque complète des soudures au plomb dans les conserves d'aliments.

Risques pour la santé associés à l'exposition au plomb

Une exposition de courte durée à de fortes doses de plomb peut provoquer des vomissements, de la diarrhée, des convulsions, le coma, ou même la mort. Les cas d'intoxication grave sont toutefois rares au Canada.

Cependant, même de petites quantités de plomb peuvent être dangereuses, en particulier pour les nourrissons, les jeunes enfants et les femmes enceintes. Les symptômes d'une exposition prolongée à des quantités plus faibles de plomb peuvent être moins visibles, mais sont néanmoins graves. L'anémie est fréquente et des lésions du système nerveux peuvent entraîner des déficiences intellectuelles. Au nombre des autres symptômes figurent la perte d'appétit, des douleurs abdominales, la constipation, la fatigue, l'insomnie, l'irritabilité et des maux de tête. Une exposition excessive continue, notamment en milieu industriel, peut causer des troubles rénaux. L'exposition au plomb est plus grave chez les jeunes enfants, parce qu'ils absorbent plus facilement le plomb que les adultes et qu'ils sont plus vulnérables à ses effets toxiques. Même une exposition à de faibles doses peut nuire au développement intellectuel, au comportement, à la croissance et à l'audition des nourrissons. Durant la grossesse, en particulier au cours du dernier trimestre, le plomb peut traverser la barrière placentaire et causer des torts au fœtus. Les fausses couches et les mortinaissances sont plus fréquentes chez les travailleuses exposées à de fortes concentrations de plomb.

Si vous avez des craintes concernant l'exposition au plomb, votre médecin peut effectuer un simple test sanguin pour mesurer la concentration de plomb dans votre sang. Il vous recommandera les mesures correctrices à prendre si cette concentration dépasse 10 microgrammes par décilitre.

1. LE PLOMB (suite)

Sources d'exposition au plomb

Aliments

On trouve des traces de plomb dans presque tous les aliments. Le plomb transporté dans l'air retombe sur les cultures ou le sol, puis est absorbé par les plantes. Les soudures au plomb utilisées dans la fabrication des boîtes de conserve peuvent également contaminer les aliments.

Au Canada, les fabricants d'aliments ont éliminé les boîtes de conserve soudées au plomb, mais il arrive que des aliments importés dans ce type de boîtes soient vendus sur le marché canadien. Les nourrissons peuvent également absorber le plomb présent chez leur mère par le lait maternel.

Air

Le plomb est libéré dans l'air par les rejets industriels, les fonderies et les raffineries. À la suite de l'introduction de l'essence sans plomb au Canada, en 1975, les concentrations de plomb dans l'air ont diminué de façon importante, baissant de 76 % de 1973 à 1985. L'essence au plomb dans les voitures est interdite au Canada depuis 1990. Les concentrations de plomb dans l'air de la plupart des grandes villes canadiennes se situent maintenant sous les limites détectables.

Poussière et sol

La poussière et le sol peuvent représenter d'importantes sources d'exposition au plomb, en particulier pour les jeunes enfants. Le plomb dans le sol peut provenir de l'air ou de l'érosion de roches plombifères et peut être transporté à l'intérieur des bâtiments sous forme de poussière. La poussière de plomb peut également être produite à l'intérieur des maisons, en particulier les maisons anciennes où l'on trouve de la peinture à base de plomb ou des soudures au plomb. La poussière de plomb est particulièrement dangereuse pour les bébés et les jeunes enfants, parce qu'ils portent naturellement les objets à leur bouche et qu'ils sont plus proches du plancher lorsqu'ils respirent.

Eau potable

Dans la plupart des régions du Canada, la quantité de plomb dans les sources naturelles d'approvisionnement en eau est très faible. Il reste que le plomb peut s'introduire dans le réseau d'approvisionnement en eau par les soudures au plomb de la plomberie, par les branchements d'alimentation faits de plomb ou les tuyaux en plomb des maisons. Les lignes de distribution et les branchements d'alimentation des maisons construites avant 1950 sont souvent en plomb. Dans les maisons plus récentes, le plomb des soudures peut être lessivé pendant plusieurs années jusqu'à ce que se forme une couche d'oxyde protectrice dans les tuyaux. On risque de trouver du plomb surtout dans l'eau douce ou très acide ainsi que dans les maisons très anciennes ou qui viennent d'être construites. Le Code de plomberie du Canada n'autorise pas l'emploi de soudures au plomb dans la nouvelle tuyauterie d'alimentation en eau potable ou les réparations des réseaux d'approvisionnement en eau potable. Plusieurs provinces limitent également la quantité de soudures au plomb dans les canalisations d'alimentation en eau potable. [...]

Plus l'eau reste longtemps dans les tuyaux, plus la concentration de plomb dans l'eau du robinet est élevée. Il est bon, en particulier si l'eau est douce, de laisser couler l'eau froide en se levant le matin ou chaque fois que le système d'approvisionnement n'est pas utilisé pendant quelques heures. Il est conseillé d'employer seulement l'eau froide du robinet pour boire, cuisiner et préparer les biberons, puisque l'eau chaude risque davantage de contenir de plus grandes quantités de plomb. Dans les fontaines à boire, les concentrations de plomb peuvent être plus élevées que dans l'eau des robinets voisins, parce que l'eau y séjourne habituellement plus longtemps. Ces fontaines peuvent également compter un plus grand nombre de joints soudés.

1. LE PLOMB (suite)

Peinture

La plupart des peintures d'intérieur et d'extérieur produites avant 1950 renfermaient des quantités importantes de plomb. Si vous décapez ou sablez une vieille peinture qui contient du plomb, vous pourriez absorber des particules de plomb. Depuis 1976, la quantité de plomb dans la peinture d'intérieur a été limitée par la loi. Bien que la teneur en plomb de la peinture d'extérieur ne soit pas réglementée, les fabricants canadiens de peinture ont accepté volontairement de veiller à ce qu'aucun plomb ne soit délibérément ajouté. [...]

Autres sources de plomb

- Les mini-stores horizontaux peu coûteux en PVC (plastique) qui sont fabriqués en Asie et au Mexique peuvent contenir du plomb. Si vous avez des enfants de 6 ans ou moins, Santé Canada vous recommande d'enlever ces stores de la maison; ceux-ci devraient également être retirés des écoles et des garderies, car le plomb peut causer des lésions neurologiques chez les jeunes enfants.
- Les travailleurs des fonderies, des raffineries et d'autres industries peuvent être exposés à de fortes concentrations de plomb, et ils peuvent inhaler de la poussière de plomb, qui peut également se déposer sur leurs cheveux, leur peau, leurs vêtements et leurs véhicules et être transportée à la maison, exposant ainsi leur famille. [...]
- Le plomb des glaçures à base de plomb de la verrerie et de la céramique peut pénétrer dans les aliments, en particulier les aliments acides comme les jus de fruits. Des règlements canadiens limitent la teneur en plomb des glaçures sur la verrerie et les objets en céramique utilisés pour préparer, servir ou entreposer les aliments. La poterie ou la verrerie fabriquées à l'étranger peuvent cependant contenir assez de plomb pour nuire à votre santé. [...]
- Des émanations ou des particules de plomb peuvent être libérées lorsque l'on brûle des huiles usées, des imprimés de couleur, des boîtiers de batteries ou du bois recouvert d'une peinture au plomb. Les chandelles qui contiennent du plomb dans leur mèche peuvent également libérer des quantités nocives de plomb lorsqu'elles brûlent. L'utilisation de soudures au plomb dans une activité de loisir, comme le vitrail, les plombs de chasse ou des poids en plomb pour la pêche peut vous exposer ainsi que votre famille à des vapeurs nocives de plomb.

Source: *Site Internet de Santé Canada.*

Date: *Mise à jour en février 2004.*

2. LE MERCURE

Le mercure et la santé humaine

Enjeu

Bien que le mercure émane naturellement des rochers, du sol et des volcans, les activités humaines ont accentué son niveau dans l'atmosphère. La population canadienne court le risque d'être exposée à du mercure provenant de nombreuses sources, notamment la nourriture et les amalgames dentaires.

Contexte

On utilise le mercure dans divers procédés industriels et produits commercialisés. Depuis les années 70, les préoccupations environnementales donnent lieu à une baisse de l'utilisation et du traitement du mercure dans le monde.

Le mercure existe sous trois formes :

- le mercure élémentaire: élément liquide argenté, brillant et volatil qui dégage une vapeur incolore et inodore à la température de la pièce;
- le mercure inorganique: élément formé lorsque le mercure élémentaire est combiné à d'autres éléments comme le soufre, le chlore ou l'oxygène afin de créer des composés connus sous le nom de sels de mercure;
- le mercure organique: composés formés lorsque le mercure élémentaire est combiné à du carbone, aussi connu sous le nom de méthylmercure.

Toutes les formes de mercure posent de graves risques de contamination mondiale, étant donné que le mercure est toxique, qu'il ne se décompose pas dans l'environnement et peut s'accumuler dans les organismes vivants. Dans sa forme gazeuse élémentaire, le mercure peut être porté par le vent sur de longues distances et demeurer dans l'atmosphère pendant de longues périodes.

Le mercure peut se transformer dans l'environnement. Certains types de bactéries et de champignons ont par exemple la faculté de donner au mercure sa forme la plus toxique, le méthylmercure. Le méthylmercure tend à s'accumuler, jusqu'à un certain point, dans tous les poissons, mais plus particulièrement dans les prédateurs comme le requin, l'espadon et le grand thon, ainsi que dans les mammifères marins. Les poissons d'eau douce prédateurs comme le brochet, l'achigan et le doré jaune peuvent également contenir des niveaux élevés de méthylmercure. Comme le poisson constitue aussi une excellente source de protéines de qualité et d'acides gras oméga-3 et qu'il est faible en gras saturés, il faut soigneusement prendre en considération les bienfaits et les risques liés à sa consommation.

Sources de mercure

Toutes les formes de mercure proviennent d'une gamme de sources naturelles comme les volcans, le sol, les événements marins, les zones géologiques riches en mercure et les feux de forêts, sans oublier les lacs, les rivières et les océans. Toutefois, les activités humaines ont augmenté la quantité de mercure dans l'environnement de plusieurs façons, notamment par divers procédés de combustion et procédés industriels comme la production d'énergie au charbon, l'extraction et la fonte de minerais métalliques ainsi que l'incinération des déchets.

Le mercure peut aussi provenir de la lixiviation des sols inondés aux nouveaux emplacements de barrages hydroélectriques ou dans toute zone inondée. Le procédé en question est susceptible

2. LE MERCURE (suite)

d'accroître les niveaux de mercure dans la chaîne alimentaire en eau douce à ces endroits. Des produits comme les piles miniatures, les tubes fluorescents, les cosmétiques, les thermomètres, les commutateurs de thermostat, les baromètres et les amalgames dentaires peuvent contenir du mercure; néanmoins, des solutions de rechange exemptes de mercure existent dans la plupart des cas. Le mercure est également utilisé comme agent conservateur dans certains produits comme les cosmétiques. Lorsqu'on l'utilise selon les restrictions réglementées, le mercure contenu dans les cosmétiques est considéré comme inoffensif. Le fait de jeter ces produits peut causer des fuites de mercure à partir des sites d'enfouissement ou des déchets incinérés et accroître la quantité de mercure dans l'environnement. En raison de la toxicité et des effets considérables du mercure sur la santé humaine et environnementale, même de petits renversements de mercure doivent être tenus pour dangereux et nettoyés avec prudence. Le mercure élémentaire liquide, qu'on retrouve communément dans les thermomètres, les thermostats et les baromètres ménagers, forme rapidement une vapeur toxique, incolore et inodore lorsqu'il se répand. La vapeur, si elle est inhalée, est vite absorbée par les poumons. Les enfants sont particulièrement à risque puisque les vapeurs du mercure, plus lourdes que l'air, persistent souvent près du sol où les petits rampent et jouent. Votre représentant de santé publique pourra vous donner de plus amples renseignements sur la façon de nettoyer les petits renversements de mercure.

Effets sur la santé de l'exposition au mercure

Les effets sur la santé de l'exposition au mercure dépendent de la forme chimique dans laquelle l'élément se trouve (élémentaire, inorganique ou organique), la voie d'exposition (inhalation, ingestion ou contact cutané) et le niveau d'exposition. Les vapeurs de mercure élémentaire liquide et le méthylmercure s'absorbent plus facilement que les sels de mercure inorganique et peuvent, de ce fait, être plus nocifs. Il importe de réduire son exposition à toute forme de mercure.

Mercure élémentaire

Les effets sur la santé du mercure élémentaire dépendent de la durée et du type d'exposition. Si, par exemple, une personne avalait du mercure élémentaire liquide provenant d'un thermomètre brisé, l'absorption par le corps serait limitée. En revanche, l'inhalation des vapeurs de mercure émanant de ce thermomètre brisé faciliterait l'absorption et pourrait occasionner des ennuis de santé. Des concentrations élevées de vapeur de mercure peuvent causer des lésions à la bouche, aux voies respiratoires et aux poumons et sont susceptibles de provoquer la mort par insuffisance respiratoire. L'exposition à long terme à de faibles concentrations peut provoquer des symptômes analogues à ceux provoqués par le méthylmercure.

Composés inorganiques du mercure

Le mercure inorganique peut être à la base d'insuffisances rénales et de lésions gastro-intestinales. Hautement irritant, il peut provoquer des cloques et des ulcères sur les lèvres et la langue. Les éruptions cutanées, la transpiration excessive, l'irritabilité, la fibrillation musculaire, la faiblesse et l'hypertension artérielle sont autant de symptômes de l'exposition à des niveaux élevés de composés inorganiques du mercure.

Composés organiques du mercure (méthylmercure)

Le mercure peut se transformer dans l'environnement. Le méthylmercure tend à s'accumuler, jusqu'à un certain point, dans tous les poissons, mais plus particulièrement dans les prédateurs susmentionnés. L'absorption du méthylmercure se fait d'abord par voie intestinale pour ensuite se répandre dans le reste du corps. L'élément toxique pénètre facilement dans le cerveau, où il peut demeurer pendant une longue période. Chez la femme enceinte, il peut traverser le placenta et s'accumuler dans le cerveau et les tissus du fœtus. L'enfant peut également être contaminé au méthylmercure par ingestion de lait maternel.

2. LE MERCURE (suite)

Le système nerveux en développement d'un enfant est particulièrement sensible au méthylmercure. Les effets varient selon le niveau d'exposition; ils peuvent se manifester par une baisse du QI, des retards moteurs et verbaux, un manque de coordination, des problèmes de cécité ou bien encore des crises d'épilepsie. Chez les adultes, les effets de l'exposition se remarquent par des changements de personnalité, des tremblements, des troubles visuels, des problèmes de surdit, la perte de coordination musculaire et de sensation, des troubles de la mmoire, des dficiences intellectuelles et mme des dcs.

Risques d'intoxication au mercure

En gnral, les Canadiens et les Canadiennes ne risquent pas de s'intoxiquer au mercure. Toutefois, les gens qui sont exposs des niveaux levs de mercure peuvent connatre des ennuis de sant allant de l'ruption cutane l'anomalie congnitale, voire le dcs dans les cas d'empoisonnement extrmes.

Les gens qui consomment quotidiennement de grandes quantits de poisson, de mammifres marins et de gibier accroissent leurs risques. Le fetus en dveloppement et les enfants dont les mres ont consomm normment de poisson et de mammifres marins durant leur grossesse sont les plus susceptibles d'prouver des ennuis de sant. Les enfants, qui tendent porter les choses leur bouche, risquent d'augmenter leur ingestion de mercure par les sols et les objets contamins.

Dans des rgions comme l'Arctique, le rgime alimentaire traditionnel peut consister, certains moments de l'anne, en des quantits importantes de poisson ou de mammifres marins. Il importe toutefois de mettre en balance les risques ventuels et les nombreux avantages nutritifs et socioculturels d'une alimentation de ce genre. Les gens qui se proccupent de l'exposition au mercure peuvent fournir des chantillons de cheveux, de sang ou d'urine chez le mdecin ou dans une clinique mdicale pour qu'on procde des essais.

Rduire les risques

Le mercure lmentaire contenu dans les amalgames dentaires ne constitue gnralement pas un risque pour la sant. Il existe, cependant, un petit nombre de gens qui affichent une hypersensibilit au mercure. Bien que les responsables de Sant Canada ne recommandent pas le remplacement des amalgames dentaires au mercure, ils suggrent toutefois l'utilisation de produits exempts de mercure lorsqu'une obturation doit tre rpare.

Les femmes enceintes, les personnes allergiques au mercure et celles qui souffrent de malaises rnaux devraient viter les amalgames au mercure. L'extraction des amalgames au mercure dgage des vapeurs mercurielles; on dconseille donc aux femmes enceintes de les faire extraire durant leur grossesse. S'il y a lieu, les obturations sur la premire dentition des petits devraient tre faites avec des matriaux qui ne contiennent pas de mercure.

Les poissons prdateurs comme le requin, l'espadon et le thon frais ou surgel (et non en conserve) enregistrent toutefois des niveaux de mercure plus levs que les autres espces et ne devraient tre consomms qu' l'occasion. Les bienfaits de la consommation du poisson l'emportent sur le risque d'exposition au mercure si l'on suit les lignes directrices de consommation de Sant Canada. Les adultes devraient limiter leur consommation une fois par semaine, tandis que les femmes enceintes et les femmes en ge d'avoir des enfants devraient faire preuve d'une vigilance particulire et limiter leur apport, et celui des jeunes enfants, un repas par mois.

Source : Site Internet de Sant Canada.

Date : Mise jour en septembre 2004.