

SUPPLÉMENTATION VITAMINIQUE ET CHIRURGIE DE L'OBÉSITÉ

P. Ritz¹, P. Topart², G. Becouarn²

¹Toulouse, ²Angers- FRANCE

Les procédures de chirurgie bariatrique pour le traitement de l'obésité morbide ont connu un regain d'intérêt, et une évolution des techniques chirurgicales. Après une phase où des stratégies restrictives (surtout par anneau gastrique) étaient préférées, de nouvelles procédures qui entraînent une malabsorption sont de plus en plus fréquentes. Celles-ci sont susceptibles de générer des carences. Cette analyse de la littérature disponible fait le point sur les carences et les stratégies éventuelles de surveillance et de supplémentation.

MOTS CLÉS : Obésité morbide, Bypass gastrique, Vitamines.

LES MÉCANISMES INDUISANT LES CARENCES

Les techniques chirurgicales peuvent être scindées en deux groupes :

1. Les restrictives pures : anneau gastrique, "sleeve gastrectomy", et gastroplastie verticale calibrée (de type Masson McLean)

2. Les malabsorptives pures : intervention de Scopinaro ou bypass très long, ou dérivation bilio-pancréatique avec ou sans "duodéal switch"

Le bypass, tel qu'il est pratiqué le plus souvent, entraîne une restriction car une partie de l'estomac est sectionnée, et une malabsorption modeste alors que des modifications hormonales (peptide YY, GLP-1, oxyntomoduline...) modulent la consommation alimentaire et les régulations métaboliques (glycémie, cholestérol).

La localisation des sites d'absorption des vitamines et des micro-nutriments permet de comprendre qu'il y a :

1. Une réduction des apports protéino-énergétiques et donc vitaminiques, induites par la restriction alimentaire et calorique. C'est le minimum de l'effet des interventions avec restrictions. Les vomissements, secondaires à certaines de ces procédures, entraînent leurs propres carences (vitamine B1),

2. Les carences protéino-énergétiques et vitaminiques induites par les intolérances alimentaires. Ainsi, dans les bypass, environ 60% [1] des patients ont des difficultés à consommer des protéines et des laitages,

3. Des malabsorptions induites par l'exclusion de la zone d'absorption. Ainsi, un bypass favorise les carences en fer, folates et vitamine B12, alors que les dérivations bilio-pancréatiques induisent des carences en vitamines liposolubles

car la dérivation ne permet qu'une faible zone de contact entre les aliments et les enzymes bilio-pancréatiques,

4. Les carences liées aux modifications des conditions d'absorption sans que la zone d'absorption habituelle des micro-nutriments soit exclue. Ainsi, avec les anneaux gastriques, il y a des carences en fer et en vitamine B12 car la modification de l'acidité de l'estomac modifie les conditions physico-chimiques d'absorption,

5. La compliance des patients aux suppléments vitaminiques n'est pas toujours bonne. Pour Bloomberg et al. [2] un tiers des patients ne prennent pas les suppléments régulièrement après chirurgie. Les carences sont alors plus fréquentes chez les patients non compliant. Cela a aussi trait au coût de ce traitement.

LES CARENCES EXISTENT AVANT LA CHIRURGIE

Le Tableau I montre dans deux études que ces carences existent en dehors de la chirurgie. Il faut distinguer les déficits correspondant à une réduction des concentrations plasmatiques sans conséquence fonctionnelle, des carences avec un retentissement. Ainsi, le déficit en fer est fréquent (avec une diminution de la concentration en fer) mais la carence est plus rare (fermine basse ou anémie microcytaire). Il faut bien considérer que les patients qui consultent ne sont pas naïfs et indemnes de toute stratégie de recherche de perte de poids, et peuvent avoir cumulé des périodes de déficit. C'est particulièrement le cas de la vitamine D. Si la prise en charge (y compris médico-chirurgicale) conduit à diagnostiquer et traiter les déficits, c'est plutôt favorable. Cela indique également la nécessité d'un bilan préopératoire. Les prévalences des carences après la chirurgie varient d'une étude à l'autre. Cela

PRÉVALENCE DES ANOMALIES DES VITAMINES ET OLIGO-ÉLÉMENTS AVANT ET APRÈS CHIRURGIE			
Prévalence des anomalies	Avant	Avant	Après
	<i>Flancabaum (10, n=379)</i>	<i>Madan (9; 100)</i>	<i>Madan (9)</i>
Vitamine A		11	17
Vitamine B12		13	0
Vitamine D	68	40	19
Fer	44	16	6
Folates		6	8
Sélénium		58	3
Vitamine B1	29		

Tableau I

est dû à l'absence de recommandation de supplémentation systématique, et à l'observance variable par les patients, ainsi que la variabilité des techniques chirurgicales utilisées. Cela impose une surveillance stricte et régulière. Cet article est basé sur plusieurs revues récentes [2-5].

LE DÉFICIT EN FER EST FRÉQUENT

Ce déficit est fréquent, probablement chez la moitié et les deux tiers des patients avec un bypass [2, 4, 5], l'anémie microcytaire est moins fréquente. Le déficit est volontiers précoce. Il est lié au changement d'acidité gastrique (seul le fer ferreux est absorbé), à l'éviction des viandes (en particulier rouges), voire une malabsorption proximale. Cette dernière est plus fréquente lors d'une diversion bilio-digestive qu'en cas de bypass [4]. La femme réglée est très exposée. La microcytose peut être cachée par la carence, volontiers combinée en vitamine B12. Le diagnostic positif repose sur l'abaissement de la ferritine, la microcytose et l'anémie. Il faut parfois augmenter les doses de fer (parfois beaucoup, peut-être 640 mg/j) et l'administrer en même temps que de la vitamine C, en prenant la peine de ne pas donner les minéraux (fer, zinc, calcium) en même temps car ils précipitent et cela perturbe l'absorption. La place du coefficient de saturation de la transferrine et de son récepteur solubles reste à préciser. On a rarement recours à l'administration IV.

LE DÉFICIT EN VITAMINE B12 EST FRÉQUENT

La prévalence du déficit est variable mais probablement voisine de 30% (Tableau II). Les réserves corporelles sont abondantes (2000 microgrammes), les besoins sont faibles, et les carences peuvent apparaître tard. Les causes sont la réduction des apports (protéines), la mauvaise dissociation de ces protéines (acidité de l'estomac), la mauvaise cinétique de dissociation du facteur intrinsèque, voire les colonisations bactériennes des anses avec stase. Le mécanisme de cette carence est compliqué, en particulier le test de Schilling n'apporte pas d'élément positif (il est négatif dans 50% des cas) [2]. Dans 30% des cas [6] la supplémentation orale ne permet pas de corriger les concentrations plasmatiques. L'apport de

B12 cristalline (celle des ampoules parentérales) qui est dissociée des protéines et mieux absorbée, éventuellement par voie sublinguale, est utile. Basé sur une étude de pharmacocinétique chez ces patients [2], un apport quotidien de 350 à 500 microgrammes est souhaitable (per os ou sublingual) avec parfois le recours à 2 g intramusculaire par mois.

LE DÉFICIT EN FOLATES EST PEU FRÉQUENT ET FACILE À CORRIGER

L'apport se fait par les légumes et dépend donc du degré de restriction calorique. L'absorption intestinale est proximale et une adaptation permet une absorption tout le long du grêle. La prévalence est inférieure à 20%. L'anémie macrocytaire est rare. Le problème de la grossesse et de la période péri-conceptionnelle est important à considérer. Il faut probablement supplémenter avant quand il y a un désir de grossesse, et pendant celle-ci. Les besoins quotidiens chez l'adulte sont de 400-1000 microgrammes par jour.

PRÉVALENCE DES ANOMALIES DES VITAMINES ET OLIGO-ÉLÉMENTS APRÈS CHIRURGIE						
Prévalence des anomalies (%)	<i>Alvarez-Leite (4)</i>	<i>Shah et al. (5)</i>	<i>Bloomberg et al. (10)</i>	<i>Flancabaum et al. (10)</i>	<i>Clements et al. (7)</i>	<i>Madan et al. (9)</i>
Vitamine A					11	17
Vitamine B12	12-33	64	40		3,6	0
Vitamine D	68				7	19
Fer	32		49	16		6
Folates						8
Sélénium						3
Vitamine B1	29				18	

Tableau II

LE DÉFICIT EN VITAMINE B1

Ses sources sont les céréales et les déficits sont le résultat de la restriction calorique et des vomissements. La prévalence est très diversement appréciée de 18-29% [4, 7] à très rare [2]. L'absorption est duodénale proximale. Il y a quelques cas exceptionnels de neuropathie et d'encéphalopathie, et cela justifie de faire une surveillance très sérieuse avec un examen neurologique détaillé. L'apport quotidien de 50-100 mg corrige les déficits. Les réserves de l'organisme sont faibles et le recours à la voie parentérale est nécessaire si les vomissements sont importants.

UN DÉFICIT AUX CONSÉQUENCES À LONG TERME : CALCIUM ET VITAMINE D

Le déficit en calcium est le résultat de la diminution des apports caloriques et de la malabsorption au niveau du duodénum et du jéjunum proximal. A cela s'ajoute une malabsorption des vitamines liposolubles en cas de dérivation bilio-pancréatique. La carence initiale en vitamine D est fréquente (Tableau II). Une hyperparathyroïdie secondaire permet de ne pas être en hypocalcémie au prix d'une résorption osseuse. C'est le risque à long terme. Le Tableau III donne la prévalence des déficits à 1 et 4 ans du bypass [4]. Un apport de calcium supplémentaire de 1000 à 1200 mg par jour (plutôt

ANOMALIE DU MÉTABOLISME CALCIQUE (D'APRÈS 4)		
Prévalence des anomalies %	1 an	4 ans
Ca-vitamine D	57	63
Hyper-parathyroïdie	-	69
Hypocalcémie	15	48
Ph Alc élevée	-	6

Tableau III

sous forme de citrate) et de 400 UI de vitamine D est souhaitable. Une ampoule d'UVdose tous les 6 mois est également une possibilité.

LES VITAMINES LIPOSOLUBLES : LA CONSÉQUENCE DES GRANDES DÉRIVATIONS

En cas de dérivation bilio-pancréatique, il est estimé qu'environ 30% de la capacité d'absorption persiste. A cela s'ajoute l'intolérance aux graisses commune également aux bypass.

Les déficits en vitamine E sont rares et elle est contenue dans les multi-vitamines.

Le déficit et la carence en vitamine A peuvent entraîner des troubles de la vision surtout nocturne. Le diagnostic est difficile. Une concentration basse prévaut chez 4-11% des patients avec bypass [4, 5, 7], mais 69% en cas de dérivation bilio-pancréatique.

Les concentrations plasmatiques en vitamine K sont volontiers basses sans retentissement sur le TP, et particulièrement en cas de dérivation bilio-pancréatique (63% de concentrations basses). Le traitement par AVK pose le problème de l'indication chirurgicale.

LES AUTRES DÉFICITS

Le déficit en Zinc peut exister en cas de dénutrition protéino-énergétique et en cas de malabsorption.

QUELQUES SITUATIONS PRATIQUES

L'anémie est fréquente (environ 37% des cas, [8]) alors que le déficit en fer n'est retrouvé que dans la moitié des cas. La combinaison des carences en folates, B12 et fer peut masquer la micro ou la macrocytose.

Chez la femme, les carences pourraient être plus fréquentes, surtout en fer, avec une attention particulière pour l'acide folique en relation avec un projet de grossesse. La contraception pendant la période de perte de poids importante est nécessaire. Son impossibilité pose la question de l'indication chirurgicale. La grossesse est possible en prenant soin de supplémenter en folates (Spéciafoldine 400 microgrammes ou 5 mg par jour), en calcium et vitamine D (Orocal D3 1 par jour avec 1 ampoule d'UVdose au 7^e mois). La surveillance régulière de l'iodurie est importante.

La supplémentation coûte environ 20 euros par mois et n'est pas remboursée. Il faut en prévenir le patient.

La perte de cheveux est fréquente et est commune aux

situations de grande restriction calorique. Son mécanisme est mal connu et peut traduire une carence en fer, en zinc, en vitamine B5, voire le stress opératoire. Il faut conseiller de ne pas mettre les cheveux en tension et diminuer les lavages. Elle régresse toujours. De façon empirique, on peut prescrire les multi-vitamines (voir plus bas), la cystine B6 (4 comprimés par jour), ou le bépantène (3 comprimés par jour).

Des troubles digestifs associés à une carence doivent faire rechercher une cause mécanique compliquant la chirurgie, voire une colonisation.

Le bilan est régulier et prolongé sans qu'il y ait actuellement de recommandation de fréquence ou de durée. Il porte sur les différentes vitamines listées ci-dessus, sans oublier que les carences préopératoires sont fréquentes.

La pratique de la supplémentation n'est pas protocolisée. Il existe de nombreuses "multi-vitamines" avec ou sans oligo-éléments. Beaucoup des "multi-vitamines" ne sont plus commercialisées. Certaines, contenant du sucre, favoriseraient les dumping-syndromes en cas de bypass. Un nouveau produit est commercialisé depuis plusieurs mois : Surgiline[®]. Sa composition est adaptée aux besoins des patients opérés. Son utilisation est simple et d'un coût acceptable. Cela va dans le sens d'une meilleure observance. Un apport de calcium et de vitamine D est souhaitable (Orocal D3 1/jour, Ostram, et UVdose tous les 6 mois). La supplémentation en fer est systématique avec des doses variables plus des folates chez la femme en âge d'avoir des enfants. Celle en B12 dépend de la présence des carences. Poitou-Bernert et al. [3] ont fait un tableau très exhaustif des spécialités disponibles avec leur contenu en relation avec les apports nutritionnels recommandés.

CONCLUSION

Les carences en vitamines et oligo-éléments sont fréquentes et obéissent à des mécanismes variables. Leur recherche régulière est une bonne pratique, ce d'autant que l'observance n'est pas toujours bonne. La sensibilisation des patients et des chirurgiens est importante. Les doses sont parfois inhabituelles car les mécanismes sont particuliers (carence en fer et acidité gastrique perturbée). De nouvelles stratégies d'administration pourraient être utiles et des études plus rigoureuses devraient mieux préciser les recommandations de supplémentation.

- ① Pôle cardio-vasculaire et métabolique
CHU Toulouse
- ② Société de chirurgie viscérale
Clinique de l'Anjou
Angers - France

Correspondance :

Pr Patrick Ritz
Pôle Cardio-vasculaire et métabolique, CHU Toulouse
CHU Larrey
31059 Toulouse - France
patrick.ritz@wanadoo.fr

① Laboratoires Santinov

RÉSUMÉ

La chirurgie bariatrique est un des outils thérapeutiques de l'obésité morbide dont le rapport bénéfice-risque est favorable. Les effets secondaires doivent être maîtrisés et parmi ceux-ci les carences en vitamines et micro-nutriments méritent une attention particulière. Les mécanismes provoquant ces déficits et carences ne sont pas seulement malabsorptifs. Ils sont d'abord le fait que la restriction alimentaire n'apporte pas beaucoup de vitamines et micro-nutriments. Ils peuvent être le fait d'une modification des conditions physico-chimiques, par exemple la modification d'acidité gastrique perturbe l'absorption du fer héminique. Enfin, les troubles du comportement alimentaire quand ils existent peuvent déséquilibrer les apports. Ces carences sont donc plus fréquentes avec des chirurgies de malabsorption mais peuvent être présentes après tous les types d'intervention. Les carences peuvent préexister à la chirurgie. Un bilan préopératoire soigneux et une surveillance clinique et biologique à vie sont nécessaires pour éviter les conséquences cliniques, graves même si elles sont rares.

SUMMARY (KEY WORDS : Morbid obesity, Gastric bypass, Vitamins)

Bariatric surgery is one of the tools for the treatment of morbid obesity with a favorable benefit to risk ratio. Among side effects, vitamin and micro-nutrient deficiencies should be looked after. Deficiencies in vitamin and micro-nutrients are not only the consequences of the malabsorptive process. Calorie and food restriction are the first mechanisms reducing intakes of vitamin and micro-nutrients. Changes in physical and chemical properties of the gut milieu also contribute : the change in gastric acidity prevents the correct absorption of hemic iron. Finally, eating behaviour changes may alter the equilibrium of macro and micro-nutrients eaten. These deficiencies are therefore more prevalent after a malabsorptive procedure but can also occur after a vertical band or after a sleeve gastrectomy. Some deficits are prevailing before surgery. A careful check-up before and a life-long monitoring of clinical and biological deficiencies after surgery are necessary to avoid clinical consequences which are rare but sometimes harmful.

RIASSUNTO (PAROLE CHIAVE : O)

La chirurgie bariatrique est un des outils thérapeutiques de l'obésité morbide dont le rapport bénéfice-risque est favorable. Les effets secondaires doivent être maîtrisés et parmi ceux-ci les carences en vitamines et micro-nutriments méritent une attention particulière. Les mécanismes provoquant ces déficits et carences ne sont pas seulement malabsorptifs. Ils sont d'abord le fait que la restriction alimentaire n'apporte pas beaucoup de vitamines et micro-nutriments. Ils peuvent être le fait d'une modification des conditions physico-chimiques, par exemple la modification d'acidité gastrique perturbe l'absorption du fer héminique. Enfin, les troubles du comportement alimentaire quand ils existent peuvent déséquilibrer les apports. Ces carences sont donc plus fréquentes avec des chirurgies de malabsorption mais peuvent être présentes après tous les types d'intervention. Les carences peuvent pré-exister à la chirurgie. Un bilan préopératoire soigneux et une surveillance clinique et biologique à vie sont nécessaires pour éviter les conséquences cliniques, graves même si elles sont rares.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - AVINOA E, OVNAT A, CHARUZI I : Nutritional status seven years after Roux-en-Y gastric bypass surgery. : *Surgery* 1992 Feb ; 111 (2) : 137-42.
- 2 - BLOOMBERG RD, FLEISHMAN A, NALLE JE, HERRON DM, KINIS : Nutritional deficiencies following bariatric surgery : what have we learned? : *Obes. Surg.* 2005 Feb ; 15 (2) : 145-54.
- 3 - POITOU BERNERT C, CIANGURA C, COUPAYE M, CZERNICHOW S, BOUILLOT JL, BASDEVANT A : Nutritional deficiency after gastric bypass : diagnosis, prevention and treatment. : *Diabetes Metab.* 2007 Feb ; 33 (1) : 13-24.
- 4 - ALVAREZ-LEITE JI : Nutrient deficiencies secondary to bariatric surgery. : *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* 2004 Sep ; 7 (5) : 569-75. Review.
- 5 - SHAH M, SIMHA V, GARG A : Review : long-term impact of bariatric surgery on body weight, comorbidities, and nutritional status. : *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2006 Nov ; 91 (11) : 4223-31.
- 6 - PROVENZALE D, REINHOLD RB, GOLNER B, IRWIN V, DALLAL GE, PAPHATHANASOPOULOS N, SAHYOUN N, SAMLOFF IM, RUSSELL RM : Evidence for diminished B12 absorption after gastric bypass : oral supplementation does not prevent low plasma B12 levels in bypass patients. : *J. Am. Coll. Nutr.* 1992 Feb ; 11 (1) : 29-35.
- 7 - CLEMENTS RH, KATASANI VG, PALEPU R, LEETH RR, LEATH TD, ROY BP, VICKERS SM : Incidence of vitamin deficiency after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in a university hospital setting. : *Am. Surg.* 2006 Dec ; 72 (12) : 1196-202.
- 8 - AMARAL JF, THOMPSON WR, CALDWELL MD, MARTIN HF, RANDALL HT : Prospective hematologic evaluation of gastric exclusion surgery for morbid obesity. : *Ann. Surg.* 1985 Feb ; 201 (2) : 186-93.
- 9 - MADAN AK, ORTH WS, TICHANSKY DS, TERNOVITS CA : Vitamin and trace mineral levels after laparoscopic gastric bypass. : *Obes. Surg.* 2006 May ; 16 (5) : 603-6.
- 10 - FLANCAUM L, BELSLEY S, DRAKE V, COLARUSSO T, TAYLER E : Preoperative nutritional status of patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. : *J. Gastrointest. Surg.* 2006 Jul-Aug ; 10 (7) : 1033-7.