

Article original / Original article

Tentative de suicide par injection intraveineuse de mercure. À propos d'un cas

Suicide attempt by intravenous injection of elemental mercury. A case report

Patrick Nisse^{1*}, Laurence Labat², Antonietta Ferraro-Crombez³, Thierry Onimus⁴, Didier Olichon⁵, Fabienne Saulnier⁴, Monique Mathieu-Nolf¹

¹ Centre antipoison, 5 avenue Oscar Lambret, CHRU, 59037 Lille Cedex, France

² Service Pharmacie-Pharmacologie-Toxicologie, Groupe Cochin – Hôtel Dieu, 1 place du Parvis Notre Dame, 75181 Paris Cedex 04, France

³ Service des urgences, Hôpital Gustave Dron, 155 rue du Président Coty, 59200 Tourcoing, France

⁴ Service d'urgence respiratoire de réanimation médicale, Hôpital Calmette, CHRU, 59037 Lille Cedex, France

⁵ Laboratoire Pasteur Cerba, 95066 Cergy Pontoise Cedex 9, France

Résumé – Objectif : Nous rapportons le cas d'une tentative de suicide par injection intraveineuse de mercure métal.

Résultats : Les emboles de mercure sont retrouvés sur les radiographies et les scanners thoraciques et abdominaux au niveau des poumons, du cœur, des reins et du foie. Le mercure est dosé par SAA et ICP-MS dans le sang, les urines et les cheveux. **Discussion :** Lors du suivi deux années durant, malgré des concentrations de mercure élevées dans le sang et les urines, et la persistance de dépôts mercuriels dans les tissus, aucune anomalie biologique des fonctions hépatique ou rénale ni atteinte clinique pulmonaire et neurologique ne sont détectées.

Mots clés : Mercure, suicide, injection intraveineuse, SAA, ICP-MS

Abstract – Objective: We describe a case of attempted suicide by injection of metallic mercury. **Results:** Radiographs and CT scans of the thorax and abdomen demonstrated metallic mercury embolization in the lungs, heart, kidneys and liver. The mercury was monitored by SAA and ICP-MS in the blood, urine and hair. **Discussion:** During a two-year follow-up, even though the patient had high mercury concentrations in the blood and urine and despite the persistence of metallic densities in the body, no biochemical abnormalities in hepatic or renal function, or clinical pulmonary or neurological damage were detected.

Key words: Mercury, intravenous self-injection, SAA, ICP-MS

Reçu le 4 novembre 2011, accepté après modifications le 16 novembre 2011

Publication en ligne le 12 décembre 2011

1 Introduction

Les intoxications par injection intraveineuse de mercure métal sont rares et les effets à long terme mal connus. En contraste avec la gravité de l'inhalation de vapeurs de mercure, l'injection intraveineuse de mercure métal semble peu toxique et non létale.

Le mercure élémentaire présente essentiellement une toxicité locale (avec risque de nécrose au point d'injection). La particularité de l'intoxication par administration intraveineuse est la production de multiples emboles systémiques. Nous

rapportons le cas d'un patient qui s'est injecté volontairement en intraveineux du mercure métal et chez qui le suivi biologique des concentrations de mercure dans le sang et les urines a retrouvé des résultats particulièrement élevés.

2 Cas clinique

Un homme de 30 ans, aux antécédents de dépression et de tentative de suicide médicamenteuse, s'est injecté environ un millilitre de mercure métal au niveau de la veine radiale gauche.

* Correspondance : Patrick Nisse, patrick.nisse@chru-lille.fr



Fig. 1. Radiographie de la main et du poignet à J + 3.

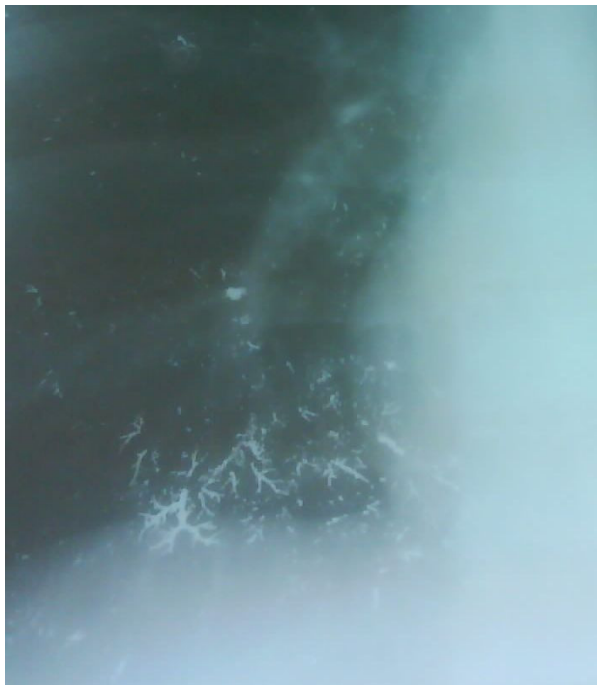


Fig. 2. Zoom sur le cliché thoracique à J + 3 : aspect de capillarogramme.

Ancien militaire et tireur d'élite, il utilisait le mercure métal pour le nettoyage du canon de ses armes à feu personnelles. Il a consulté trois jours plus tard aux urgences ; il présentait une inflammation locale avec une tuméfaction érythémateuse non collectée non fébrile. Le reste de l'examen clinique était strictement normal. Le bilan radiologique montrait, au niveau de la main gauche, des opacités réalisant le trajet de la veine radiale (figure 1) ; au niveau du thorax, de multiples opacités millimétriques aux deux bases réalisant un aspect de capillarogramme (figure 2). Un scanner thoracique montrait des emboles de mercure dans les branches artérielles pulmonaires

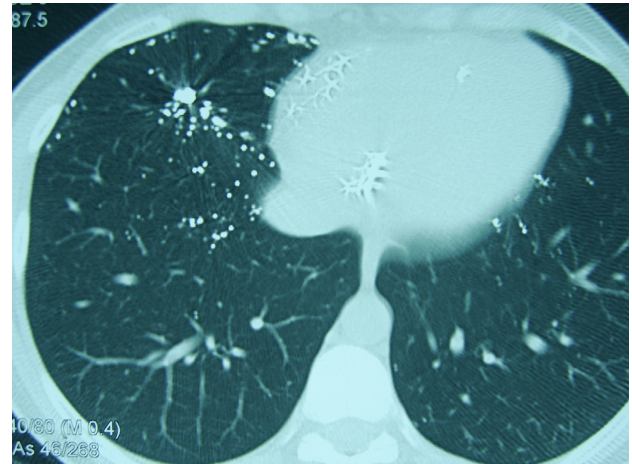


Fig. 3. Tomodensitométrie, coupe thoracique à J + 13 : multiples densités métalliques dans le parenchyme pulmonaire et en intracardiaque, notamment au niveau de l'anneau tricuspideen.

périphériques avec possible infarctus pulmonaire, dans le ventricule droit du myocarde, dans le muscle petit droit et les parties molles dorsales paravertébrales droites. Le scanner cérébral était normal. Le scanner abdomino-pelvien objectivait des opacités de siège hépatique, rénal droit et au niveau des veines pelviennes et de la veine fémorale commune droite. L'évolution a été marquée par l'apparition d'un abcès localisé sans complication générale, une cytolyse hépatique modérée (TGO 67 UI/L et TGP 125 UI/L) spontanément résolutive, la fonction rénale étant, quant à elle, restée normale. Malgré l'avis négatif du centre antipoison sur l'efficacité des traitements chélateurs dans une telle situation, un traitement par BAL a été administré par voie intramusculaire dès le 4^e jour à raison d'une injection de 300 mg toutes les quatre heures durant quatre jours consécutifs. Un drainage chirurgical de la collection du poignet a été nécessaire au 10^e jour. Le scanner thoracique de contrôle pratiqué au 13^e jour a confirmé la présence de deux foyers de condensation basale droite compatibles avec un infarctus pulmonaire sans retentissement fonctionnel (figure 3). Lors du suivi, il persistait encore des dépôts mercuriels un an après l'injection de mercure. Seul l'aspect de bronchogramme avait disparu sur les clichés pulmonaires du 5^e mois (figure 4) ; le patient ne présentait aucun symptôme neurologique (électromyogramme normal, aucun argument en faveur d'une neuropathie), ni pulmonaire (pas de dyspnée ni anomalie du transfert couplé NO/CO) ni rénal (créatinémie normale, pas de micro-albuminurie) en rapport avec l'intoxication mercurielle après deux ans de suivi.

3 Matériel et méthodes

Les suivis des concentrations de mercure ont été réalisés dans le sang, les urines et les cheveux. Les dosages sanguins ont été mesurés dans le laboratoire Pasteur Cerba (Cergy Pontoise)

Tableau I. Suivi analytique du mercure dans le sang, les urines et les cheveux.

	J + 3	J + 5	J + 7	J + 9	M + 5	M + 7	M + 11
Hg sang ⁽¹⁾ (µg/L)		84,05	173,91		138	140	188
Hg urines ⁽²⁾ (µg/g créatinine)	54,5			213,89			1038,18
Hg cheveux ⁽³⁾ (ng/mg cheveux)							0,37

⁽¹⁾ Norme en population générale < 5 µg/L

⁽²⁾ Norme en population générale < 50 µg/g de créatinine

⁽³⁾ Norme en population générale entre 0,31 et 1,66 ng/mg de cheveux



Fig. 4. Cliché de thorax, un an après d'injection intraveineuse ; persistance des opacités de densités métalliques mais nette diminution de l'aspect de capillarogramme.

en spectrophotométrie d'absorption atomique (SAA) [1] les 5^e et 7^e jours, puis en spectrométrie d'émission en plasma induit couplée à la spectrométrie de masse (ICP-MS) les 5^e, 7^e et 11^e mois au CHRU de Lille [2]. Le mercure urinaire a été mesuré en ICP-MS sur des échantillons dilués pour obtenir des concentrations inférieures à 10 µg/L en milieu acide nitrique (1 %) et en présence d'or (50 ppb) [2]. Dans ces conditions, l'or permet l'oxydation de toutes les formes de mercure en une forme plus stable (mercure divalent). Le dosage dans les cheveux a été réalisé au 11^e mois sur un échantillon de 33 mg. Après décontamination et fractionnement de la mèche, l'analyse est réalisée en ICP-MS [1].

4 Résultats

Les résultats sont résumés dans le tableau I.

5 Discussion

L'exposition au mercure métal est possible par différentes voies : l'inhalation de ses vapeurs, l'ingestion, l'injection sous-cutanée ou intraveineuse du mercure métal. Les cas d'injection volontaire de mercure (Hg) en intraveineux sont rares [3–6]. Le plus souvent elles se traduisent par un tableau clinique paucisymptomatique et radiologiquement par des images punctiformes multiples de densité métallique, réparties au niveau des deux champs pulmonaires [7, 8]. Dès lors, la prise en charge de ces intoxications est symptomatique. L'hémodialyse est peu efficace car le mercure présente une forte fixation protéique et une diffusion tissulaire importante. Les effets à long terme du mercure tissulaire, qui semble chimiquement stable, sont mal connus ; les radiographies en série sur plusieurs années ont montré la disparition graduelle du mercure, sans doute à cause de son oxydation biologique lente en un ion mercurique plus soluble éliminé secondairement par excréctions urinaire et gastro-intestinale [9, 10]. Les micro-embols de mercure semblent avoir peu ou pas d'effet sur la fonction respiratoire même si les scanners thoraciques objectivent des images évocatrices de petits infarctus pulmonaires et d'épanchement pleural [3, 11–13]. Quand il est embolisé, le mercure élémentaire traverse les poumons *via* les shunts précapillaires ou les capillaires pulmonaires ; il passe dans la circulation systémique et on peut le retrouver dans le foie, la rate, les reins [9, 14]. Malgré la présence de dépôts de métal au niveau rénal et de sels mercuriques (Hg⁺⁺) dans la circulation sanguine, il n'est pas retrouvé de néphrotoxicité à court ou moyen terme dans les publications décrivant des cas d'injections intraveineuses de mercure métal [15] ; l'ionisation du mercure est suffisamment lente pour permettre une excrétion efficace des sels mercuriques formés, sans pour autant atteindre des concentrations toxiques circulantes, comme en témoigne l'absence d'anomalies rénales cliniques ou biologiques [6, 16] et les concentrations urinaires particulièrement faibles mesurées à J + 3 chez notre patient. Les traitements chélateurs sont uniquement indiqués en présence d'un tableau d'intoxication systémique [7, 16–18]. La seule élévation des concentrations de Hg sanguins ou urinaires n'est pas en soi une indication à la chélation chez le patient asymptotique, d'autant que l'impact sur la santé de la chélation à long terme

n'est pas connu [19, 20]. Plusieurs chélateurs sont efficaces : le BAL ou dimercaprol est administré uniquement par voie IM, de préférence à une dose maximale de 4 mg/Kg. Les injections doivent être séparées, d'un délai minimal de 4 heures. En cas d'insuffisance rénale, l'administration est réduite à la dose de 2 mg/Kg/12 h, associée si nécessaire à une épuration extrarénale. Compte tenu de sa toxicité propre, il est proposé d'utiliser les analogues hydrosolubles comme le DMPS, le DMSA (succimer). Ce dernier est un chélateur hydrosoluble efficace administré par voie orale à la dose de 10 mg/kg/8 h pendant 5 jours, puis de 10 mg/kg/12 h pour une durée pouvant s'étendre jusqu'à 14 jours. Le complexe succimer-métal étant éliminé par voie urinaire, son administration doit rester prudente en cas d'altération de la fonction rénale. Il n'y a pas dans la littérature de preuve que l'administration d'un chélateur augmente l'élimination du mercure déposé dans les tissus. Seuls les sels mercuriques circulants (provenant de l'oxydation lente du Hg élémentaire dans les tissus et les hématies) sont chélatés et éliminés par voie rénale. Durant l'administration de chélateur, les concentrations urinaires de Hg augmentent et les plasmatiques diminuent mais pour ensuite revenir à des concentrations proches voire identiques de celles mesurées avant la chélation. Compte tenu des très faibles quantités de mercure extrait (même lors de chélation prolongée sur plusieurs mois), certains auteurs en concluent que le bénéfice de la chélation sur l'élimination du mercure tissulaire est négligeable et sans réelle preuve de bénéfice [21, 22]. L'exérèse chirurgicale permet de soigner les complications locales (nécrose, collection aseptique) et en même temps contribue à éliminer une partie non négligeable de mercure élémentaire resté dans les tissus en périphérie du site d'injection [13, 23].

Si les conséquences à long terme de ces intoxications mercurielles restent encore mal connues, il semble qu'une injection de mercure métallique, même massive, puisse être considérée comme relativement peu grave, à la différence de l'inhalation de vapeurs de mercure responsable d'une atteinte polyviscérale : neurologique (encéphalopathie), pulmonaire (OAP, fibrose), rénale (atteinte tubulaire) et digestive (stomatite) [7, 14, 24]. Une seule publication rapporte à la phase aiguë une légère anomalie de test neurophysiologique sensitif compatible avec les effets toxiques connus du mercure. Ces tests se sont normalisés et aucune anomalie clinique ou biologique n'était constatée 15 jours après l'exposition et sans traitement chélateur [25]. Parmi les rares publications sur le suivi à long terme d'injections intraveineuses de mercure, une seule rapporte le cas d'un patient présentant, après 12 ans d'évolution, une polyneuropathie modérée des membres inférieurs associée à une asthénospermie, les fonctions rénale et pulmonaire restant normales. Les concentrations urinaires de Hg étaient encore très élevées (113,1 nmol/mmol de créatinine pour une normale du laboratoire inférieure à 2,8) et une concentration sanguine de Hg à 43,5 nmol/mmol de créatinine (pour une normale inférieure à 50). Les radiographies retrouvaient des opacités métalliques persistantes au niveau pulmonaire, rénal, hépatique et en sous-cutané [10]. La spéciation de Hg est rarement effectuée et c'est

le mercure total qui est mesuré. [13]. Le suivi biologique des concentrations de Hg dans le sang et les urines chez les patients asymptomatiques ne semble pas nécessaire ; cependant ces patients doivent être suivis durant de nombreuses années sur le plan clinique (recherche d'une atteinte neurologique ou d'une complication pulmonaire) et biologique (atteinte de la fonction rénale). Si certains auteurs estiment que les concentrations de mercure dans les cheveux sont un bon reflet de la présence de mercure dans le sang [5], il est à noter que nous n'avons pas trouvé de parallélisme entre l'importance de la concentration en mercure dans le sang et les urines et celle dans les cheveux du patient. En effet, au 11^e mois du suivi, les concentrations sanguines et urinaires étaient particulièrement élevées, 188 µg/L et 1038,18 µg/g de créatinine respectivement, alors que la concentration en mercure dans les cheveux était mesurée à 0,37 ng/mg de cheveux, pour des concentrations décrites en population générale situées entre 0,31 et 1,66 ng/mg [26].

6 Conclusion

Les cas d'intoxication par injection en voie veineuse de mercure métal peuvent bénéficier d'une exérèse chirurgicale en cas de collection localisée de mercure métal, et d'un traitement chélateur uniquement en cas d'intoxication sévère avec signe d'atteinte systémique. Notre patient n'a pas présenté de complication systémique, mais il reste toutefois exposé à la survenue de complications tardives liées à la persistance de la présence de dépôts de mercure intratissulaires, notamment pulmonaires. Le suivi biologique des concentrations de mercure sanguin et urinaire chez les patients asymptomatiques ne semble pas nécessaire ; cependant la réalisation d'un bilan fonctionnel respiratoire, d'un suivi biologique de la fonction rénale et des tests neurophysiologiques doivent être conseillés et répétés dans le temps [24].

Conflits d'intérêts. Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts.

Références

1. Klinzig F, Labat L, Olichon D, Nisse P, Dhorne C, Dehon B, Lhermitte M. Suivi d'une intoxication à l'oxycyanure de mercure : dosage du mercure dans le sang, l'urine et les cheveux. *Ann Toxicol Anal.* 2008; 20: 11–15.
2. Labat L, Dhorne C, Klinzig F, Dehon B, Lhermitte M. ICP-MS et toxicologie professionnelle. *Ann Toxicol Anal.* 2007; 19: 23–30.
3. Stahl MG, Bonekat HW, Shigeoka JW. Concomitant pulmonary thromboembolism and metallic mercury embolism. *Chest.* 1985; 88: 787–789.
4. Givica-Pérez A, Santana-Montesdeoca JM, Díaz-Sánchez M, Martínez-Lagares FJ, Castaneda WR. Deliberate, repeated self-administration of metallic mercury injection: case report and review of the literature. *Eur Radiol.* 2001; 11: 1351–1354.

5. Gopalakrishna A, Pavan Kumar TV. Intravenous injection of elemental mercury: A report of two cases. *Indian J Plast Surg.* 2008; 41: 214–218.
6. Wale J, Yadav PK, Garg S. Elemental mercury poisoning caused by subcutaneous and intravenous injection: An unusual self-injury. *Indian J Radiol Imaging.* 2010; 20: 147–149.
7. Papadopoulos C, Vasile N, Richard JP, Renard JL. Embolies pulmonaires mercuriques. À propos de deux observations. *Rev Pneumo Clin.* 1999; 55: 43–46.
8. Dargan P, Giles L, Wallace C, House I, Thomson A, Beale R, Jones A. Case report: severe mercuric sulphonate poisoning treated with 2,3 dimercaptopropane-1-sulphonate and haemodiafiltration. *Crit care.* 2003; 7: R1–R6.
9. Vas W, Tuttle RJ, Zylak CJ. Intravenous self administration of metallic mercury. *Radiology.* 1980; 137: 313–315.
10. Dell’Omo M, Muzi G, Bernard A, Lauwery RR, Abbritti G. Long term toxicity of intravenous mercury injection. *Lancet.* 1996; 348: 64.
11. Giombetti RJ, Rosen DH, Kuczmierczyk AR, Marsh DO. Repeated suicide attempts by the intravenous injection of elemental mercury. *Int J Psychiatry Med.* 1988; 18: 153–167.
12. Lorenzo-Dus MJ, Cases-Viedma E, Bravo-Gutiérrez J, Lloris Bayo A, Sanchis-Aldas JL. Embolia pulmonary por mercurio elemental. *Arch Bronconeumol.* 2007; 43: 585–587.
13. Vallant B, Deutsch J, Munstean M, Goessler W. Intravenous injection of metallic mercury: case report and course of mercury during chelation therapy with DMPS. *Clin Toxicol.* 2008; 46: 566–569.
14. Burton EM, Weaver DL. Repeated systemic mercury embolization. *South Med J.* 1988; 81: 1190–1192.
15. Chitkara R, Seriff NS, Kinas HY. Intravenous self-administration of metallic mercury in attempted suicide, Report of a case with serial roentgenographic and physiologic studies over an 18-month period. *Chest.* 1978; 73: 234–236.
16. Deschamps F, Strady C, Deslee G, Menciére-Faroy B, Deschamps S. Five years of follow-up after elemental mercury self-poisoning. *Am J Forensic Med Pathol.* 2002; 23: 170–172.
17. Urban T, Chouaid C, Febvre M, Roussard P, Housset B, Lebeau B. Embolies pulmonaires mercuriques après injections volontaires. *Rev Mal Respir.* 1993; 10: 477–479.
18. De Palma G, Mariotti O, Lonati D, Goldoni M, Catalani S, Mutti A, Locatelli C, Apostoli P. Toxicokinetics and toxicodynamics of elemental mercury following self-administration. *Clin Toxicol.* 2008; 46: 869–876.
19. Torres-Alanis O, Garza-Ocanas L, Pineyro-Lopez A. Intravenous self administration of metallic mercury : report of a case with a 5 year follow-up. *Clin Toxicol.* 1997; 35: 83–87.
20. McFee RB, Caraccio TR. Intravenous mercury injection: clinical manifestations and management. *Case Report. Clin Toxicol.* 2001; 39: 733–738.
21. Winker R, Schaffer AW, Konnaris C, Barth A, Giovanoli P, Osterode W, Rüdiger HW, Wolf C. Health consequences of an intravenous injection of metallic mercury. *Int Arch Occup Environ Health.* 2002; 75: 581–586.
22. Eyer F, Felgenhauer N, Pfab R, Drasch G, Zilker T. Neither DMPS nor DMSA is effective in quantitative elimination of elemental mercury after intentional IV injection. *Clin Toxicol.* 2006; 44: 395–397.
23. Ellaban MG, Ali R, Hart NB. Subcutaneous metallic mercury injection of the hand. *Br J Plast. Surg.* 2003; 56: 47–49.
24. Risher JF, Amler SN. Mercury exposure: evaluation and intervention the inappropriate use of chelating agents in the diagnosis and treatment of putative mercury poisoning. *Neuro Toxicology.* 2005; 26: 691–699.
25. Anděl M, Brož J, Cikrt M, Čábelková Z, Köcher M, Kratochvíl A, Línková H, Lukáš E, Nerudová J, Pospíšil V, Švanda J, Těšínský P, Tošnerová T, Urban P, Vlachová A. Suicide attempt *via* intravenous injection of elemental mercury. A case report and review of the literature. *Acta Toxicologica.* 2005; 13: 47–52.
26. Goullé JP, Mahieu L, Castermant J, Neveu N, Bonneau L, Lainé G, Bouige D, Lacroix C. Metal and metalloid multi-elementary ICP-MS validation in whole blood, plasma, urine and hair. Reference values. *Forensic Sci Int.* 2005; 153: 39–44.