

Thallium et composés

| | | |
|---------------------------|-------|--|
| Famille | _____ | Métaux |
| Fiche(s) toxicologique(s) | _____ | - |
| Fiche(s) Metropol | _____ | - |
| Numéro CAS principal | _____ | 7440-28-0 |
| Substances concernées | _____ | ▪ Composés : Sulfate de thallium (10031-59-1) ; Acétate de thallium (563-68-8) |

Dosages disponibles pour cette substance

- Thallium urinaire
- Thallium sanguin

Renseignements utiles pour le choix d'un indicateur biologique d'exposition (IBE)

Toxicocinétique - Métabolisme

Il existe une mention de l'ACGIH signalant le risque de passage percutané.

L'absorption du thallium dépend de la spéciation (ou espèce chimique), de la solubilité du composé dans le milieu biologique considéré, ainsi que de la granulométrie du composé. L'absorption des dérivés hydrosolubles du thallium est rapide et importante quelle que soit la voie (pulmonaire, digestive ou cutanée).

Le thallium se diffuse rapidement dans tous les tissus et est stocké dans de nombreux organes, principalement le foie et les reins. Dans le sang le thallium est essentiellement (70 %) intra-érythrocytaire ; sa demi-vie sanguine est de plusieurs jours. Dans les tissus, le thallium suit les mouvements du potassium.

Le thallium est éliminé principalement dans les urines de façon lente, variable d'un jour à l'autre (permettant ainsi le dosage du thallium plusieurs semaines après l'arrêt de l'exposition) mais aussi pour une moindre part par voie fécale, par les phanères et la sueur. La demi-vie d'élimination du thallium serait d'environ 3 à 12 jours et peut s'allonger jusqu'à 30 jours en cas d'intoxication.

Indicateurs biologiques d'exposition

Pour le thallium sanguin, il n'existe pas de donnée concernant l'intérêt de ce dosage.

Les concentrations urinaires de thallium, prélèvement réalisé en fin de poste et fin de semaine (ou au début de la semaine suivante) reflètent la quantité absorbée. Peu de données permettent de corréler l'intensité de l'exposition et les concentrations de thallium sanguin et urinaire.

Le HSL, chez des sujets professionnellement exposés, retrouve que 90 % des taux de thallium urinaire sont inférieurs à 0,5 µmol/mol de créatinine (soit < 1 µg/L). Le taux de thallium urinaire serait un meilleur reflet de l'exposition que celui du thallium sanguin.

Interférences - Interprétation

On se méfiera d'une contamination de l'échantillon. Les contaminations métalliques étant le principal écueil lors de l'analyse des éléments traces, il est nécessaire de prendre certaines précautions lors du prélèvement (aiguille, tubes, bouchons, antiseptiques...) et de l'acheminement (conservation, transport) au laboratoire. Pour cela, il est primordial que le médecin du travail prenne contact avec le laboratoire effectuant l'analyse (mais également avec celui qui fait le prélèvement s'il est différent) afin de se faire préciser les procédures de prélèvement et d'acheminement et les pièges à éviter. Dans tous les cas, les prélèvements doivent être réalisés en dehors des locaux de travail, au mieux après une douche et au minimum après lavage des mains pour limiter le risque de contamination, par un laboratoire participant au contrôle de qualité pour cet élément trace.

Bibliographie spécifique

- Curran A (Ed.) - Guidance on Laboratory Techniques in Occupational Medicine. 12th Edition. Buxton: Health & Safety Laboratory ; 2013 : 238 p.
- Gamier R - Thallium. In: Baud F, Gamier R (Eds) - Toxicologie clinique. 6^{ème} édition. Paris : Lavoisier Médecine Sciences ; 2017 : 1197-200, 1654 p.
- Hoët P, Jacquerye C, Deumer G, Lison D, Haufroid H - Reference values and upper reference limits for 26 trace elements in the urine of adults living in Belgium. *Clin Chem Lab Med.* 2013 ; 51 (4) : 839-49.
- Jouannique V, Bertin C, Conso F - A propos d'un cas d'intoxication par le thallium dans un laboratoire de minéralogie. *Arch Mal Prof.* 1993 ; 54 (7) : 594-96.
- Nisse C, Tagne-Fotso R, Howsam M, Members of Health Examination Centres of the Nord - Pas-de-Calais region network et al. - Blood and urinary

levels of metals and metalloids in the general adult population of Northern France: The IMEPOGE study, 2008-2010. *Int J Hyg Environ Health*. 2017 ; 220 (2 Pt B) : 341-63.

- Schulz C, Wilhelm M, Heudorf U, Kolossa-Gehring M - Update of the reference and HBM values derived by the German Human Biomonitoring Commission. *Int J Hyg Environ Health*. 2011 ; 215 (1) : 26-35.
- Thallium. In: Lauwerys RR, Hoët P. Industrial chemical exposure: Guidelines for biological monitoring. 3rd edition. Boca Raton : Lewis Publishers, CRC Press LLC ; 2001 : 174-75, 638 p.

Bibliographie générale

- TLVs and BEIs based on the documentation of the threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices. 2022. Cincinnati : ACGIH ; 2022 : 285 p.
- Fillol C, Oleko A, Gane J, Saoudi A et al. Imprégnation de la population française par les métaux urinaires. Programme national de biosurveillance, Estéban 2014-2016. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2021 : 52 p. (<https://www.santepubliquefrance.fr>).

Pour en savoir plus

- Valeur de la Finlande
<https://www.ttl.fi/en/service/biomonitoring>

Renseignements utiles pour le dosage de *Thallium urinaire*

Valeurs biologiques d'interprétation (VBI) issues de la population générale adulte

Thallium urinaire : 0,5 µg/L (0,7 µg/g de créatinine) (95^{ème} percentile chez les adultes de la population générale âgés de 18 à 74 ans), étude Esteban 2014-2016 [G2]

Thallium urinaire : 0,5 µg/L (0,4 µg/g de créatinine) (95^{ème} percentile) [Nisse et al., 2017]

Thallium urinaire : 0,5 µg/L (0,4 µg/g de créatinine) (95^{ème} percentile) [Hoët et al., 2013]

Thallium urinaire : 5 µg/L (HBM-I allemande) [Schulz C, 2011]

VBI françaises (VLB réglementaire, VLB ANSES)

valeur non déterminée

VBI européennes (BLV)

valeur non déterminée

VBI américaines de l'ACGIH (BEI)

valeur non déterminée

VBI allemandes de la DFG (BAT, EKA, BLW)

valeur non déterminée

VBI finlandaises du FIOH (BAL)

Thallium urinaire : fin de poste, fin de semaine (sans valeur définie) (dernière mise à jour 2012)

Moment dans la semaine

fin de semaine

Moment dans la journée

fin de poste

Facteur de conversion

1 µmol/L = 204 µg/L

Intervalle de coût

Méthode Spectrométrie de masse à plasma induit par haute fréquence (avec cellule dynamique de réaction) : de 17.0 € à 32.4 €, prix moyen 24.7 €

Méthode Spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif (ICP-MS) : de 17.59 € à 81.0 €, prix moyen 36.9 €

Renseignements utiles pour le dosage de *Thallium sanguin*

Valeurs biologiques d'interprétation (VBI) issues de la population générale adulte

Thallium sanguin : 0,14 µg/L (95^{ème} percentile) [Nisse et al., 2017]

VBI françaises (VLB réglementaire, VLB ANSES)

valeur non déterminée

VBI européennes (BLV)

valeur non déterminée

VBI américaines de l'ACGIH (BEI)

valeur non déterminée

VBI allemandes de la DFG (BAT, EKA, BLW)

valeur non déterminée

VBI finlandaises du FIOH (BAL)

valeur non déterminée

Moment dans la semaine

fin de semaine

Moment dans la journée

fin de poste

Facteur de conversion

1 µmol/L = 204 µg/L

Intervalle de coût

Méthode Spectrométrie de masse à plasma induit par haute fréquence (avec cellule dynamique de réaction) : de 17.0 € à 32.4 €, prix moyen 24.7 €

Méthode Spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif (ICP-MS) : de 17.59 € à 81.0 €, prix moyen 36.7 €

Historique

| | |
|----------------------|------|
| Création de la fiche | 2003 |
| Dernière mise à jour | 2017 |

| | |
|--|------|
| ▪ Renseignements utiles pour le choix d'un IBE | 2022 |
| ▪ Renseignements utiles pour le dosage | 2022 |
| ▪ Bibliographie | |