

# INTOXICATION AU LITHIUM APRÈS CHIRURGIE BARIATRIQUE

NIESSEN R (1), SOTTIAUX T (2), ADAM JF (3), SCHILLACI A (4), LEJEUNE F (5)

**RÉSUMÉ :** Une corrélation entre troubles neuropsychiatriques et troubles alimentaires est maintenant établie depuis plusieurs années. Selon les études, 1,2 à 4% des patients éligibles pour une chirurgie bariatrique ont un traitement chronique comprenant du lithium (1-3). Nous rapportons le cas d'une patiente de 40 ans qui développe une intoxication au lithium dans le décours d'une «sleeve» - gastrectomie avec des signes neurologiques et rénaux sévères nécessitant sa prise en charge aux soins intensifs avec hémodiafiltration continue veino-veineuse. Nous détaillons les modifications physiologiques et pharmacocinétiques susceptibles d'induire un surdosage en lithium après une telle chirurgie. Nous revoyons enfin les recommandations concernant la prise en charge de l'intoxication au lithium ainsi que les mesures préventives péri-opératoires afin d'éviter une telle situation.

**MOTS-CLÉS :** *Chirurgie bariatrique - «Sleeve»  
Gastrectomie - Intoxication au lithium*

## LITHIUM TOXICITY AFTER BARIATRIC SURGERY

**SUMMARY :** Since many years a correlation between neuropsychiatric disorders and eating disorders resulting in obesity is well established. According to different studies, 1.2 – 4 % of patients scheduled for bariatric surgery are taking lithium as a mood stabilizer treatment for bipolar disorder. We are presenting a case of lithium toxicity after vertical sleeve gastrectomy surgery in a 40 years-old female. The patient developed severe neurological and renal signs needing an intensive care unit admission and continuous veno-venous hemodiafiltration. A literature review provides insights into physiological and pharmacokinetics changes that could contribute to lithium poisoning after bariatric surgery. This article illustrates the need for closer monitoring of lithium serum levels following bariatric surgery and presents guidance in managing lithium therapy during perioperative period based on experts' opinion.

**KEYWORDS :** *Bariatric surgery - Sleeve gastrectomy - Lithium toxicity*

## INTRODUCTION

Malgré sa marge thérapeutique très étroite, le lithium reste, à ce jour, un traitement répandu dans la prise en charge du syndrome bipolaire. En parallèle, la prévalence de l'obésité dans les populations occidentales continue à augmenter et le recours à la chirurgie bariatrique est de plus en plus fréquent. Le «bypass» gastrique, type «Roux-en-Y», et la «sleeve» - gastrectomie sont actuellement les deux interventions les plus pratiquées en Belgique.

Les patients atteints d'un syndrome bipolaire souffrent plus souvent d'obésité par rapport à la population générale et la corrélation entre ces deux pathologies est actuellement source de beaucoup de publications (1). Plusieurs hypothèses, dont l'ingestion alimentaire afin de stabiliser l'humeur ou encore la prise de poids comme effet secondaire de nombreux psychotropes, ont été évoquées (1). En phase pré-opératoire, la littérature nous apprend que 1,2 % à 4 % des candidats éligibles pour une

chirurgie bariatrique ont un traitement chronique comprenant du lithium.

L'intoxication au lithium après chirurgie bariatrique s'explique par des modifications physiologiques et pharmacocinétiques. On note un changement d'alimentation, des modifications d'absorption intestinale et une diminution du volume de distribution liés à la perte pondérale. Le métabolisme hépatique et la concentration des protéines plasmatiques liant le principe actif sont également modifiés (1).

La prise en charge au sein des soins intensifs peut s'avérer nécessaire en cas de symptômes neurologiques, cardio-vasculaires ou rénaux sévères. Elle comprend l'arrêt du traitement au lithium en cours, l'hydratation abondante, la correction des troubles ioniques et, dans certaines indications, l'hémodialyse.

Nous présentons le cas d'une intoxication au lithium après «sleeve» - gastrectomie afin d'aborder les recommandations concernant la prise en charge et les mesures préventives. A notre connaissance, il existe trois autres cas cliniques qui décrivent une intoxication au lithium après chirurgie bariatrique (2, 4, 5). Pour notre revue narrative de littérature, nous avons introduit les mots clés «lithium poisoning», «lithium toxicity», «lithium AND bariatric surgery» dans le moteur de recherche «PUBMED» et nous avons retenu 19 articles publiés entre 1994 et 2017.

(1) Assistant, (2) Chef de Service Adjoint, (3) Chef de Service, (5) Résident, Service des Soins Intensifs, Clinique Notre-Dame de Grâce, Gosselies, Belgique.  
(4) Résidente, Service de Chirurgie Digestive, Clinique Notre-Dame de Grâce, Gosselies, Belgique.

## CAS CLINIQUE

Une patiente de 40 ans est emmenée aux urgences pour somnolence et confusion depuis 48 heures. L'anamnèse révèle une opération de «sleeve» - gastrectomie 17 jours auparavant dont les suites opératoires furent simples. Dans ses antécédents, il existe un syndrome bipolaire, une obésité morbide, un syndrome d'apnée du sommeil appareillé, un goitre multinodulaire, un ulcère gastrique et une hypercholestérolémie.

Son traitement comprend du carbonate de lithium 1.250 mg/jour en deux prises, de la carbamazépine 200 mg 2x/jour, de l'atorvastatine 20 mg 1x/jour, de la lévothyroxine 150 µg 1x/jour, du pantoprazole 40 mg 1x/jour et une complémentation nutritionnelle depuis sa chirurgie.

L'examen clinique montre une patiente somnolente, mais facilement éveillable, et sans signes de latéralisation neurologique. Elle est hémodynamiquement stable et afebrile. L'abdomen est souple et indolore. La biologie montre une insuffisance rénale aiguë d'allure pré-rénale (urée 125 mg/dl, créatinine 2,2 mg/dl), avec une clairance de créatinine à 24 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> et une hypernatrémie sévère à 161 mmol/l. Il n'y a pas de syndrome inflammatoire.

La malade est alors hospitalisée dans l'unité de chirurgie digestive pour réhydratation avec charge en thiamine. Le traitement habituel est poursuivi. L'évolution après 48 heures est marquée par une majoration de la confusion avec obnubilation et myoclonies. L'hémodynamique reste stable. La diurèse est conservée. La biologie confirme une hypernatrémie en aggravation à 164 mmol/l malgré l'apport d'eau libre par glucosé 5 %. Par contre, la fonction rénale s'améliore avec une urémie à 70 mg/dl, une créatininémie à 1,63 mg/dl et une filtration glomérulaire estimée à 34 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> par l'équation MDRD (Modification of Diet in Renal Disease). La patiente est alors admise aux soins intensifs pour suspicion d'intoxication au lithium.

La lithémie à l'admission confirme un surdosage à 2,1 mmol/l (valeurs thérapeutiques entre 0,6 - 1,2 mmol/l). Dès réception du dosage, une épuration extra-rénale par la technique CVVHDF (Continuous Veno-Venous HemoDia-Filtration) est débutée, combinée à une hydratation abondante. Une analyse d'urine, réalisée la veille, montre une osmolalité diminuée à 322 mmol/kg avec une natriurie basse à 31 mmol/l plaidant pour un diabète insipide induit par le lithium. Après 12 heures de traitement, la lithé-

mie est descendue à 1,64 mmol/L et la natrémie s'est normalisée à 144 mmol/l. La patiente reste apathique et peu collaborante. Après 36 heures d'épuration rénale, la lithémie s'est normalisée à 0,24 mmol/l et, de manière concomitante, une amélioration neurologique spectaculaire est notée. L'hémodiafiltration est alors arrêtée. Un dernier dosage de lithium est encore réalisé le lendemain pour suivre un éventuel effet rebond, mais la valeur reste infra-thérapeutique à 0,2 mmol/l.

La patiente est ensuite transférée dans le service de chirurgie digestive avec une insuffisance rénale persistante (filtration glomérulaire stabilisée à 25 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> après l'arrêt de la CVVHD). Elle quitte l'hôpital sans séquelles neurologiques et avec une insuffisance rénale stabilisée à 29 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Le dernier contrôle chez le néphrologue, deux mois après son hospitalisation, montre la persistance d'une légère insuffisance rénale (53ml/min/1,73 m<sup>2</sup>), possiblement séquellaire d'une nécrose tubulaire aiguë. Le traitement par lithium ne sera pas repris ultérieurement.

## DISCUSSION

### A) LA SYMPTOMATOLOGIE DE L'INTOXICATION AU LITHIUM

Les symptômes qui doivent faire évoquer un surdosage au lithium sont cardiaques (bradycardie sinusale, «wandering pacemaker», élévation du segment ST, intervalle QT prolongé), neurologiques (léthargie, ataxie, confusion, agitation, dysarthrie, dysphagie, fasciculations musculaires, tremblements, myoclonies, hyper-réflexie et crises d'épilepsies dans les cas sévères), gastro-intestinaux (nausées, vomissements, diarrhée, iléus) et rénaux (diabète insipide néphrogénique, néphropathie tubulointerstitielle) ([Tableau I](#)).

### B) MODIFICATIONS PHYSIOLOGIQUES ET PHARMACOCINÉTIQUES APRÈS CHIRURGIE BARIATRIQUE AUGMENTANT LE RISQUE D'UNE INTOXICATION AU LITHIUM

#### 1) MODIFICATIONS RÉNALES

Il a été démontré que les sujets obèses présentent une clairance rénale plus importante, ce qui a un impact direct sur les médicaments éliminés par voie rénale; c'est le cas du lithium qui est presque exclusivement éliminé par les reins

**Tableau I.** Manifestations cliniques de l'intoxication au lithium

| ATTEINTE ORGANIQUE | SYMPTÔMES                                                                                                                                                  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NEUROLOGIQUE       | Tremor, apathie, somnolence, agitation, dysarthrie, ataxie, nystagmus, mouvements choréiformes, hyperreflexie, myoclonies, confusion, convulsions et coma. |
| CARDIAQUE          | Anomalies ECG de type «wandering atrial pacemaker», bradycardie sinusale, sous - ou sus-décalage du segment ST, inversion de l'onde T et QT long.          |
| DIGESTIVE          | Nausées, vomissements, douleurs abdominales, ballonnement et diarrhées.                                                                                    |

(1, 6). La clairance du lithium est de l'ordre de 20-30 % de la filtration glomérulaire et est significativement plus importante chez les individus obèses par rapport à la population générale ( $33 \pm 7$  ml/min *versus*  $23 \pm 6,2$  ml/min;  $p = 0,005$ ) (5, 7).

Dans le décours post-opératoire d'une chirurgie bariatrique, l'insuffisance rénale constitue un facteur de risque d'accumulation plasmatique du lithium circulant. Elle est souvent d'étiologie pré-rénale suite à la déshydratation secondaire aux nausées/vomissements post-opératoires. Ce risque de déshydratation est le plus important durant les six premiers mois qui suivent la chirurgie et est la conséquence de la diminution drastique du volume de l'estomac. La déshydratation peut également être due à un diabète insipide secondaire au traitement au lithium dont la prévalence est en corrélation avec la lithémie. Enfin, la déshydratation peut être accentuée par la dégradation neurologique résultant de l'intoxication au lithium. Il est intéressant de noter que 5,8 % des patients qui ont bénéficié d'une chirurgie bariatrique montrent des signes biologiques de dégradation rénale dans le décours post-opératoire (8).

Enfin, nombreuses sont les interactions pharmacologiques entre le lithium et d'autres médicaments. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion, les thiazides et la spironolactone exposent le patient à un risque de surdosage en lithium via leur action sur la clairance rénale (1, 9).

## 2) AUGMENTATION DE L'ABSORPTION GASTRIQUE

Dans un modèle *in vitro*, les chercheurs ont étudié la dissolution des psychotropes dans un environnement mimant le tractus gastro-intestinal d'un patient avec un «bypass» - gastrique de type «Roux-en-Y». Alors que la plupart des principes actifs voient leur dissolution diminuée ou maintenue, les taux de dissolution du lithium pris *per os* sont significativement augmentés, c'est-à-dire supérieurs à 200 % (10). Une explication de l'augmentation du taux de dissolution est proposée par Stemmer et coll. qui évoquent une augmentation du pH gastrique après «bypass» - gastrique ou «sleeve» - gastrectomie, ce qui facilite la déprotonation du principe actif, qui est le sel de carbonate de lithium (11). Par ailleurs, l'adaptation de la muqueuse intestinale au nouvel environnement contribue également à des changements d'absorption (12).

## 3) DIMINUTION DU VOLUME DE DISTRIBUTION

Chez le patient obèse, la masse grasseuse est fortement augmentée alors que la masse maigre s'accroît relativement peu lors de la prise de poids globale. Pour les médicaments hautement lipophiles, on constate une augmentation du volume de distribution ainsi qu'un temps d'élimination plus long (6). En cas de perte de poids après chirurgie bariatrique, des changements pharmacocinétiques peuvent survenir via une diminution du volume de distribution. Le volume de distribution du lithium dans l'eau corporelle totale est estimé à 0,7 - 0,9 l/kg (5).

## C) PRISE EN CHARGE DE L'INTOXICATION AU LITHIUM

### 1) L'APPROCHE «ABCDE»

La prise en charge initiale comprend une approche «ABCDE» («Airway» - «Breathing» - «Circulation» - «Disability» - «Exposure») de la réanimation cardio-pulmonaire, avec un monitoring approprié dans un environnement de haute surveillance.

### 2) RÉHYDRATATION PAR CHLORURE DE SODIUM (NaCl) 0,9 %

Une réhydratation par NaCl 0,9 % doit être débutée. Elle s'avère d'efficacité supérieure au remplissage par cristalloïdes balancés en raison de la charge en sodium intra-tubulaire supplémentaire qui réduit la réabsorption du cation  $\text{Li}^+$  (9). Un bilan de la fonction rénale et un dosage de la lithémie seront réalisés à l'entrée du patient

et seront répétés toutes les six heures afin de contrôler l'efficacité du traitement et l'évolution de la lithémie.

### **3) LAVEMENT GASTRIQUE À BASE DE POLYÉTHYLÈNE GLYCOL (PEG)**

En cas de surdosage avec des formes galéniques à libération prolongée, un lavement à base de polyéthylène glycol (PEG) via une sonde naso-gastrique peut s'avérer utile. En effet, une étude observationnelle rétrospective a montré que les lavements diminuent le pic plasmatique du lithium et augmentent les scores de Glasgow (9, 12). En l'absence de contre-indication et après protection des voies aériennes, l'administration du PEG par sonde naso-gastrique est débutée avec un débit de 1.500 – 2.000 ml/heure et ce, jusqu'à l'obtention de selles liquides et transparentes (12).

### **4) L'ÉPURATION RÉNALE EXTRA-CORPORELLE**

Si toutes ces mesures n'ont pas été suffisantes, l'épuration extra-corporelle constitue un traitement de choix. En effet, le lithium est un xénobiotique facilement dialysable du fait de sa petite taille (uniquement 7 daltons) et de sa forme exclusivement libre non liée aux protéines plasmatiques (5, 9). Les différentes formes de dialyse (hémodialyse intermittente ou CVVHDF) sont à envisager selon les habitudes du service. À ce jour, il n'existe pas de recommandations établies quant aux seuils d'initiation d'une épuration extra-corporelle. Actuellement, uniquement un consensus d'experts préconise de la débiter si la lithémie n'est pas descendue en dessous du seuil de 1 mmol/l endéans 36 heures. Cette recommandation de faible niveau de preuve montre également qu'il n'est pas nécessaire d'initier immédiatement la dialyse une fois que le diagnostic est établi, particulièrement dans la situation clinique où le patient reste asymptomatique (9). Notons, par ailleurs, qu'il n'est pas nécessaire de doser impérativement la lithémie de façon répétée; Komaru et coll. proposent le trou anionique comme marqueur de substitution fiable pour le suivi (13). En 2015, Lavonas et Buchanan ont conclu, dans leur revue de la littérature, qu'on ne peut actuellement ni recommander, ni déconseiller l'utilisation systématique de l'hémodialyse dans la prise en charge du patient intoxiqué au lithium (14). Dans un travail visant à préciser les indications de l'épuration extra-corporelle du lithium, Vodovar et coll. concluent que la durée de séjour aux soins intensifs des patients ayant bénéficié d'une dialyse est identique à celle des

patients du groupe contrôle (15). Cependant, le groupe traité a présenté moins de séquelles neurologiques au moment de quitter les soins intensifs par rapport au groupe témoin. Quant à la lithémie que différentes équipes de recherche retiennent comme indication de dialyse, les seuils varient entre 2,5 mmol/l et 5,2 mmol/l (15-17).

### **5) KAYEXALATE ET DIURÉTIQUES**

En ce qui concerne les traitements par le kayexalate et les diurétiques, la littérature n'évoque aucun effet bénéfique (9).

### **6) RÉINTRODUCTION DU TRAITEMENT PAR LITHIUM**

Après normalisation du taux plasmatique de lithium, une discussion multidisciplinaire est suggérée afin d'apprécier la balance bénéfique/risque du traitement au lithium, en fonction du risque de récurrence, des comorbidités et des comédications (9). Si le risque d'une récurrence est jugé trop important, le traitement par un autre psychotrope représente une sage alternative.

### **D) MESURES DE PRÉVENTION EN PÉRIODE PÉRI-OPÉATOIRE**

Étant donné sa marge thérapeutique étroite, le monitoring du lithium durant la période péri-opératoire doit être rapproché et une diminution de la dose habituelle peut s'avérer nécessaire. Par ailleurs, Wassermann et Jiang décrivent un cas d'intoxication au lithium chez un patient opéré trois ans auparavant d'un bypass gastrique, ce qui illustre bien la difficulté du monitoring après ce type de chirurgie (18). À ce jour, il n'existe pas encore de recommandations clairement établies concernant le monitoring clinique et biologique ainsi que la lithémie idéale durant la période péri-opératoire en chirurgie bariatrique. Seuls quelques protocoles de différentes institutions nous donnent une idée de la prise en charge préconisée par un consensus d'experts (1). Ces protocoles prévoient un dosage pré-opératoire de la lithémie 12 heures après la prise du médicament, définie comme la valeur de base. Une évaluation clinique par un score objectivement réalisable en période pré-opératoire est également conseillée. Les experts proposent comme outil d'évaluation la «Hamilton Depression Rating Scale», le «Patient Health Questionnaire - 9» ou encore la «Young Mania Rating Scale» (1).

Un remplacement des formes à libération prolongée par une forme de libération immédiate durant la période péri-opératoire réalisé



**Tableau II.** Recommandations pour la prise en charge périopératoire

| PHASE<br>PÉRIOPÉRAIRE | RECOMMANDATIONS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRÉOPÉRAIRE           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dosage préopératoire de la lithémie 12 heures après la prise du médicament, définie comme la valeur de base.</li> <li>- Evaluation clinique de l'humeur par un score objective de type «Hamilton Depression Rating Scale», «Patient Health Questionnaire 9» ou encore «Young Mania Rating Scale».</li> <li>- Remplacement des formes à libération prolongée par une forme de libération immédiate.</li> <li>- Dosage hebdomadaire du taux plasmatique dès le début du régime liquidien.</li> <li>- Diminution de la dose journalière dès que le taux plasmatique approche les 1.2 mmol/l ou en cas d'augmentation de &gt; 25 % de la valeur de base.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| POSTOPÉRAIRE          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévenir la déshydratation par éducation du patient à boire 2-3 litres d'eau par jour en petites quantités.</li> <li>- En cas de symptômes intestinaux postopératoires (nausées/vomissements, diarrhées), dosage de la lithémie et de la fonction rénale. Hospitalisation précoce avec réhydratation IV si nécessaire.</li> <li>- Evaluation clinique de l'humeur par un score objective de type «Hamilton Depression Rating Scale», «Patient Health Questionnaire 9» ou encore «Young Mania Rating Scale».</li> <li>- Dosage hebdomadaire du taux plasmatique durant les six semaines après chirurgie.</li> <li>- Diminution de la dose journalière dès que le taux plasmatique approche les 1.2 mmol/l ou en cas d'augmentation de &gt; 25 % de la valeur de base.</li> <li>- A distance de 6 semaines de la chirurgie, dosage mensuel du taux plasmatique durant 1 an.</li> <li>- à distance d'un an de la chirurgie, retour vers un monitoring de routine.</li> </ul> |

par un psychiatre est préconisé. Dès le début du régime liquidien pré-opératoire, des dosages hebdomadaires du taux plasmatique du lithium sont à réaliser. Ceux-ci sont à poursuivre en période post-opératoire rapprochée, c'est-à-dire durant les six semaines qui suivent l'opération. Le consensus d'experts propose une diminution de la dose journalière dès que le taux plasmatique approche les 1,2 mmol/l ou en cas d'augmentation de plus de 25 % de la valeur de base. En cas de symptômes intestinaux (nausées/vomissements, diarrhées), un dosage urgent de

la lithémie et un contrôle de la fonction rénale sont préconisés (1, 2, 19) (Tableau II).

## CONCLUSIONS

La période péri-opératoire du patient bénéficiant d'une chirurgie bariatrique représente une situation à risque de dérégulation du taux plasmatique de lithium. De nombreux changements anatomiques, physiologiques et pharmacocinétiques exposent le patient à un risque de surdosage plutôt que de sous-dosage. Le médecin généraliste, le neuropsychiatre et tous les intervenants dans la prise en charge multidisciplinaire du patient affecté à la clinique de l'obésité devraient être attentifs aux risques d'une intoxication au lithium durant cette période. Le patient ainsi que son entourage doivent également être informés de cette possible complication et rester attentifs aux symptômes d'alerte.

Les futures recherches devraient viser à établir des recommandations basées sur des preuves de haut niveau en ce qui concerne le monitoring péri-opératoire ainsi que la prise en charge du patient présentant une intoxication au lithium.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Bingham KS, Thoma J, Hawa R, et al.— Perioperative lithium use in bariatric surgery : a case series and literature review. *Psychosomatics*, 2016, **57**, 638-644.
2. Alam A, Raouf S, Recio FO.— Lithium toxicity following vertical sleeve gastrectomy : a case report. *Clin Psychopharmacol Neurosci*, 2016, **14**, 318-320.
3. Davis SS, Jr.— Clinical challenges of bariatric surgery for patients with psychiatric disorders. Commentary on : «Lithium toxicity following Roux-en-Y Gastric Bypass»1. *Bariatric Surg Pract Patient Care*, 2014, **9**, 84-85.
4. Tripp AC.— Lithium toxicity after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *J Clin Psychopharmacol*, 2011, **31**, 261-262.
5. Musfeldt D, Levinson A, Nykiel J, et al.— Lithium toxicity after Roux-en-Y bariatric surgery. *BMJ Case Rep*, 2016, bcr2015214056. 10.1136/bcr-2015-214056.
6. Macgregor AM, Boggs L.— Drug distribution in obesity and following bariatric surgery : a literature review. *Obes Surg*, 1996, **6**, 17-27.
7. Reiss RA, Haas CE, Karki SD, et al.— Lithium pharmacokinetics in the obese. *Clin Pharmacol Ther*, 1994, **55**, 392-398.

8. Weingarten TN, Gurrieri C, McCaffrey JM, et al.— Acute kidney injury following bariatric surgery. *Obes Surg*, 2013, **23**, 64-70.
9. Baird-Gunning J, Lea-Henry T, Hoegberg LC, et al.— Lithium poisoning. *J Intensive Care Med*, 2017 May;32(4):249-263. doi: 10.1177/0885066616651582. Epub 2016 Aug 11.
10. Seaman JS, Bowers SP, Dixon P, et al.— Dissolution of common psychiatric medications in a Roux-en-Y gastric bypass model. *Psychosomatics*, 2005, **46**, 250-253.
11. Stemmer K, Bielohuby M, Grayson BE, et al.— Roux-en-Y gastric bypass surgery but not vertical sleeve gastrectomy decreases bone mass in male rats. *Endocrinology*, 2013, **154**, 2015-2024.
12. Vodovar D, Megarbane B.— Do not forget gastrointestinal decontamination in the early management of lithium poisoning. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*, 2017, **120**, 415-416.
13. Komaru Y, Inokuchi R, Ueda Y, et al.— Use of the anion gap and intermittent hemodialysis following continuous hemodiafiltration in extremely high dose acute-on-chronic lithium poisoning: A case report. *Hemodial Int*, 2018, **22**, E15-E18.
14. Lavonas EJ, Buchanan J.— Hemodialysis for lithium poisoning. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015, CD007951.
15. Vodovar D, El Balkhi S, Curis E, et al.— Lithium poisoning in the intensive care unit: predictive factors of severity and indications for extracorporeal toxin removal to improve outcome. *Clin Toxicol (Phila)*, 2016, **54**, 615-623.
16. Ott M, Stegmayr B, Salander Renberg E, et al.— Lithium intoxication : incidence, clinical course and renal function - a population-based retrospective cohort study. *J Psychopharmacol*, 2016, **30**, 1008-1019.
17. de Cates AN, Morlet J, Antoun Reyad A, et al.— Lithium overdose and delayed severe neurotoxicity: timing for renal replacement therapy and restarting of lithium. *BMJ Case Rep*, 2017, pii: bcr-2017-222453. doi: 10.1136/bcr-2017-222453.
18. Wasserman B, Jiang W.— Lithium toxicity after Roux-en-Y gastric bypass is not just limited to perioperative period. *Psychosomatics*, 2017, pii: S0033-3182(17)30214-1. doi: 10.1016/j.psych.2017.10.003. [Epub ahead of print].
19. Roerig JL, Steffen K.— Psychopharmacology and bariatric surgery. *Eur Eat Disord Rev*, 2015, **23**, 463-469.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr. Jean-François ADAM, Service de Soins Intensifs, CNDG Gosselies, Belgique.  
E-mail: Jean-Francois.Adam@cndg.be