

Traitement endoscopique de l'obésité

Objectifs pédagogiques

- Connaître les indications ;
- Savoir identifier les bons candidats ;
- Connaître les modalités de la pose et les résultats ;
- Connaître les modalités de prise en charge.

Introduction

L'obésité est définie comme un excès de masse grasse entraînant des conséquences néfastes pour la santé. En pratique, l'indice de masse corporelle (IMC) est utilisé pour estimer la surcharge pondérale ou l'obésité chez l'adulte. Il se calcule en divisant le poids corporel (en kg) par la taille (en mètre) au carré (kg/m^2). L'obésité caractérisée, chez l'homme et la femme, par un $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$, peut être divisée en 3 classes : I (IMC de 30 à 34,9), II (IMC de 35 à 39,9) et III ($\text{IMC} \geq 40$, obésité extrême). Selon ces catégories, le risque de complications liées à l'obésité est considéré comme élevé, très élevé et extrême [1]. Avec un IMC entre 25 et 29,9 kg/m^2 , les sujets sont considérés en surpoids et sont exposés à un risque de morbidité plus élevé que ceux ayant un $\text{IMC} < 25$. L'obésité est aussi dite morbide pour un $\text{IMC} \geq 40 \text{ kg}/\text{m}^2$ ou $> 35 \text{ kg}/\text{m}^2$ en présence de comorbidités.

En France, l'enquête ObEpi 2003, réalisée par l'Institut Roche de l'Obésité en collaboration avec

l'INSERM, a permis d'observer que la prévalence de l'obésité était passée de 8,2% en 1997, à 9,6% en 2000 et à 11,3% en 2003, soit une augmentation d'environ 5% par an et que cette maladie concernait plus de 5,3 millions de français de plus de 15 ans. L'obésité morbide ($\text{IMC} > 40 \text{ kg}/\text{m}^2$) représentait en 2003 environ 400 000 personnes, sa prévalence ayant doublé en 6 ans, progressant de 0,3% à 0,6% entre 1997 et 2003 chez les adultes de plus de 15 ans (Dossier de presse. Enquête ObEpi 2003 : l'obésité et le surpoids en France. Mardi 17 juin 2003, Hôtel Dieu, Paris). Cette courbe ascendante va s'accroître puisqu'en France 15,2% des enfants de 3 à 14 ans ont un surpoids ou sont obèses [2]. Par ailleurs, 2 cohortes d'enfants de 5 ans ont été étudiées en 1989 et en 1999, à Lille et il a été constaté que la prévalence de l'obésité et la prévalence du surpoids augmentaient respectivement de 1,8 à 4,9% et de 9,6 à 16,9% en 10 ans [3].

L'obésité expose au risque de complications, avant tout cardiovasculaires (hypertension artérielle, coronaropathies, insuffisance cardiaque, accidents thrombo-emboliques), mais aussi métaboliques (diabète de type 2, dyslipidémies), respiratoires (apnées du sommeil, insuffisance respiratoire), digestives (reflux gastro-œsophagien, stéatohépatite non alcoolique), ou ostéo-articulaires [4, 5]. Les liens entre obésité et cancers ont par ailleurs été démontrés dans



D. COUMAROS,
N. TSESMELI,
D. TZILVES
(Strasbourg)

plusieurs études, notamment pour les cancers du côlon, du sein, de l'ovaire, du col utérin, de l'endomètre et des voies urinaires [4-6].

L'obésité est associée à une mortalité importante. Le but du traitement de l'obésité est d'augmenter le bien-être de l'individu, d'améliorer ses conditions métaboliques et de diminuer les risques de maladies ultérieures. Il a été montré qu'une prise en charge chirurgicale de l'obésité morbide était associée de manière significative à une perte de poids et à une diminution de la mortalité à long terme [7, 8]. Dans une étude rétrospective de cohorte, portant sur des malades atteints d'obésité sévère, allant de 1982 à 2002, la mortalité à long terme diminuait significativement après gastric by-pass (9 949 malades) par rapport à un groupe contrôle (9 628 malades), notamment celle liée au diabète, aux cardiopathies et au cancer [8]. Une étude prospective contrôlée, la Swedish Obese Subjects study, portant sur 4 047 obèses suivis en moyenne pendant 10,9 ans, 2 010 traités par chirurgie bariatrique (groupe chirurgie), 2 037 traités de façon conventionnelle (groupe contrôle) a objectivé que le changement moyen de poids dans le groupe contrôle était inférieur à 2%, en

plus ou en moins, et que dans le groupe chirurgie, la perte maximale de poids était observée après 1 ou 2 ans : 32% pour le gastric by-pass, 25% pour la gastroplastie verticale, 20% pour l'anneau gastrique. Après 10 ans, la diminution de poids se stabilisait à 25%, 16% et 14% respectivement. Il y avait 129 décès dans le groupe contrôle et 101 dans le groupe chirurgie ($p=0.01$). La cause la plus commune de décès était l'infarctus du myocarde (groupe contrôle : 25 ; groupe chirurgie 13) et le cancer (groupe contrôle : 47 ; groupe chirurgie 29) [7].

Les traitements de l'obésité se répartissent en 3 groupes : le traitement conventionnel, la chirurgie bariatrique et le traitement endoscopique.

Traitement conventionnel

Les résultats de la prise en charge médicale de l'obésité sont décevants, les mesures hygiéno-diététiques ne permettant pas le maintien à long terme de la perte de poids qui ne dépasse pas 5% du poids initial [9]. Les traitements médicamenteux de l'obésité actuellement disponibles permettent d'espérer au mieux une perte de poids de l'ordre de 5 à 10% du poids initial, mais ils sont souvent mal tolérés [9-12]. L'étude Suédoise, portant sur une population importante d'obèses suivie pendant 10 ans, a confirmé le manque d'efficacité à long terme de la prise en charge conventionnelle de l'obésité [7]. Toutes ces options ont déjà été expérimentées sans succès par les malades dans le passé, au point, selon certains, que la chirurgie s'impose d'emblée sans qu'il soit nécessaire de la faire précéder d'une nouvelle tentative de régime. Pour d'autres au contraire, la mise en place d'un régime diététique à proximité immédiate de la chirurgie est un impératif [4].

Traitement chirurgical

Selon le rapport de l'ANAES 2001 (www.anaes.fr), la chirurgie est indi-

quée après échec du traitement médical bien conduit et d'une durée suffisante, en cas d'obésité morbide avec un IMC supérieur à 40 kg/m² ou entre 35 et 40 kg/m² lorsqu'il existe des co-morbidités non contrôlées par le traitement médical, avec principalement hypertension artérielle, diabète de type 2, apnée du sommeil, arthrose radiologiquement prouvée, et en l'absence de contre-indication majeure à la chirurgie ou de maladie endocrinienne non contrôlée, et à condition qu'un suivi post-opératoire soit possible. Selon le groupe de travail, l'obésité doit être stable (ou s'aggraver) depuis 5 ans pour envisager une intervention chirurgicale. Ces recommandations sont superposables à celles du National Institute of Health et de l'European Association for Endoscopic Surgery [4, 13, 14]. Deux grands types d'interventions sont pratiqués en France. La chirurgie restrictive qui permet une diminution de la capacité gastrique, avec les gastroplasties par anneau ajustable ou les gastroplasties verticales calibrées par agrafes, et la sleeve gastrectomie actuellement en plein développement. A deux ans, l'efficacité des 2 types de gastroplastie sur la perte de poids est comparable (réduction de l'excès de poids initial de l'ordre de 50 à 60% pour ces deux techniques). Les interventions mixtes, restrictives et malabsorptives, qui sont principalement représentées par le by-pass gastrique. A deux ans, leur efficacité sur la perte de poids est supérieure aux techniques restrictives, soit plus de 70% de l'excès de poids initial [15-18]. Les interventions malabsorptives, comportant une gastrectomie subtotale associée à une dérivation intestinale avec diversion biliopancréatique, avec préservation du pylore (« duodenal switch ») ou sans (technique de Scopinaro), résultant en une perte de poids permanente de 40% [19], sont peu réalisées. Initialement pratiquées par laparotomie, ces interventions se font majoritairement sous coelioscopie.

Traitement endoscopique

Ballon intragastrique (BG)

L'idée d'utiliser ce procédé pour accélérer la sensation de satiété et obtenir un amaigrissement est basée sur les observations cliniques de bésards gastriques qui entraînent une perte de poids sans induire de lésions a été décrite par Nieben en 1982 [20]. En 1984, Garren proposait le premier BG, le Garren Edwards Gastric Bubble, approuvé par la FDA en 1985, qui devait avoir un essor important et donner lieu à de nombreuses publications [21].

Ces résultats n'ont pas été confirmés par des études randomisées, qui ne retrouvaient pas de bénéfice sur la perte de poids par rapport au régime seul [22]. Il devait être abandonné en 1987 du fait de nombreuses complications à type d'ulcère, d'obstruction intestinale par migration de ballon dégonflé [23], et il en était de même pour le BG Wilson Cook. A cette date, les critères d'un ballon « idéal » étaient définis par un groupe d'experts internationaux à la conférence de Tarpon Springs [24].

Deux systèmes de BG répondant à ces critères et disposant du marquage CE sont actuellement disponibles France : le Bioenterics Intra-gastric Balloon (BIB) utilisé en Europe depuis 1995 et commercialisé par Allergan (900 €); le ballon Héliosphère d'Hélioscopie (BH) mis sur le marché en 2004 (910 €). Les effets respectifs des 2 types de BG sur le poids, les co-morbidités et la tolérance n'ont fait l'objet d'aucune comparaison directe. Ces dispositifs médicaux ne sont pas approuvés par la Food and Drug Administration.

Bioenterics Intra-gastric Balloon (BIB)

La grande majorité des études ont porté sur le BIB. De forme sphérique, à base de silicone souple et expansible, de surface lisse, il est placé dans l'estomac par endoscopie et gonflé d'une solution saline à raison de 600 ml (400 à 700 ml) teintée de bleu de méthylène (10 ml) qui sert à colorer les urines en cas de

fuite éventuelle par rupture. La durée d'utilisation maximale est de 6 mois.

La pose, comme le retrait du BG, est un geste d'endoscopie interventionnelle qui doit se faire sous anesthésie générale avec intubation car la procédure peut être longue, sachant que l'intubation et l'extubation trachéales sont souvent difficiles chez ces malades. Il faut aussi prendre en considération l'obésité morbide avec ses co-morbidités, telles l'hypertension artérielle et l'insuffisance coronarienne, qui exposent les patients au risque d'hypoxémie et d'arythmie en cours d'intervention. Un monitoring constant et une réanimation immédiate doivent pouvoir être assurés. La table d'opération doit pouvoir supporter des charges importantes et être suffisamment large. Une endoscopie haute doit être effectuée avant la pose du ballon pour éliminer toute lésion susceptible de la contre-indiquer. L'échographie abdominale est un bon moyen de surveillance du BIB. Au moment du retrait, qui prend du temps pour vider le ballon puis l'extraire, une pince à crochets spécifique fournie par le fabriquant peut être utilisée ou tout autre pince à extraction de corps étranger.

Le service de nomenclature des actes professionnels de l'ANAES a réalisé en 2004 un dossier d'évaluation de la pose d'un ballon intragastrique pour obésité par œsogastroduodénoscopie. Basée sur 8 séries de cas (un peu plus de 700 patients) et 6 présentations de cas, portant sur des indications variées, obésité morbide, obésité non morbide (ou excès de poids), diminution de poids avant intervention chirurgicale (pour obésité morbide ou autre) elle a permis d'observer une diminution moyenne du poids entre 9,5 et 19 kg, une diminution moyenne de l'excès de poids entre 18 et 51%, une diminution de l'IMC entre 4 et 6 kg/m². Les effets indésirables les plus fréquents étaient les nausées et vomissements (6,2 à 90%), la fuite du ballon (10 à 32%), des intolérances ayant nécessité l'ablation (4,3 à 16%), et les plus sérieux consistaient en 6 perforations gastriques et 7 occlusions

intestinales par migration du ballon. Un avis favorable avec recommandations particulières a été rendu par l'ANAES pour des indications spécifiques, à savoir celles de la chirurgie de l'obésité morbide, c'est-à-dire un IMC > 40, ou > 35 avec co-morbidités, et la nécessité d'une formation et d'un environnement spécifiques, d'une prise en charge globale du malade par une équipe pluridisciplinaire, devant se poursuivre après les 6 mois de traitement par BG.

Les contre-indications absolues sont représentées par la présence d'une pathologie grave évolutive, non liée à l'obésité mettant en jeu le pronostic vital à court ou moyen terme ou risquant d'être décompensée par la pose du BG, les hernies hiatales volumineuses > 4 ou 5 cm, les œsophagites ulcérées de grade C - D de la classification de Los Angeles, les anomalies du pharynx et de l'œsophage, les varices œsophagiennes ou gastriques, les anomalies de la coagulation, les traitements par corticoïdes ou anticoagulants au long cours, les antécédents de maladie inflammatoire ou sténosante du grêle, la grossesse ou le risque de grossesse en l'absence de contraception efficace, les troubles psychiatriques, et les antécédents de chirurgie gastrique [25]. Les œsophagites peu sévères, les ulcères et érosions gastroduodénales constituent des contre-indications relatives, ou seulement temporaires, dans la mesure où elles peuvent être contrôlées par des IPP avant la pose du BG. De même, des traitements par AINS associés à un traitement préventif par IPP tout au long du traitement par BG ne constituent pas une contre-indication.

Les complications de la pose de BG peuvent être liées à l'anesthésie, à l'endoscopie, ou au BG lui-même. Les complications sévères sont rares. La migration du ballon peut entraîner une obstruction œsophagienne ou intestinale. Les perforations gastriques peuvent survenir sur un ulcère ou en l'absence d'ulcère. Sur une série rétrospective de 2515 patients, le taux global de complications était de 2,8% (70 cas), se répartissant en

5 cas de perforation gastrique, 19 cas d'obstruction gastrique survenant la première semaine et traités par extraction du BIB, 9 cas de rupture du BIB pouvant survenir à n'importe quel moment et traités également par ablation du BIB, 32 œsophagites et 5 ulcères gastriques [25]. Dans une autre série rétrospective de 176 cas, 90% des malades présentaient des vomissements la première semaine, 18% en avaient occasionnellement durant plus de 3 semaines, 8% avaient une hypokaliémie, 1,1% une insuffisance rénale fonctionnelle, 12,5% se plaignaient de douleurs abdominales et 11,5% de reflux gastro-œsophagien [26]. Il est par ailleurs notable que l'évacuation spontanée du BIB ait été observée dans 49 cas sur 176 dans cette série.

Les malades doivent être suivis, mais ils doivent aussi être informés de la survenue possible de symptômes d'œsophagite ou de vomissements, pouvant entraîner des désordres électrolytiques graves et notamment des hypokaliémies sévères, ou pouvant provenir de la migration du BG et nécessiter son extraction endoscopique.

Durant la période de 6 mois de traitement par BIB, il se produit une diminution importante de 3 à 7 points de l'IMC [25-30]. Dans la période de 1 an qui suit son retrait, il est observé au mieux une stagnation pondérale et au pire, une reprise de poids, 55% des malades arrivant à maintenir une perte pondérale de plus de 10% à 2 ans [29, 30].

Dans la méta-analyse Cochrane sur le traitement de l'obésité par BG parue en janvier 2007, 9 études randomisées impliquant 395 malades ont été incluses. Le BG ne donnait pas de meilleurs résultats que le régime diététique. Le risque relatif de complications mineures comme les ulcères ou érosions était significativement augmenté. Peu de complications sérieuses étaient observées, à type d'obstruction intestinale ou de Mallory-Weiss. Il était conclu que même si le BG pouvait avoir un petit effet additionnel sur la perte de poids, son coup devait

être pris en compte par rapport à un programme de modifications alimentaires et comportementales. En fait, les études retenues dans cette méta-analyse dataient toutes, sauf une, d'avant 1990 [19, 30]. Une étude prospective, en double aveugle, randomisée, en cross-over, comparant BIB et procédure sham, portant sur 32 patients âgés de 25 à 50 ans, ayant un IMC initial entre 40 et 45, a montré que le BIB était une méthode sûre et efficace, entraînant, en 3 mois, un pourcentage de perte d'excès de poids et une diminution de l'IMC significatives, alors qu'aucune diminution significative n'était observée dans le groupe sham. Les auteurs en concluaient que le BIB avait sa place dans le traitement de l'obésité morbide et dans la préparation des malades à une chirurgie bariatrique [31]. A l'inverse, dans une étude en double aveugle, randomisée, sur 21 malades présentant une obésité morbide, comparant BIB et sham, et montrant que la sensation de satiété induite par la pose de BIB était temporaire, non liée à des modifications du taux de ghréline, la perte pondérale à 4 mois était la même dans le groupe BIB et le groupe contrôle [32].

La place du BIB dans la préparation à la chirurgie bariatrique est l'objet d'études rétrospectives. En comparant un groupe de malades super-obèses traités par BIB pendant 6 mois puis par gastroplastie par anneau ajustable à un groupe historique de malades traités d'emblée par gastroplastie par anneau ajustable, il a été constaté, après BIB, que le taux de conversion de coelioscopie en chirurgie ouverte et le taux de complications peropératoires étaient significativement moindres; le pourcentage d'excès de poids perdu induit par le BIB étant similaire à celui obtenu 6 mois après gastroplastie de première intention [33]. Dans une autre étude, portant sur des super-obèses avec IMC > 50, comparant un groupe historique de patients traités par BIB et un groupe traité par sleeve gastrectomie laparoscopique, il a été montré que la perte de poids, le pourcentage d'excès de poids perdu et la

baisse de l'IMC, importants dans les 2 groupes et entraînant une diminution des co-morbidités chez 90% des malades, étaient significativement plus élevés et plus rapides, avec une tolérance un peu meilleure pour la chirurgie que pour le BIB, dans le groupe sleeve gastrectomie [34]. Par ailleurs, une réduction importante du volume du foie a été objectivée chez des super-obèses avec IMC > 50 traités par BIB pendant 6 mois pour faciliter l'abord laparoscopique avant by-pass gastrique [35]. Mais, il n'y a pas actuellement de résultats d'études randomisées. Un protocole multicentrique, intitulé BIGPOM, d'«Evaluation médico-économique de la mise en place temporaire (6 mois) d'un ballon intra-gastrique chez des patients ayant une obésité morbide sévère dans le cadre d'une prise en charge multidisciplinaire avant réalisation d'un by-pass gastrique. Une étude randomisée comparant une prise en charge classique aux deux types de ballon gastrique» coordonnée par B. Coffin et S. Msika, dans le cadre des innovations diagnostiques et thérapeutiques coûteuses du Ministère chargé de la santé, vient de commencer [36].

Les indications du BIB, toujours en utilisation temporaire, associé à un régime sous surveillance et à un programme de modification comportementale, concernent différents types de patients [27, 36] :

- Les malades super-obèses (IMC > 50 ou 60) qui ne peuvent subir aucune chirurgie de l'obésité du fait d'un risque opératoire élevé, ou en préparation à une intervention chirurgicale bariatrique ou autre;
- Les malades présentant une obésité morbide (IMC > 40) ou une IMC > 35 et des co-morbidités, en préparation à une chirurgie de l'obésité ou autre;
- Les malades obèses (IMC entre 30 et 40) dont la surcharge pondérale s'accompagne de risques médicaux importants et n'ayant pas réussi à maigrir autrement de façon durable.

- Les malades porteurs d'un diabète de type 2 difficilement contrôlable en raison du surpoids.

Ballon Héliosphère (BH)

Il est formé de 2 poches, une externe en silicone, recouverte d'une substance biocompatible limitant la porosité et ayant un effet lubrifiant, et une interne constituée de films en polyuréthane, montées sur une valve auto-obturante. Son introduction et son retrait se font dans les mêmes conditions que le BIB, par voie endoscopique. La durée préconisée est de 6 mois également. Il est gonflé à l'air (900 ml). Le retrait se fait à l'aide d'une pince à crochets spécifique livrée par le fabricant. Les indications du BH et du BIB sont similaires. Il devait s'adresser à des patients de 18 à 55 ans, mais les indications de BIB et de BH peuvent être portées jusqu'à 65 ans selon l'ANAES, et jusqu'à 75 ans, au maximum, dans l'étude BIGPOM [36]. Une allergie connue ou suspectée au matériel type silicone et la plongée sous-marine constituent des contre-indications.

F. Mion a montré, dans une étude préliminaire portant sur 32 patients, que le BH était sûr et entraînait des pertes de poids paraissant comparables à celle du BIB. Douze mois après ablation du BH, 30% des malades maintenaient une perte de poids > 10% [37]. Une étude observationnelle prospective multicentrique française est actuellement en cours [38].

Ballon Endogast

Ce ballon commercialisé par Distri-class en France est gonflé à l'air. Sa mise en place combine les techniques de pose de BG, de gastrostomie percutanée endoscopique et d'implantation d'un site et implique l'intervention mixte d'un endoscopiste et d'un chirurgien. En effet, le ballon est insufflé à l'aide d'une chambre enfouie sous la peau et reliée au ballon par un cathéter. Cette prothèse totalement implantable intra-gastrique ajustable a fait l'objet d'une étude préliminaire de

faisabilité portant sur 57 malades. Sept cas d'infection sous-cutanée ainsi que 3 cas d'érosion au niveau du port ont été dénombrés [39].

Toxine botulique (BTX)

La toxine, de type A en particulier, a été utilisée dans le traitement de diverses conditions associées à une spasticité excessive des muscles lisses ou striés. Elle provoque temporairement une paralysie locale du muscle injecté en inhibant la libération d'acétylcholine au niveau de la jonction neuro-musculaire. L'hypothèse qu'elle devrait aussi inhiber le péristaltisme médié par l'acétylcholine, qui est principalement responsable de la motricité gastrique, a été émise. Après des études expérimentales chez le rat, puis des études pilotes chez l'homme, une étude contrôlée randomisée en double aveugle a été conduite chez 28 malades atteints d'obésité morbide (IMC moyen 43,6) traités placebo ou par 200 UI de BTX injectées par voie endoscopique dans la paroi antrale et fundique. Huit semaines après, la diminution de poids, d'IMC, et la sensation de satiété étaient statistiquement supérieures chez les sujets traités. De plus, chez ces sujets, la capacité gastrique maximale aux liquides était diminuée et le temps de vidange gastrique prolongé, significativement, et aucun effet secondaire n'était constaté [40].

Techniques d'endoscopie chirurgicale

Divers travaux expérimentaux ont été effectués chez l'animal dans le but de réaliser par voie endoluminale des montages de type gastroplastie ou réduction du volume gastrique pour le traitement de l'obésité en utilisant divers moyens de suture tels l'Endo-Cinch, ou le Plicator, utilisés dans le traitement endoscopique du reflux, ou le système Eagle Claw. De nouveaux instruments de suture tels le StomaphyX de EndoGastric Solutions, ou le set d'agrafeuse flexible trans-oral contrôlé par endoscopie TOGA de

Satiety Inc. sont en développement. L'expérience préliminaire de J. Devière sur TOGA, chez 21 malades avec un IMC de 35 à 53, paraît encourageante, avec des pertes de poids ou d'IMC conséquentes, un maintien partiel ou complet de la ligne d'agrafage chez tous les patients, sans effets secondaires graves, et avec une amélioration des index de qualité de vie [41].

Conclusion

Parmi les traitements endoscopiques, le BG, qu'il s'agisse du BIB ou du BH, est la seule méthode actuellement répandue. Selon l'ANAES, les indications du BG sont constituées par l'obésité morbide, caractérisée par un IMC > 40, ou > 35 avec comorbidités. Ces indications sont superposables à celles de la chirurgie bariatrique, pour laquelle, cependant, il est souligné que l'obésité doit être stable (ou s'aggraver) depuis 5 ans avant d'envisager une intervention. Par ailleurs, une formation et un environnement spécifiques, ainsi qu'une prise en charge globale du malade par une équipe pluridisciplinaire, devant se poursuivre après les 6 mois de traitement par BG, sont recommandées. Le BG ne doit pas être laissé en place plus de 6 mois pour éviter les risques de rupture et de migration. Il s'agit d'un traitement, toujours temporaire, qui occupe actuellement un place de plus en plus importante dans la préparation des super-obèses (IMC > 50) à la chirurgie par by-pass gastrique. Des études visant à prouver l'efficacité réelle du BG dans le traitement de l'obésité et dans la préparation des malades à la chirurgie bariatrique sont nécessaires.

RÉFÉRENCES

1. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath CW, Jr. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med* 1999;341:1097-105.

2. Lioret S, Maire B, Volatier JL, Charles MA. Child overweight in France and its relationship with physical activity, sedentary behaviour and socioeconomic status. *Eur J Clin Nutr* 2007;61:509-16.
3. Romon M, Duhamel A, Collinet N, Weill J. Influence of social class on time trends in BMI distribution in 5-year-old French children from 1989 to 1999. *Int J Obes (Lond)* 2005;29:54-9.
4. Klein S, Wadden T, Sugerma HJ. AGA technical review on obesity. *Gastroenterology* 2002;123:882-932.
5. Jung RT. Obesity as a disease. *Br Med Bull* 1997;53:307-21.
6. Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, Thun MJ. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *N Engl J Med* 2003;348:1625-38.
7. Sjostrom L, Narbro K, Sjostrom CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, Lystig T, Sullivan M, Bouchard C, Carlsson B, Bengtsson C, Dahlgren S, Gummesson A, Jacobson P, Karlsson J, Lindroos AK, Lonroth H, Naslund I, Olbers T, Stenlof K, Torgerson J, Agren G, Carlsson LM. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med* 2007;357:741-52.
8. Adams TD, Gress RE, Smith SC, Halverson RC, Simper SC, Rosamond WD, Lamonte MJ, Stroup AM, Hunt SC. Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 2007;357:753-61.
9. Douketis JD, Macie C, Thabane L, Williamson DF. Systematic review of long-term weight loss studies in obese adults: clinical significance and applicability to clinical practice. *Int J Obes (Lond)* 2005;29:1153-67.
10. Alvarez-Cordero R. Final reflections: wellness after obesity surgery. *World J Surg* 1998;22:1018-21.
11. Chaput JP, Tremblay A. Current and novel approaches to the drug therapy of obesity. *Eur J Clin Pharmacol* 2006;62:793-803.
12. Finer N. Pharmacotherapy of obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2002;16:717-42.
13. Deitel M. Surgery for morbid obesity. Overview. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1999;11:57-61.
14. Sauerland S, Angrisani L, Belachew M, Chevallier JM, Favretti F, Finer N,

- Fingerhut A, Garcia Caballero M, Guisado Macias JA, Mittermair R, Morino M, Msika S, Rubino F, Tacchino R, Weiner R, Neugebauer EA. Obesity surgery: evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). *Surg Endosc* 2005;19:200-21.
15. Colquitt J, Clegg A, Loveman E, Royle P, Sidhu MK. Surgery for morbid obesity. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;CD003641.
 16. Maggard MA, Shugarman LR, Suttorp M, Maglione M, Sugerman HJ, Livingston EH, Nguyen NT, Li Z, Mojica WA, Hilton L, Rhodes S, Morton SC, Shekelle PG. Meta-analysis: surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med* 2005;142:547-59.
 17. Msika S. [Surgical treatment of morbid obesity by gastrojejunal bypass using laparoscopic roux-en-Y (gastric short circuit)]. *J Chir (Paris)* 2002; 139:214-7.
 18. Msika S. [Surgery for morbid obesity: 2. Complications. Results of a Technologic Evaluation by the ANAES]. *J Chir (Paris)* 2003;140:4-21.
 19. Fernandes M, Atallah AN, Soares BG, Humberto S, Guimaraes S, Matos D, Monteiro L, Richter B. Intra-gastric balloon for obesity. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;CD004931.
 20. Nieben OG, Harboe H. Intra-gastric balloon as an artificial bezoar for treatment of obesity. *Lancet* 1982;1:198-9.
 21. Garren LR, Garren M. The Garren gastric bubble: an endoscopic aid for the treatment of morbid obesity. *Gastrointest Endosc* 1984;2:153-6.
 22. Mathus-Vliegen EM, Tytgat GN, Veldhuyzen-Offermans EA. Intra-gastric balloon in the treatment of super-morbid obesity. Double-blind, sham-controlled, crossover evaluation of 500-milliliter balloon. *Gastroenterology* 1990;99:362-9.
 23. Mathus-Vliegen EM, Tytgat GN. Intra-gastric balloons for morbid obesity: results, patient tolerance and balloon life span. *Br J Surg* 1990;77:76-9.
 24. Shapiro D, Benjamin S, Blackburn GL, et al. Obesity and the gastric balloon: a comprehensive workshop. *Gastrointest Endosc* 1987;33:323-7.
 25. Genco A, Bruni T, Doldi SB, Forestieri P, Marino M, Busetto L, Giardiello C, Angrisani L, Pecchioli L, Stormelli P, Puglisi F, Alkilani M, Nigri A, Di Lorenzo N, Furbetta F, Cascardo A, Cipriano M, Lorenzo M, Basso N. BioEnterics Intra-gastric Balloon: The Italian Experience with 2,515 Patients. *Obes Surg* 2005;15:1161-4.
 26. Roman S, Napoleon B, Mion F, Bory RM, Guyot P, D'Orazio H, Benchetrit S. Intra-gastric balloon for «non-morbid» obesity: a retrospective evaluation of tolerance and efficacy. *Obes Surg* 2004;14:539-44.
 27. Doldi SB, Micheletto G, Perrini MN, Librenti MC, Rella S. Treatment of morbid obesity with intra-gastric balloon in association with diet. *Obes Surg* 2002;12:583-7.
 28. Evans JD, Scott MH. Intra-gastric balloon in the treatment of patients with morbid obesity. *Br J Surg* 2001;88: 1245-8.
 29. Herve J, Wahlen CH, Schaeken A, Dallemagne B, Dewandre JM, Markiewicz S, Monami B, Weerts J, Jehaes C. What becomes of patients one year after the intra-gastric balloon has been removed? *Obes Surg* 2005;15:864-70.
 30. Mathus-Vliegen EM, Tytgat GN. Intra-gastric balloon for treatment-resistant obesity: safety, tolerance, and efficacy of 1-year balloon treatment followed by a 1-year balloon-free follow-up. *Gastrointest Endosc* 2005;61: 19-27.
 31. Genco A, Cipriano M, Bacci V, Cuzzolaro M, Materia A, Raparelli L, Docimo C, Lorenzo M, Basso N. BioEnterics Intra-gastric Balloon (BIB): a short-term, double-blind, randomized, controlled, crossover study on weight reduction in morbidly obese patients. *Int J Obes (Lond)* 2006;30: 129-33.
 32. Martinez-Brocca MA, Belda O, Parejo J, Jimenez L, del Valle A, Pereira JL, Garcia-Pesquera F, Astorga R, Leal-Cerro A, Garcia-Luna PP. Intra-gastric balloon-induced satiety is not mediated by modification in fasting or postprandial plasma ghrelin levels in morbid obesity. *Obes Surg* 2007;17: 649-57.
 33. Busetto L, Segato G, De Luca M, Bortolozzi E, MacCari T, Magon A, Inelmen EM, Favretti F, Enzi G. Preoperative weight loss by intra-gastric balloon in super-obese patients treated with laparoscopic gastric banding: a case-control study. *Obes Surg* 2004;14:671-6.
 34. Milone L, Strong V, Gagner M. Laparoscopic sleeve gastrectomy is superior to endoscopic intra-gastric balloon as a first stage procedure for super-obese patients (BMI > or =50). *Obes Surg* 2005;15:612-7.
 35. Frutos MD, Morales MD, Lujan J, Hernandez Q, Valero G, Parrilla P. Intra-gastric balloon reduces liver volume in super-obese patients, facilitating subsequent laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg* 2007;17:150-4.
 36. Coffin B, Msika S. Evaluation médico-économique de la mise en place temporaire (6 mois) d'un ballon intra-gastrique chez des patients ayant une obésité morbide sévère dans le cadre d'une prise en charge multidisciplinaire avant réalisation d'un by-pass gastrique. Etude randomisée comparant une prise en charge classique aux deux types de ballon gastrique. 2006.
 37. Mion F, Gincul R, Roman S, Beorchia S, Hedelius F, Claudel N, Bory RM, Malvoisin E, Trepo F, Napoleon B. Tolerance and efficacy of an air-filled balloon in non-morbidly obese patients: results of a prospective multicenter study. *Obes Surg* 2007;17: 764-9.
 38. Mion F. Evaluation prospective de l'efficacité et de la sécurité du ballon intra-gastrique Héliosphère. 2006.
 39. Gaggiotti G, Tack J, Garrido AB, Jr., Palau M, Cappelluti G, Di Matteo F. Adjustable totally implantable intra-gastric prosthesis (ATIIP)-Endogast for treatment of morbid obesity: one-year follow-up of a multicenter prospective clinical survey. *Obes Surg* 2007; 17:949-56.
 40. Foschi D, Corsi F, Lazzaroni M, Sangaletti O, Riva P, La Tartara G, Bevilacqua M, Osio M, Alciati A, Bianchi Porro G, Trabucchi E. Treatment of morbid obesity by intraparietogastric administration of botulinum toxin: a randomized, double-blind, controlled study. *Int J Obes (Lond)* 2007;31:707-12.
 41. Deviere J, Valdes GO, Herrera LC, Closset J, Moine OL, Eisendrath P, Moreno C, Dugardeyn S, Barea M, de Torre RL, Edmundowicz S, Scott S. Safety, feasibility and weight loss after transoral gastropasty: First human multicenter study. *Surg Endosc* 2007.

Conclusion

- L'obésité est dite morbide pour un IMC $\geq 40 \text{ kg/m}^2$ ou $> 35 \text{ kg/m}^2$ en présence de co-morbidités.
- Sa prise en charge conventionnelle est inefficace.
- Seule la chirurgie bariatrique paraît capable de maintenir la perte de poids et de diminuer la mortalité à long terme.
- Le traitement endoscopique de l'obésité repose sur la mise en place de ballon intragastrique.
- Il ne peut être utilisé que temporairement (6 mois) comme traitement ou dans la préparation à la chirurgie de malades atteints d'obésité morbide ou extrême (IMC > 50 ou 60 kg/m^2).



Traitement endoscopique de l'obésité

Dimitri Coumaros, Niki Tsesmeli, Dimitri Tzilves

Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Risque de morbidité selon l'IMC

	Obésité (classe)	IMC (kg/m ²)	Risque
Poids insuffisant		< 18,5	augmenté
Normal		18,5-24,9	normal
Surpoids		25,0-29,9	augmenté
Obésité	I	30,0-34,9	élevé
Obésité	II	35,0-39,9	très élevé
Obésité morbide	III	> 40,0	extrême

Obésité

- Définition
 - Excès de masse grasse
 - Risque augmenté de maladie
 - Risque de décès prématuré
- Indice de masse corporelle (kg/m²)

$$\text{IMC} = \frac{\text{Poids (kg)}}{\text{Taille m}^2}$$

Obésité : complications métaboliques

- Cardiovasculaires** : Hypertension, cardiopathie ischémique, insuffisance cardiaque congestive, arythmie, hypertension pulmonaire, accident vasculaire cérébral ischémique, thrombose veineuse profonde, embolie pulmonaire
- Endocrines/métaboliques** : Syndrome dysmétabolique, insulino-résistance, intolérance au glucose, diabète de type 2, dyslipidémie, ovaires polykystiques
- Respiratoires** : Fonction pulmonaire anormale, apnée obstructive du sommeil, syndrome d'hypoventilation
- Gastro-intestinales** : Calculs biliaires, pancréatite, hernie, NAFLD (stéatose, stéatohépatite, cirrhose), RGO (?)

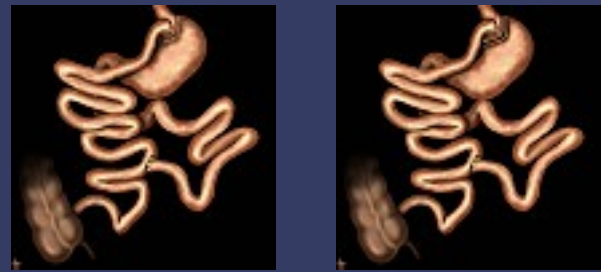
Gastroenterology, 2002

Obésité : complications métaboliques

Ostéo-articulaires	Ostéoarthrite, goutte, lombalgie
Gynécologique	Règles anormales, infertilité
Génito-urinaires	Incontinence urinaire de stress
Ophthalmologique	Cataracte
Neurologique	Hypertension intracrânienne idiopathique
Cancer	Oesophage, côlon, vésicule, prostate, sein, utérus, col, rein
Accidents post-opératoires	Atélectasie, pneumonie, thrombose veineuse profonde, embolie pulmonaire

Gastroenterology, 2002

Procédures laparoscopiques



By-pass gastrique

Restrictives et malabsorptives

Obésité morbide : traitement

- Traitement conventionnel
 - Diète, activité physique, changement d'habitudes, traitement médicamenteux
 - 95 % des patients retournent à leur excès de poids initial, voire prennent encore plus de poids
- Chirurgie bariatrique seule capable de maintenir la perte de poids et de diminuer la mortalité à long terme
- Traitement endoscopique

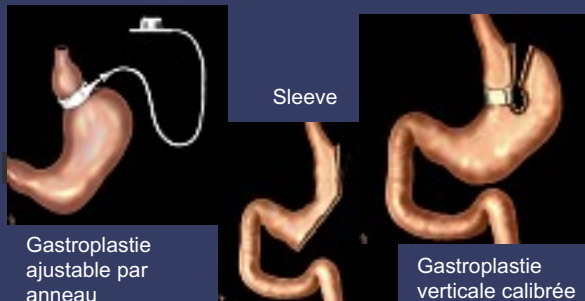
Sjostrom L. et al. N Engl J Med 2007;357:741-52

Indications de la chirurgie bariatrique

- Obésité morbide
 - IMC > 40
 - IMC > 35 en cas de co-morbidité sévère
 - stable ou s'aggravant depuis 5 ans malgré une prise en charge multidisciplinaire
- Pas de limite d'âge
 - éviter adolescence
 - rapport risque bénéfique chez sujet âgé

ANAES, mai 2001 (www.anaes.fr)

Procédures laparoscopiques



Sleeve

Gastroplastie ajustable par anneau

Gastroplastie verticale calibrée

Restrictives

Ballon intragastrique (BG)

- Bézards gastriques → perte de poids
- 1985 : Garren Edwards Gastric Bubble approuvé par FDA
 - Efficacité non démontrée
 - Incidence élevée d'ulcères, de ballons dégonflés et d'obstructions du grêle
 - Retiré du marché en 1987

Procédures laparoscopiques

Diversions bilfo-pancréatiques



Scopinaro

Switch duodéal

Malabsorptives

Ballon intra-gastrique dans le traitement de l'obésité

- 1987 : Conférence de Tarpon Spring (USA)
- Critères de ballon « idéal » :
 - efficacité pour obtenir une perte de poids
 - lisse, radio-opaque, matériau résistant
 - rempli de liquide plutôt que d'air
 - possibilité d'ajustement du volume
 - Pose et dépose facile



Balloon intragastrique (BG) vs diète

Auteur (année)	Perte de poids	p
Benjamin (1988)	BG > Diète	NS
Geliebter (1990)	Diète > BG	< 0,05
Hogan (1989)	BG = Diète	NS
Lindor (1987)	BG > Diète	NS

Cochrane Database Syst Rev 2007:CD004931

Complications mineures

Complication	Risque Relatif	95% IC
Erosion gastrique	9,78	3,87-24,69
Ulcère gastrique	4,91	1,57-15,35
Douleur abdomen	14,00	3,45-56,74

Cochrane Database Syst Rev 2007:CD004931

BG vs non traitement

- BG : - 3,2 kg
- Non traitement : + 0, 6 kg

Geliebter, 1990

Complications majeures

Complication	Groupe BG	Groupe Contrôle
Obstruction du grêle	3/90	0
Mallory-Weiss	10/90	0
Lacération oesophage	1	0

Cochrane Database Syst Rev 2007:CD004931

BG vs BG + diète

- BG : - 3,2 kg
- BG + diète : - 5,1 kg

Geliebter, 1990

Complications sévères du BG

- Elles sont rares
- Migration
- Obstruction oesophagienne
- Obstruction gastrique
- Obstruction intestinale
- Hémorragie
- Perforation gastrique sur ulcère ou non
- Hypokaliémie profonde

BG + diète vs diète

Auteur (année)	BG + Diète	Diète	p
Geliebter (1990)	- 5,1 kg	- 6,9 kg	NS
Mathus-Vliegen (1990)	- 12,9 kg	- 11,2 kg	NS
Mathus-Vliegen (2005)	- 15,4 kg	- 11,6 kg	NS
Meshkinpour (1988)	- 5,4 kg	- 5,2 kg	NS
Ramhamdany (1989)	- 7,3 kg	- 3,3 kg	< 0,05
Rigaud (1994)	- 8,6 kg	- 9,1 kg	NS

Cochrane Database Syst Rev 2007:CD004931

Complications mineures - Intolérance

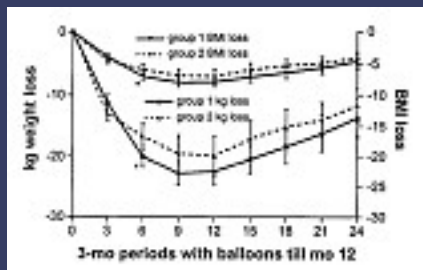
- Nausées, vomissements, déshydratation
- Douleurs abdominales
- Douleurs épigastriques
- Pyrosis, régurgitations
- Oesophagite
- Intolérance alimentaire solide et liquide, satiété.

Efficacité du BG

- Perte de poids moyenne : 15 kg
- Médiane de perte d'excès de poids : 31 %
- Diminution moyenne d'IMC: 4 à 6 kg/m²

ANAES, 4 novembre 2004

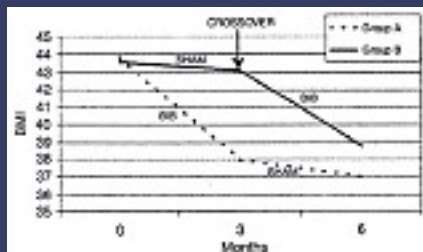
BIB vs sham



Groupe 1 : sham 3 mois, puis BIB 3 fois 3 mois
Groupe 2 : BIB 4 fois 3 mois

Mathus-Vliegen EM, Tytgat GN. *Gastrointest Endosc* 2005;61:19-27.

BIB vs sham



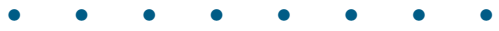
Groupe A: BIB 3 mois, sham 3 mois
Groupe B: sham 3 mois, BIB 3 mois

Genco A et al. *Int J Obes (Lond)* 2006;30:129-33.

Obésité extrême IMC > 50 ou 60 et BG

- Etudes rétrospectives
 - BIB diminue taux de conversion coelioscopie - chirurgie ouverte
 - BIB diminue complications per-opératoires
 - Perte de poids similaire à anneau gastrique
 - Perte de poids importante mais moindre que sleeve
 - BIB diminue taille du foie en vue de by-pass

Busetto L et al. *Obes Surg* 2004;14:671-6.
Milone L et al. *Obes Surg* 2005;15:612-7.
Frutos MD et al. *Obes Surg* 2007;17:150-4.



Indications du ballon intra gastrique

- Obésité morbide
 - IMC > 40
 - IMC > 35 avec co-morbidités
- Traitement et/ou préparation à la chirurgie bariatrique ou autre
 - obésité morbide
 - obésité extrême IMC > 50 ou 60
- **Recommandations**
 - formation spécifique, équipe multidisciplinaire
 - prise en charge globale poursuivie après les 6 mois de BG
 - décision collégiale

ANAES, 4 novembre 2004

Contre-indications relatives du BG

- Oesophagite de grade A ou B
- Ulcération ou ulcère gastriques
- Les traitements par AINS associés à un traitement préventif par IPP ne sont pas des contre-indications

Indications non validées par l'ANAES

Excès de poids : 25 < IMC < 30

Obésité de type I : 30 < IMC < 35

ANAES, 4 novembre 2004

Critères d'évaluation

- Evolution des co-morbidités
 - HTA
 - Diabète
 - Bilan lipidique
 - Insuffisance respiratoire
 - Douleurs articulaires

Contre-indications du BG

- Affection grave évolutive non liée à l'obésité
- Maladie endocrine non contrôlée
- Volumineuse hernie hiatale (> 4 - 5 cm)
- Oesophagites ulcérées (grade C ou D)
- Varices oesophagiennes ou gastriques
- Anomalies du pharynx ou de l'oesophage
- Antécédents de chirurgie gastrique ou du RGO

Critères d'évaluation

- Spécifiques
 - IWQOL : impact du poids sur qualité de vie
 - Echelle BAROS : Bariatric Analysis and Reporting Outcome System
- Non spécifiques
 - SF - 12
 - HADS : Hospital Anxiety and Depression Scale ou échelle hospitalière d'anxiété et de dépression

Contre-indications du BG

- Maladie inflammatoire ou sténosante du grêle
- Anomalies de la coagulation
- Traitement chronique par anti-coagulants ou corticoïdes
- Troubles psychiatriques, toxicomanie, alcoolisme
- Grossesse ou absence de contraception efficace
- Allergie connue ou suspectée au matériel type silicium
