

# Recommandations de suivi des carences nutritionnelles après chirurgie bariatrique

Drs LUCIE FAVRE<sup>a</sup>, CHIARA FERRARIO<sup>a</sup>, STYLIANI MANTZIARI<sup>b</sup> et Pr MICHEL SUTER<sup>b,c</sup>

Rev Med Suisse 2019; 15: 626-30

La chirurgie bariatrique est le traitement le plus efficace pour la prise en charge des patients souffrant d'obésité. Cependant, ces interventions peuvent provoquer des déficits nutritionnels cliniquement significatifs en raison d'apports alimentaires réduits, de la diminution de production d'acide gastrique et de facteur intrinsèque, d'une consommation d'aliments de faible qualité ou d'intolérances digestives. Il est essentiel pour les professionnels de la santé d'avoir des connaissances minimales pour offrir des soins appropriés et efficaces à leurs patients opérés. Dans cet article, nous résumons les recommandations pour la surveillance et le remplacement des vitamines et minéraux après une chirurgie bariatrique.

## Recommendations for monitoring nutritional deficiencies after bariatric surgery

*Bariatric surgery is the most effective long-term therapy for the management of patients with obesity but all bariatric surgical procedures have the potential to cause clinically significant micronutrient deficiencies due to reduced food intake, decreased gastric acid and intrinsic factor secretion, poor food choices and food intolerance. For clinicians, the acquisition of special knowledge is required in order to deliver appropriate and effective care to the post-bariatric patient. In the present article, we summarize existing recommendations for monitoring and replacement of vitamins and minerals following bariatric surgery.*

## INTRODUCTION

La chirurgie bariatrique s'est imposée comme le traitement le plus efficace afin d'obtenir une perte pondérale importante et soutenue sur le long terme. Ainsi, le nombre de procédures bariatriques effectuées a augmenté de manière importante au cours des dernières années. L'impact positif de cette chirurgie en termes de perte de poids et de résolution ou d'amélioration de certaines comorbidités ne doit cependant pas nous faire oublier ses conséquences à long terme notamment en termes de carences nutritionnelles.

En Suisse, comme dans la majorité des autres pays, le suivi par une équipe multidisciplinaire spécialisée dans la prise en charge de cette chirurgie est recommandé à long terme et les différents centres la pratiquant doivent d'ailleurs disposer de

la structure nécessaire pour l'assurer. Les directives médicales pour le traitement de l'obésité, établies par la Swiss Society for the Study of Morbid Obesity and Metabolic Disorders (SMOB),<sup>1</sup> précisent, au sujet des exigences pour la certification, que «les centres qualifiés seront munis d'une équipe multidisciplinaire qui ne sera pas seulement responsable de la réalisation des interventions bariatriques, mais aussi de l'indication à l'intervention, de la préparation et du suivi à long terme des patients». Dans ce même document, il est indiqué que le patient s'engage à des contrôles postopératoires réguliers à vie auprès de l'équipe multidisciplinaire accréditée. Ceci permet de rappeler que tout professionnel de la santé confronté à des difficultés médicales, psychologiques ou nutritionnelles chez un patient ayant bénéficié d'une telle chirurgie, peut en tout temps référer son patient à l'équipe ayant effectué cette intervention.

Dans un effort de synthèse, nous proposons un résumé des recommandations de plusieurs sociétés savantes pour le suivi des carences nutritionnelles de ces patients: American Association of Clinical Endocrinologists and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery,<sup>2</sup> Endocrine Society,<sup>3</sup> European Association for the Study of Obesity,<sup>4</sup> British Obesity & Metabolic Surgery Society.<sup>5</sup>

## PRÉVENTION ET TRAITEMENT DES CARENCES EN VITAMINES ET MINÉRAUX

Le bypass gastrique en Y selon Roux (RYGB) et la gastrectomie en manchon (SG: sleeve gastrectomy) sont les deux interventions les plus pratiquées en Suisse. L'absorption des micronutriments est notablement altérée après un RYGB, principalement en raison du court-circuit du duodénum, site principal d'absorption des micronutriments (figure 1), de l'achlorhydrie et de la diminution du facteur intrinsèque. Même si la SG n'altère pas la continuité intestinale, elle occasionne également des déficits en micronutriments en raison de la réduction du facteur intrinsèque ainsi que de l'acide chlorhydrique suite à l'ablation d'une grande partie de l'estomac. En outre, après cette intervention, le bol alimentaire passe très rapidement dans le duodénum, on parle de «chasse gastrique», et la vitesse de ce passage empêche une absorption suffisante.<sup>6</sup> Ces deux chirurgies peuvent donc entraîner des carences aussi bien par manque d'apports (les patients mangent beaucoup moins qu'avant) que par malabsorption. Une étude randomisée récente a montré une prévalence identique pour les principales carences après ces deux interventions.<sup>7</sup> Il est important de rappeler que la survenue de déficits

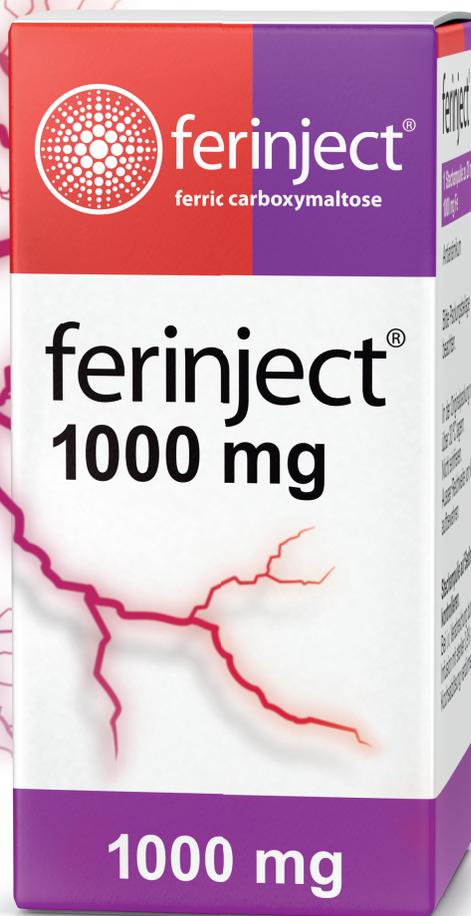
<sup>a</sup> Service d'endocrinologie, diabétologie et métabolisme, CHUV, 1011 Lausanne,

<sup>b</sup> Service de chirurgie viscérale, CHUV, 1011 Lausanne, <sup>c</sup> Service de chirurgie, Hôpital Riviera-Chablais, 1860 Aigle-Monthey  
lucie.favre@chuv.ch

# THÉRAPIE MARTIALE

## SANS DEXTRANE.<sup>1</sup>

09/18 F CH-FCM-1800010



1. Information professionnelle de Ferinject®, [www.swissmedic.ch](http://www.swissmedic.ch)

**Ferinject®. C:** Carboxymaltose ferrique. **I:** Carence martiale lorsque le traitement par fer oral n'est pas suffisamment efficace, inefficace ou impossible. **Po:** La dose totale cumulée de Ferinject doit être calculée individuellement. Ferinject peut être administré en perfusion i.v. (dilué dans 0,9% NaCl) ou en injection i.v. (non dilué) à des doses unitaires hebdomadaires allant jusqu'à 20 mg/kg, maximum 1000 mg, jusqu'à l'obtention de la dose totale cumulée calculée. **Cl:** Hypersensibilité au principe actif ou à l'un des excipients, anémie sans origine ferriprive confirmée, surcharge en fer, 1<sup>er</sup> trimestre de la grossesse. **Préc:** Interroger les patients avant chaque administration de Ferinject à la recherche d'El liés à l'administration préalable de préparations i.v. à base de fer. Du personnel médical qualifié doit être immédiatement disponible, en mesure d'évaluer des réactions anaphylactiques et de les traiter. N'administrer que dans une structure dans laquelle tous les moyens de réanimation sont présents. Surveillance des patients pendant min. 30 min après administration, à la recherche de signes et de symptômes d'une réaction d'hypersensibilité. Une administration paraveineuse peut provoquer une coloration brune et une irritation de la peau et est donc à éviter. Utiliser avec prudence lors d'infections aiguës ou chroniques, d'asthme ou d'allergies atopiques. Tenir compte de la teneur en sodium pouvant aller jusqu'à 5,5 mg/ml. Le fer parentéral peut entraîner une hypophosphatémie, généralement transitoire et sans symptôme clinique. Des cas isolés d'hypophosphatémie nécessitant un traitement ont été rapportés chez des patients présentant des facteurs de risque connus et ayant reçu une dose plus élevée pendant une période prolongée. **G/A:** Cl pendant le 1<sup>er</sup> trimestre. Utilisation durant les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> trimestres seulement sur indication stricte. **El:** Fréquents: hypophosphatémie, céphalées, rougeur du visage (flush), vertiges, hypertension, nausées, réactions au site d'injection/de perfusion. Occasionnels: réactions d'hypersensibilité de type immédiat, paresthésies, tachycardie, hypotension, rougeurs, dyspnée, troubles gastro-intestinaux, dysgueusie, rash, prurit, urticaire, érythème, myalgies, dorsalgies, arthralgies, crampes musculaires, douleurs dans les membres, fièvre, fatigue, douleurs thoraciques, œdème périphérique, frissons, douleurs, élévation du taux d'AST, ALT, gamma-GT, LDH et ALP. **IA:** L'administration simultanée avec des préparations orales de fer en réduit l'absorption. **Prés:** 5 flacons de 100 mg (2 ml) ou 500 mg (10 ml), 1 flacon de 500 mg (10 ml) ou de 1000 mg (20 ml). **Liste B.** Informations détaillées: [www.swissmedicinfo.ch](http://www.swissmedicinfo.ch). Titulaire de l'autorisation: **Vifor (International) SA, CH-9001 St-Gall**. Distribution: **Vifor SA, CH-1752 Villars-sur-Glâne**. **Mise à jour de l'information: août 2018**

[www.ferinject.ch](http://www.ferinject.ch)

[www.iron.medline.ch](http://www.iron.medline.ch)

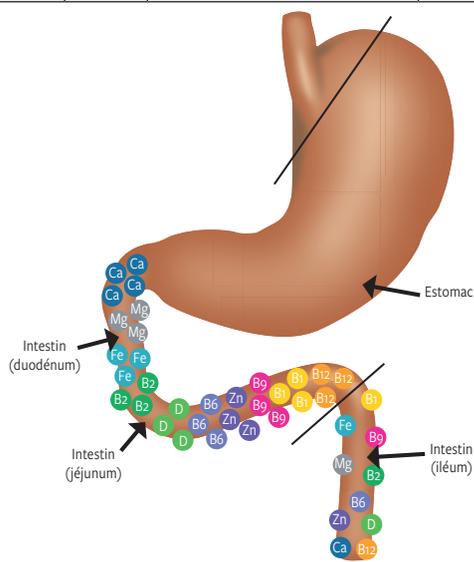
WE FOR YOU<sup>+</sup> 

[viforpharma.ch](http://viforpharma.ch)

 **VIFOR  
PHARMA**

1008779

**FIG 1** Absorption des vitamines et des minéraux



nutritionnels peut également être influencée par des facteurs indépendants de la technique chirurgicale, telle que la qualité des apports alimentaires ou l'adhérence aux suppléments en vitamines et minéraux. L'ensemble de ces éléments occasionne un risque de déficit qui persiste à long terme, même en cas de reprise pondérale importante. Les substitutions sont ainsi à maintenir à vie. Les recommandations de prise en charge exposées dans cet article sont proposées dans le suivi après ces deux interventions. En cas de chirurgie induisant une plus grande malabsorption (dérivations bilio-pancréatiques, switch duodéal), d'autres bilans doivent être effectués.

La prise quotidienne de comprimés multivitaminiques est proposée à vie par l'ensemble des sociétés savantes dans leurs recommandations. Toutefois, la prise régulière de ces derniers ne permet pas de prévenir les carences, particulièrement en raison de leur absorption insuffisante, de leur concentration faible en certains micronutriments et des besoins évoluant avec le temps. Un bilan biologique régulier est donc nécessaire et le **tableau 1** présente la surveillance périodique proposée.

### VITAMINE B12 (CYANOCOBALAMINE)

La diminution de la production d'acide gastrique ainsi que la baisse de sécrétion du facteur intrinsèque sont les facteurs essentiels expliquant le déficit en vitamine B12, qui est presque systématique après RYGB, mais fréquente aussi après SG. Les réserves en vitamines B12 sont assez importantes et il n'est pas rare d'observer la survenue d'une carence seulement 1 à 2 ans après la chirurgie. Les manifestations cliniques d'une carence comportent une anémie macrocytaire, une dysgueusie, une glossite et des troubles neurologiques qui peuvent être sévères. Les examens de laboratoire recommandés sont une formule sanguine, le dosage de la vitamine B12 sérique et/ou celui de l'holotranscobalamine. L'acide méthylmalonique et l'homocystéine totale peuvent également être demandés, notamment en cas de macrocytose avec un taux de vitamine B12 encore dans la norme.<sup>8</sup> Le taux de vitamine B12 peut être

artificiellement élevé en cas de maladie hépatique, en raison de la diminution de la clairance hépatique des protéines de transport, et il doit être interprété avec précaution dans ces situations. La substitution peut se faire par voie orale, car une partie de la vitamine B12 libre (cristalline) est absorbée passivement le long du tube digestif, sans la présence du facteur intrinsèque.<sup>8</sup> Il n'y a cependant pas de forme orale disponible en Suisse suffisamment concentrée dans cette indication et la correction se fait donc généralement par voie intranasale (hydroxycobalamine) 500 µg/push 1-3 fois par semaine ou par injection intramusculaire (cyanocobalamine).

### VITAMINE B9 (ACIDE FOLIQUE)

L'acide folique est absorbé tout au long de l'intestin grêle, mais après action des enzymes pancréatiques qui rejoignent le bol alimentaire, tardivement donc après RYGB. Le déficit en folates peut également être favorisé par de faibles apports alimentaires. Les comprimés multivitaminiques recommandés contiennent généralement suffisamment d'acide folique pour éviter une carence, mais le taux sanguin doit être suivi, particulièrement en cas de désir de grossesse. Il est alors proposé

**TABLEAU 1** Suivi biologique périodique après chirurgie bariatrique

Suivi pour une chirurgie de type bypass en Y selon Roux et gastrectomie en manchon (sleeve gastrectomy). Le type de dosage ainsi que leur fréquence sont à adapter également selon des facteurs indépendants de la technique chirurgicale, tels que la qualité des apports alimentaires et l'adhérence aux suppléments en vitamines et en minéraux.

	1 fois par an	Bilan préconceptionnel et durant la grossesse (min 1 x/trimestre)
Formule sanguine	X	X
Electrolytes, créatinine	X	X
Glucose, HbA1c	X	X
Tests hépatiques	X	X
Bilan lipidique	X	X
Albumine	X	X
Ferritine, coefficient de saturation de la transferrine	X	X
Vitamine B12, holotranscobalamine	X	X
Vitamine B9 (folate)	X	X
Vitamine B1 (thiamine)	X - Attention particulière en cas de symptômes gastro-intestinaux (vomissement, perte pondérale rapide)	X
25-OH-vitamine D, calcium, PTH, phosphate	X	X
Zinc	X (après RYGB)	X
Vitamines B2, B6, A et K	optionnel	X
Cuivre, sélénium	optionnel	X

de substituer les patientes par voie orale à raison de 5 mg par jour dès l'arrêt de la contraception.<sup>9</sup>

## FER

La carence martiale est très fréquente après RYGB ou SG.<sup>10</sup> Il existe plusieurs causes à ce déficit: la réduction de la consommation d'aliments riches en fer, la diminution de l'acidité gastrique qui empêche la réduction du fer ferrique (Fe<sup>3+</sup>) en fer ferreux (Fe<sup>2+</sup>) absorbable et la moindre surface d'absorption. La ferritine et la formule sanguine sont les paramètres à surveiller régulièrement; le coefficient de saturation de la transferrine est utile en cas d'inflammation. La substitution orale devrait être toujours proposée en première intention, mais elle peut être insuffisante ou mal tolérée sur le plan digestif. Une supplémentation intraveineuse est alors recommandée.

## CALCIUM ET VITAMINE D

L'absorption du calcium se fait de manière préférentielle dans le duodénum et le jéjunum proximal et est facilitée par un environnement acide ainsi que par la vitamine D. Après chirurgie bariatrique, les produits lactés sont souvent mal tolérés, occasionnant des syndromes de dumping précoce. Une intolérance au lactose peut également se développer après RYGB en raison d'un déséquilibre entre la disponibilité de lactase au niveau de l'intestin grêle et l'arrivée massive de produits laitiers suite au passage rapide du bolus alimentaire. La vitamine D, liposoluble, est absorbée essentiellement dans le jéjunum et l'iléon. Ces déficits combinés se traduisent par une élévation de la parathormone (PTH), première anomalie détectable en présence d'une calcémie corrigée qui, très souvent, reste normale. Une supplémentation en calcium est nécessaire à raison de 1000 à 1500 mg/j puisque les apports totaux devraient être de 1200 à 2000 mg/j.<sup>11</sup> Le citrate de calcium devrait être favorisé, car il est mieux absorbé en l'absence d'acidité gastrique,<sup>12</sup> mais seul le carbonate de calcium est disponible en Suisse. Il est prescrit en doses de 500 mg réparties sur la journée pour une meilleure absorption. Les substitutions de fer et de calcium ne doivent pas être prises ensemble (intervalle minimum de 2 heures).<sup>13</sup> Une substitution suffisante en calcium prise aux repas a également pour effet bénéfique de réduire le risque de formation de calculs rénaux d'oxalate de calcium après RYGB. La vitamine D est associée aux substitutions en calcium, mais ces préparations ne sont souvent pas suffisantes; il faut en effet tenir compte d'une absorption orale diminuée. Le traitement par vitamine D<sub>3</sub> devrait être majoré jusqu'à un taux sanguin de 25(OH)D > à 30 µg/l, par voie orale (par exemple: 5000 UI par jour ou bolus de 300000 UI à répéter tous les 2 à 3 mois) et une normalisation de la PTH; la substitution intramusculaire peut également être proposée.

## VITAMINE B1 (THIAMINE)

La thiamine est une vitamine hydrosoluble dont les réserves sont très limitées. En cas de perte pondérale rapide, d'apports alimentaires diminués, de vomissements persistants ou de consommation chronique d'alcool, un déficit en thiamine

peut être rapidement observé et peut entraîner des troubles neurologiques sévères (syndrome de Wernicke-Korsakoff) parfois irréversibles. Il est donc recommandé, en cas de déficit suspecté, de débiter une substitution parentérale de thiamine, avant même de recevoir les résultats de laboratoire qui ne sont généralement pas disponibles rapidement pour ce dosage. Aucune perfusion de sérum glucosé sans adjonction préalable de vitamine B<sub>1</sub> ne doit être débutée chez un patient potentiellement carencé. La littérature fait état de plusieurs dizaines de cas d'encéphalopathie de Wernicke chez des patients après SG, rappelant la survenue de carences sévères également après ce type de chirurgie.<sup>14</sup> Une substitution à raison de 100 mg/j par voie orale est généralement suffisante.

## ZINC

Une carence en zinc peut être aussi rencontrée avec une prévalence rapportée à 42,5% un an après RYGB et 25,6% après SG.<sup>15</sup> Elle peut se manifester par une anorexie, une hyposmie, une diminution du goût, une somnolence, une perte de cheveux ou un eczéma.<sup>16</sup> Les formes sévères sont rares, mais peuvent se compliquer de troubles mentaux ou immunitaires ou encore de lésions cutanées graves. La substitution se fait oralement avec 15-30 mg de zinc par jour, rarement plus; il convient d'être attentif à l'interférence entre l'absorption de cet élément et celle du fer.

## CUIVRE

Les suppléments multivitaminiques contiennent généralement assez de cuivre pour prévenir les carences, rares après RYGB ou SG. Il faut néanmoins penser à cette carence en présence d'anémie ne répondant pas à la supplémentation en fer, en particulier chez les patients substitués en zinc, ce dernier pouvant interférer avec l'absorption du cuivre.<sup>17</sup> Un tel déficit peut aussi expliquer des troubles neurologiques ou visuels. En cas de symptôme, une substitution orale est nécessaire (3-5 mg/j).

## GROSSESSE APRÈS CHIRURGIE BARIATRIQUE

Les données récentes de la littérature sur l'issue des grossesses après ces interventions sont encourageantes en termes de réduction des complications obstétricales habituellement liées à l'obésité.<sup>18</sup> Toutefois, une augmentation du risque de retard de croissance intra-utérin est également rapportée et cette observation pourrait être en lien avec des carences nutritionnelles. Cette constatation incite donc à un suivi très attentif déjà dans la phase préconceptionnelle et durant toute la grossesse.<sup>19</sup> Le **tableau 1** présente le suivi biologique proposé.

## CONCLUSIONS

La chirurgie bariatrique entraîne des risques de carences en micronutriments nécessitant un suivi médical régulier sur le long terme. La SG peut également provoquer des déficits sévères et a été décrite à tort dans le passé comme une intervention n'entraînant pas de carences. Les patients doivent

être clairement informés de cette conséquence avant l'intervention et leur capacité d'adhérence aux traitements en phase préopératoire ainsi que la compréhension de ce risque doivent être considérées dans l'analyse de l'indication à l'intervention. Les différents professionnels de la santé sont progressivement amenés à rencontrer de manière plus fréquente des patients ayant bénéficié d'une telle chirurgie et, dans ce contexte, il est nécessaire qu'ils soient informés des aspects essentiels à considérer dans leur pratique.

**Conflit d'intérêts:** Les auteurs n'ont aucun conflit d'intérêt à déclarer en relation avec cet article.

### IMPLICATIONS PRATIQUES

- Tous les patients ayant bénéficié d'une chirurgie bariatrique devraient bénéficier d'un suivi multidisciplinaire par une équipe spécialisée dans la gestion des conséquences de cette chirurgie à long terme
- Un bilan biologique annuel est recommandé pour dépister des éventuelles carences et adapter les traitements substitutifs
- Une attention particulière doit être apportée aux femmes souhaitant une grossesse et aux femmes enceintes après une chirurgie bariatrique

1 [www.smob.ch/fr/component/jdownloads/send/1-root/64-smob-directives-medicales-2018-01-01](http://www.smob.ch/fr/component/jdownloads/send/1-root/64-smob-directives-medicales-2018-01-01)

2 Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient--2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Obesity* 2013;21(Suppl. 1):S1-27.

3 \*Heber D, Greenway FL, Kaplan LM, et al. Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95:4823-43.

4 \*\*Busetto L, Dicker D, Azran C, et al. Practical recommendations of the obesity management task force of the European Association for the Study of Obesity for the Post-Bariatric Surgery Medical Management. *Obes Facts* 2017;10:597-632.

5 BOMSS guidelines on peri-operative and postoperative biochemical monitoring and micronutrient replacement for patients undergoing bariatric surgery. BOMSS, 2014.

6 Ben-Porat T, Elazary R, Goldenshluger A, et al. Nutritional deficiencies four years after laparoscopic sleeve gastrectomy--are supplements required for a lifetime? *Surg Obes Relat Dis* 2017;13:1138-44.

7 Peterli R, Borbely Y, Kern B, et al. Early results of the Swiss Multicentre Bypass or Sleeve Study (SM-BOSS): a prospective randomized trial comparing laparoscopic sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass. *Ann Surg* 2013;258:690-4; discussion 5.

8 Stabler SP. Clinical practice. Vitamin B12 deficiency. *N Engl J Med* 2013;368:149-60.

9 Harreiter J, Schindler K, Bancher-Todesca D, et al. Management of pregnant women after bariatric surgery. *J Obes* 2018;2018:4587064.

10 Steenackers N, Van der Schueren B,

Mertens A, et al. Iron deficiency after bariatric surgery: what is the real problem? *Proc Nutr Soc* 2018;77:445-55.

11 Ben-Porat T, Elazary R, Sherf-Dagan S, et al. Bone health following bariatric surgery: implications for management strategies to attenuate bone loss. *Adv Nutr* 2018;9:114-27.

12 Tondapu P, Provost D, Adams-Huet B, et al. Comparison of the absorption of calcium carbonate and calcium citrate after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2009;19:1256-61.

13 Isom KA, Andromalos L, Ariagno M, et al. Nutrition and metabolic support recommendations for the bariatric patient. *Nutr Clin Pract* 2014;29:718-39.

14 Kroll D, Laimer M, Borbely YM, et al. Wernicke encephalopathy: a future problem even after sleeve gastrectomy? A systematic literature review. *Obes Surg* 2016;26:205-12.

15 Hassn A, Luhmann A, Rahmani S, Morris-Stiff G. Medium-term results of combined laparoscopic sleeve gastro-

my and modified jejunio-ileal bypass in bariatric surgery. *Obes Surg* 2016;26:2316-23.

16 Mingrone G, Bornstein S, Le Roux CW. Optimisation of follow-up after metabolic surgery. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2018;6:487-99.

17 Mechanick JI, Robert FK, Sugerman HJ. American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Medical Guidelines for Clinical Practice for the Perioperative Nutritional, Metabolic and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient. *Obesity* 2009;17(Suppl. 1):S1-70.

18 Johansson K, Cnattingius S, Naslund I, et al. Outcomes of pregnancy after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2015;372:814-24.

19 Favre L, Clarisse M, Pralong F, et al. Grossesse après chirurgie bariatrique. *Revue Med Suisse* 2016;12:606-10.

\* à lire  
\*\* à lire absolument