

LA PLACE DE L'IMAGERIE APRES CHIRURGIE BARIATRIQUE

CHEZ L'ADOLESCENT OBESE

*Dr A. Karsenty, Dr B. Dubern, Pr P. Tounian
Service de Nutrition et Gastroentérologie Hôpital Trousseau*

L'indication de la chirurgie bariatrique tend à se développer ces dernières années chez l'adolescent en raison des formes d'obésité de plus en plus sévères rencontrées avant l'âge de 18 ans. L'efficacité de la chirurgie sur la perte de poids et l'amélioration des comorbidités est bien démontrée chez l'adulte, entraînant une nette amélioration de la survie (1-2). Alors que plusieurs milliers d'adolescents ont déjà bénéficié d'une chirurgie bariatrique aux Etats-Unis, cette pratique est plus récente en Europe (3). Compte tenu de l'efficacité médiocre des prises en charges médicales classiques et au vu des résultats bénéfiques sur l'amélioration de la qualité de vie à court terme, et potentiellement sur les comorbidités, les équipes pédiatriques spécialisées sont confrontées à une demande croissante de la part d'adolescents obèses, pour lesquels la chirurgie semble être la seule alternative efficace.

Néanmoins, une telle chirurgie doit être envisagée avec prudence, chez des candidats bien préparés (4), et répondant à des critères stricts définis selon les recommandations Américaines (tableau 1) (5).

Comme chez l'adulte, les deux principales techniques utilisées actuellement chez l'adolescent obèse sont le by-pass gastrique et l'anneau gastrique ajustable (3). Pour certaines équipes, la gastrectomie en manchon (sleeve gastrectomie) serait une alternative intéressante, mais le faible recul ne permet à l'heure actuelle d'en prédire les effets à moyen et long terme. Son caractère irréversible en est également un des obstacles majeurs en particulier dans cette population pédiatrique.

Le suivi postopératoire doit être rigoureux, par des équipes spécialisées (4), en raison des complications non négligeables qui peuvent survenir, plusieurs années même après la chirurgie. Au moindre doute clinique, l'apport de l'imagerie permet de détecter d'éventuelles complications précoces et d'en améliorer la prise en charge. Une meilleure connaissance des aspects post-opératoires normaux facilite leur interprétation, qui n'est pas toujours aisée en raison des modifications anatomiques liées au montage chirurgical. Cette présentation a donc pour but de décrire les principaux aspects radiologiques normaux propres à chaque technique chirurgicale, et les principales complications qui peuvent être diagnostiquées par les techniques d'imagerie actuelle (6)

1- L'anneau gastrique ajustable

a) La technique :

Cette technique purement restrictive, vise à réduire le volume de l'estomac (créant ainsi un « néo-stomac ») et ralentir le passage des aliments dans le tube digestif, ce qui provoque un état de satiété plus rapide. Les aliments s'écoulent ensuite lentement selon le principe du

sablier. Un anneau en silicone est placé sous cœlioscopie en région sous cardiale, délimitant ainsi une poche gastrique de faible volume (environ 20cc). Le diamètre intérieur de l'anneau est modulé par un ballonnet extensible qui peut être plus ou moins gonflé par ponction d'un boîtier sous cutané relié par l'intermédiaire d'un cathéter.

Si le geste opératoire est relativement simple, le succès de cette technique est principalement lié à la gestion post-opératoire de l'anneau, qui nécessite un suivi régulier. Le réglage est fait sous contrôle radiologique, par ponction de la chambre et injection de sérum physiologique à l'aide d'une aiguille, calibrant ainsi le diamètre du passage des aliments. Le premier serrage de l'anneau s'effectue idéalement 6 à 8 semaines après la pose, une fois l'œdème post opératoire résorbé ; ce qui permet au patient de s'adapter progressivement à l'anneau. Le suivi les deux premières années implique plusieurs contrôles, soit en moyenne 3 à 5 réglages par patient. Les contrôles suivants (TOGD à la baryte) seront ensuite corrélés à la clinique (tolérance alimentaire, perte pondérale) permettant un réajustement (serrage ou desserrage par ponction aspiration) (6-7).

b) Les complications :

En postopératoire immédiat (24h), un transit oesophagien aux hydrosolubles est réalisé à tous les patients pour vérifier le bon positionnement de l'anneau (oblique en haut vers la gauche à 45° par rapport à une verticale passant par le centre de la colonne vertébrale) ; la perméabilité oesogastrique, le volume du néoestomac équivalent à environ 20ml (soit 1 vertèbre lombaire) et le diamètre de la lumière gastrique à hauteur de l'anneau (de l'ordre de 2 à 4mm).

Des complications postopératoires précoces doivent être recherchées (8) comme : une perforation gastrique (fuite de produit de contraste) ; une dilatation aigüe de la poche gastrique par glissement précoce de l'anneau se matérialisant sur l'ASP de face par un aspect vertical ou horizontal de l'anneau, et lors de l'opacification par une dilatation de la néo-poche gastrique. Une déconnexion de la tubulure sera également recherchée.

Les principales complications tardives à ne pas méconnaître sont :

- **La dilatation de la poche gastrique** (5 à 10% des cas), par glissement de l'anneau (slippage), survenant 1 à 2 ans après la chirurgie, et souvent favorisée par des erreurs diététiques sur un anneau trop serré. Le diagnostic est fait par le TOGD qui montre un anneau horizontalisé, une poche gastrique dilatée et un passage difficile du produit de contraste dans le reste de l'estomac. Un desserrage complet est alors nécessaire, en raison du risque de volvulus puis de nécrose.
- **La migration intra-gastrique de l'anneau** est une complication plus rare. Elle peut être asymptomatique et se révéler par une reprise de poids ; ou marquée par des douleurs, une hématemèse ou une infection du boîtier. Le TOGD montre une image typique de produit de contraste passant à l'extérieur de l'anneau.
- **La dilatation oesophagienne** en amont de l'anneau est souvent iatrogène, secondaire à un calibrage trop serré de l'anneau. En cas de dilatation persistante après desserrage, une reconversion chirurgicale doit être envisagée.

- **Les complications liées au boitier ou à la tubulure** : elles peuvent être suspectées lors d'une reprise de poids ou d'un sepsis. On recherchera une bascule de la chambre empêchant sa ponction, une rupture de la tubulure avec fuite de produit de contraste après opacification et impossibilité de gonfler le ballonnet.

2- La gastrectomie en manchon (ou « sleeve » gastrectomie)

a) La technique :

Cette intervention d'apparition plus récente, a connu un franc succès chez l'adulte en raison de sa simplicité technique (seul l'étage susmésocolique est abordé), et de ses résultats très satisfaisants en termes de perte de poids. Cette technique restrictive consiste, à mettre en place par voie orale une sonde dans l'estomac, et réaliser sous coelioscopie une gastrectomie tubulaire en gouttière le long de la petite courbure, puis de retirer la partie gauche de l'estomac et, notamment, la partie contenant les cellules pariétales fundiques qui sécrètent une hormone stimulant l'appétit : la ghréline. La prise alimentaire est limitée en raison du faible volume de l'estomac (de l'ordre de 200cc), et de la diminution de l'appétit. (9)

Chez l'adolescent, ses indications restent limitées en raison de son caractère irréversible, mais également du risque à court et moyen terme de fistules dont la prise en charge n'est pas toujours simple et qui peuvent nécessiter des hospitalisations prolongées, voire des réinterventions. Néanmoins, elle est une bonne alternative chez des adolescents très obèses, dont la compliance aux compléments vitaminiques risque d'être mauvaise après by-pass.

b) Les complications :

Un TOGD aux hydrosolubles est réalisé systématiquement en postopératoire immédiat (J1-J2) avant réalimentation, pour rechercher une fuite et apprécier la forme normale tubulée en gouttière de la néopoche gastrique (10-11).

A distance de la chirurgie (3 à 6 mois), un transit à la baryte permet de vérifier l'efficacité du montage et de rechercher d'éventuelles complications tardives. L'examen débute par un ASP qui permet de repérer le matériel chirurgical (agrafes). Une étude dynamique est ensuite réalisée sous scopie, après ingestion de produit de contraste en quantité suffisante (100ml), de façon répétée si possible en position debout, avec des clichés sous différentes incidences (F, P, $\frac{3}{4}$). Le transit est normal s'il montre : une opacification régulière de la gouttière, un calibre constant du montage (absence de sténose), l'absence d'image d'addition sur toutes les incidences réalisées, l'absence de fuite de produit de contraste, une opacification du duodénum et des premières anses grêles. La réalisation de clichés tardifs permet d'apprécier la qualité et le délai de la vidange gastroduodénale.

Certains aspects radiologiques normaux sont parfois trompeurs et correspondent à des variantes chirurgicales (aspect de poche supérieure ou inférieure, bien limitée, de grande

taille, dont la vidange est régulière, et ne s'accompagnant pas d'une diminution d'efficacité de la chirurgie)

La principale complication postopératoire est la survenue d'une **fistule gastrique** dont la localisation préférentielle se situe sur la partie haute de la ligne d'agrafes (6-10-11). Les signes cliniques sont inconstants (tachycardie, sepsis). Parfois asymptomatique, le diagnostic est fait lors du TOGD réalisé de manière systématique dans le cadre du suivi, devant une fuite de produit de contraste, et/ou devant une image d'addition opacifiée, au contact de la jonction oesogastrique et en regard de la ligne d'agrafes du néo estomac.

Au moindre doute clinique de survenue de complications, l'examen de choix est le scanner thoraco-abdomino-pelvien avec injection et opacification haute. Il permet le bilan complet, ainsi que la planification et la réalisation d'éventuels drainages. Le scanner normal, montre une jonction oesogastrique et un néo estomac opacifiés, bien délimités par la ligne d'agrafes métalliques visibles, sans image d'addition au contact. En cas de fistule, une fuite de produit de contraste au contact des agrafes est visualisée. Des trajets fistuleux complexes peuvent se constituer vers la plèvre ou la peau. Le scanner permet également de rechercher des collections abcédées le plus souvent sous phréniques et dans l'arrière cavité des épiploons au contact de la jonction oesogastrique et de la ligne d'agrafes du néo estomac.

Une **sténose gastrique**, liée à un agrafage trop proche de l'angle de la petite courbure, est possible. Elle est parfois transitoire du fait d'un hématome ou d'un oedème.

Enfin, une **dilatation du tube gastrique** doit être recherchée en cas de reprise de poids ou d'arrêt de la perte de poids. Elle est probablement le fait d'une malfaçon initiale ou d'une calibration trop large au départ.

3) Le by-Pass

a- La technique :

Le by-pass est une intervention de type mixte, restrictive et malabsorptive. Il consiste en la réalisation par section verticale de l'estomac d'une petite poche gastrique proximale de 20 à 30ml, raccordée au tube digestif par l'intermédiaire d'une anse digestive prélevée au niveau du jéjunum, réalisant ainsi une anse en Y. L'anse en Y est constituée de 3 segments : l'anse alimentaire dont la longueur varie entre 120 à 150 cm (anastomosée à la poche gastrique) l'anse bilio-pancréatique (exclue du circuit alimentaire), et l'anse commune. L'estomac exclu reste en place. L'absorption des aliments n'est ainsi possible qu'au-delà de l'anastomose au pied de l'anse lorsque les sécrétions gastriques, biliaires et pancréatiques arrivent au contact du bol alimentaire. La perte de poids est donc liée d'une part à une limitation de la capacité d'ingestion liée au volume de la poche ; mais également à la malabsorption du fait du montage court-circuitant une partie de l'intestin grêle.

L'intervention est réalisée par voie coelioscopique, mais de nombreuses variantes techniques existent selon les équipes chirurgicales : longueur des anses variable, trajet de l'anse alimentaire (précolique ou transmésocolique), type de l'anastomose gastro-jéjunale (terminolaterale ou terminoterminal). Une bonne interprétation des images requiert donc souvent d'avoir au préalable le compte-rendu chirurgical.

b- Les complications :

Un contrôle postopératoire systématique par opacification haute est réalisé à J2 ou à J4 pour vérifier l'anastomose gastro-jéjunale avant réalimentation du patient, et s'assurer de l'absence de fistule (6-12)

Le TOGD réalisé à distance de l'intervention est normal si :

- Le volume de la poche gastrique correspond environ à la taille d'un corps vertébral
- La poche gastrique est rapidement opacifiée avec une ligne d'agrafes régulière
- L'anastomose gastrojéjunale est largement perméable et l'anse montée (anse alimentaire puis anse commune) est rapidement opacifiée
- L'estomac exclu, le duodénum, et l'anse biliopancréatique ne sont pas opacifiées (ils peuvent contenir de l'air)

Des clichés réalisés sur différentes incidences permettent de bien dégager l'anastomose gastro-jéjunale (en particulier lorsqu'elle est rétrogastrique).

Le scanner n'est en général réalisé qu'en cas de doute sur une complication. Son aspect normal est important à connaître en raison des difficultés anatomiques liées au montage. Une opacification digestive haute à la gastrograffine diluée (1/10^e) et une injection d'iode sont recommandées. La poche gastrique est identifiée en suivant l'œsophage. Elle siège classiquement à droite du bord droit de l'anastomose gastro-jéjunale. L'estomac exclu peut contenir de l'air ou du liquide, voir du produit de contraste ingéré par reflux à partir de l'anse biliopancréatique, mais il ne doit jamais être dilaté, et la quantité de produit de contraste doit être inférieure à celle présente dans l'anse alimentaire. Le duodénum et le segment jéjunal de l'anse bilio-pancréatique ont un diamètre inférieur à 25mm.

Les principales complications qui peuvent être recherchées sont :

- **Les fistules anastomotiques:** elles siègent préférentiellement au niveau de l'anastomose gastro-jéjunale (60% des cas) et peuvent être diagnostiquées précocement par le TOGD. Le scanner permet un bilan loco-régional plus précis en recherchant des bulles extra-digestives, un abcès périanastomotique et un passage extra-luminal du produit de contraste ingéré. Le tableau clinique n'est pas toujours franc et peut se résumer à un simple sepsis, voire une tachycardie.
 - 1) **Les fistules gastro-jéjunales (70%) :** Elles peuvent être précoces secondaires à une ischémie sur le versant gastrique de l'anastomose par lésion traumatique vasculaire ou par distension liée à l'oedème
 - 2) **Les fistules gastro-gastriques (15%) :** souvent secondaires à des distensions répétées de la poche gastrique par ingurgitation trop importante de nourriture, elles siègent au niveau de la ligne d'agrafes. Elle se traduisent par une opacification anormale de l'estomac exclu
 - 3) **Les fistules jéjunojéjunales (au pied de l'anse) (15%) :** elles sont méconnues par le TOGD qui n'étudie pas l'anastomose jéjuno-jejunaire ; leur diagnostic est donc scannographique devant une collection située à proximité de l'anastomose ou

par l'extravasation de produit de contraste à ce niveau. Au TOGD on note une stagnation du produit de contraste dans la poche gastrique.

- **Les sténoses anastomotiques** : Les sténoses précoces sont liées à l'œdème post opératoire et régressent spontanément après 1 à 2 semaines. Des sténoses plus tardives surviennent essentiellement au niveau de l'anastomose gastro-jéjunale. Elles se manifestent par des douleurs épigastriques, des vomissements, et une dysphagie progressive. Le transit montre une stagnation du produit de contraste dans la poche gastrique et un passage modéré dans l'anse alimentaire (en cas de sténose incomplète), voire une absence d'opacification en cas de sténose serrée. Une sténose de l'anastomose jéjuno-jéjunale est plus rare. Elle doit être suspectée si l'ASP montre une distension gastrique (estomac exclu) et des niveaux hydroaériques duodénaux.
- **La hernie interne** : c'est la complication la plus redoutée après bypass, car elle peut conduire à une ischémie du grêle et au décès. Elle s'observe chez 3% des patients opérés, favorisée par une perte de poids rapide, qui entraîne une diminution de la graisse intra-péritonéale et un élargissement des brèches péritonéales réalisées durant l'intervention, permettant ainsi la formation de hernies internes. Avant d'induire une occlusion complète, les manifestations cliniques se limitent souvent à des douleurs abdominales post-prandiales, intermittentes, siégeant principalement dans l'hypochondre gauche, des nausées, et qui doivent faire suspecter le diagnostic. Le scanner reste l'examen de choix, mais à un stade précoce, il est parfois peu contributif et son interprétation correcte nécessite une bonne collaboration entre le médecin et le radiologue. Au moindre doute clinique, malgré une imagerie normale, une coelioscopie exploratrice doit être réalisée, pour éliminer formellement le diagnostic.

Les hernies peuvent se former au niveau de 3 brèches mésentériques principales : l'orifice mésentérique de l'anastomose jéjuno-jéjunale ; l'orifice mésocolique (qui permet le passage de l'anse alimentaire pour réaliser l'anastomose gastrojéjunale dans les montages transmésocoliques), l'espace de Petersen en arrière de l'anse montée. Toutefois, le risque de hernie transmésocolique est devenu limité car les chirurgiens privilégient un montage antécolique et antégastrique.

Certains signes scannographiques peuvent toutefois orienter le diagnostic (13-14). Sept principaux signes sont décrits dans la littérature :

- Le "whirl ou swirl " sign : tourbillon (ou au moins convergence des vaisseaux mésentériques)
- Une occlusion du grêle
- Le regroupement des anses grêles distendues

- Des anses herniées en forme de champignon
- Un aspect tubulé ou arrondi de la graisse mésentérique entourée d'anses grêles en distension liquide
- Le passage d'anses grêles en arrière de l'artère mésentérique supérieure (AMS)
- Une anastomose jéjuno-jéjunale déplacée vers la droite (si cette anastomose a été réalisée à gauche)

Le « whirl sign » étant le principal signe prédictif d'une hernie avec une sensibilité avoisinant 70 à 90% dans la plupart des séries de la littérature(15). A un stade plus tardif, des signes de souffrance digestive (infiltration mésentérique, défaut de réhaussement des parois du grêle) apparaissent.

L'opacification du tube digestif pour identifier les différentes structures anatomiques et localiser le niveau transitionnel est fondamentale pour analyser et comprendre les images du scanner. La localisation de l'orifice herniaire est facilitée par l'étude de la convergence des plis et des vaisseaux du mésentère des anses herniées distendues. L'étude de la disposition des anses distendues (radiaire), de leur situation par rapport à la paroi abdominale antérieure, à la position de l'AMS et à celle du colon transverse sont les éléments qui permettent de différencier le type de hernie interne :

- La présence d'anses dilatées en arrière de la poche gastrique est en faveur d'une hernie transmésocolique.
- Le déplacement du colon transverse en arrière, et l'absence de graisse en avant des anses grêles, ainsi que la proximité des anses grêles avec la paroi abdominale antérieure sont des signes en faveur d'une hernie transmésentérique.
- Les hernies de Petersen, quant à elles, sont plus difficiles à localiser car il n'y a pas de sac herniaire.

En conclusion :

La prise en charge d'un nombre croissant d'adolescents obèses opérés d'une chirurgie bariatrique dans des centres experts, impose aux équipes pédiatriques de se former à cette nouvelle prise en charge, bien connue des services d'adultes.

La place de l'imagerie est centrale dans le suivi de ces patients, en particulier pour diagnostiquer d'éventuelles complications. Néanmoins, l'interprétation des images radiologiques n'est pas toujours aisée en raison des modifications anatomiques liées au

montage chirurgical. Une étroite collaboration entre les équipes médicales, chirurgicales et radiologiques est nécessaire, pour améliorer la performance de ces examens.

L'avenir sera sans doute marqué par le développement de nouvelles méthodes d'imagerie plus performantes, comme la gastrographie tomодensitométrique à l'air (gastro scanner), inspirée de la coloscopie virtuelle, permettant des reconstructions tridimensionnelles du montage chirurgical ainsi que la mesure du volume des poches et du diamètre des anastomoses (16).

Bibliographie :

- (1) Sjostrom L, Lindroos AK, Peltonen M, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med* 2004; 351: 2683–93.
- (2) Sjostrom L. Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial – a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. *J Intern Med* 2013; 273: 219–34
- (3) Black JA, White B, Viner RM, et al. Bariatric surgery for obese children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2013; 14: 634–44.
- (4) Dubern B, Tounian P. Bariatric and plastic surgery in obese adolescents: an alternative treatment. *Arch Pediatr.* 2014 Jun; 21 (6):639-45
- (5) Pratt JS, Lenders CM, Dionne EA, et al. Best practice updates for pediatric/adolescent weight loss surgery. *Obesity* 2009; 17: 901–10.
- (6) Levine M, Carucci L. Imaging of bariatric surgery : normal anatomy and postoperative complications. *Radiology* 2014; 270(2): 327-341
- (7) Keane T1, Margulis AR, Dakin GF, Pomp A. Imaging of patients after the Lap-Band System application. *Abdom Imaging.* 2012 Oct; 37(5):690-6.
- (8) Zitsman JL, DiGiorgi MF, Fennoy I, Kopchinski JS, Sysko R, Devlin MJ. Adolescent laparoscopic adjustable gastric banding (LAGB): prospective results in 137 patients followed for 3 years. *Surg Obes Relat Dis.* 2014 Jun 5 (published online)
- (9) Till H, Bluher S, Hirsch W, et al. Efficacy of laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) as a stand-alone technique for children with morbid obesity. *Obes Surg* 2008; 18:1047–9.
- (10) Goitein D, Goitein O, Feigin A, Zippel D, Papa M. Sleeve gastrectomy : radiological patterns after surgery. *Surg Endosc* 2009 ; 23(7) :1559-1563.
- (11) Triantafyllidis G1, Lazoura O, Sioka E, Tzovaras G, Antoniou A, Vassiou K, Zacharoulis D. Anatomy and Complications Following Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Radiological Evaluation and Imaging Pitfalls. *Obes surg* 2011 Apr; 21(4):473-8

- (12) Blachar A, Federie M, Pealer K, Ikramuddin S, Schauer P. Gastrointestinal complications of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery: clinical and imaging findings. *Radiology* 2002; 223:625-632.
- (13) Lockhart ME, Tessler FN, Canon CL, Smith JK, Larrison MC, Fineberg NS, Roy BP, Clements RH. Internal hernia after gastric bypass: sensitivity and specificity of seven CT signs with surgical correlation and controls. *Am J Roentgenol.* 2007 Mar; 188(3):745-50.
- (14) Kawkabani A, Denys A, Paroz A, Romy S, Suter M, Desmartines N, Meuli R, Schmidt S. The four different types of internal hernia occurring after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass performed for morbid obesity: are they any multidetector computed tomography features permitting their distinction. *Obes surg* 2011 (21):506-516
- (15) Goudsmedt F, Deylgat B, Coenegrachts K, Van de Mortelee K, Dillemans B. Internal hernia after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a correlation between radiological and operative findings. *Obes surg* 2014 Sep 14 (published online)
- (16) Robert M, Marion D, Guillat C. La gastrographie tomodensitométrique à l'air « gastro-scanner » : une nouvelle méthode d'imagerie utile en chirurgie bariatrique. *e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie*, 2013, 12 (1) : 036-038.

Tableau 1 : Critères d'inclusion et d'éligibilité pour une chirurgie bariatrique chez l'adolescent obèse, d'après Pratt et al. (5)

<p>Critères d'inclusion</p> <ul style="list-style-type: none"> -IMC>35kg/m² avec une comorbidité sévère (diabète, syndrome d'apnées du sommeil sévère, HTIC, stéatohépatite sévère) -IMC>40kg/m² avec une comorbidité modérée (syndrome d'apnées du sommeil modéré, hypertension artérielle, insulino-résistance, intolérance au glucose, dyslipidémie, complications psychosociales liées à l'obésité, altération de la qualité de vie) -Après échec des autres prises en charge ayant duré au moins 6mois -Bonne compliance de l'adolescent avant et après la chirurgie pour la prise en charge médicale, diététique et psychologique
<p>Critères d'éligibilité</p> <ul style="list-style-type: none"> -Stade de Tanner IV ou V (sauf en cas de comorbidité sévère mettant en jeu le pronostic vital) -Maturation de l'âge osseux avec une taille supérieure à 95% de la taille attendue à l'âge adulte -Capacité à intégrer les changements diététiques et de mode de vie indispensables en postopératoire -Maturité intellectuelle et encadrement de la famille avec compréhension des risques encourus et des mesures thérapeutiques ultérieures (supplémentation nutritionnelle, suivi médical régulier) -Absence de troubles psychiatriques ou en cours de traitement (dépression, anxiété, compulsions alimentaires)