

Efficacité du traitement endoscopique par le ballon intragastrique au cours de l'obésité sévère à morbide

Efficiency of endoscopic treatment with intra gastric balloon in severe to morbid obesity

Houissa Fatma, Trabelsi Senda, Hadj Brahim Kamel, Mouelhi Leila, Bouzaidi Slim, Salem Mohamed, Mekki Haiffa, El Jery Kaouther, Said Yosra, Kheder Sana, Debbech Radhouane, Najjar Taoufik

Service de Gastro-entérologie, Hôpital Charles Nicolle, Tunis

RÉSUMÉ

Prérequis: L'obésité constitue un problème mondial de santé publique. Sa prise en charge est complexe, le plus souvent multidisciplinaire. Le traitement médico-diététique est d'efficacité inconstante et le traitement chirurgical, bien que efficace présente une morbi-mortalité considérable. Le traitement endoscopique par ballon intra gastrique constitue une alternative séduisante notamment en préparation à une chirurgie.

But : Evaluer l'efficacité du traitement endoscopique par ballon gastrique à court et à long terme et ceci en terme de perte de poids et de tolérance.

Méthodes : Nous avons mené une étude rétrospective incluant les patients ayant une morbidité sévère à morbide et qui ont eu une mise en place d'un ballon gastrique dans notre unité d'endoscopie entre Novembre 2005 et Décembre 2007.

Résultats : Vingt et un patients ont été inclus. L'âge moyen était de $32,19 \pm 12,65$ ans avec des extrêmes de 16 et 52 ans. Quinze patients avaient une obésité morbide. Le poids moyen des patients avant la pose du ballon était de $134,52 \pm 26,46$ kg (extrêmes 88 et 194 kg). Des co-morbidités ont été retrouvées chez 15 patients. La pose de ballon (Héliosphère) a été faite sans incidents chez tous les patients. Six mois après la pose du ballon, la perte de poids était en moyenne de 17,5% et la perte moyenne de l'excès de poids était de 37%. Sur le plan biologique, nous avons noté une normalisation de la glycémie à jeun dans 28,6 %, de la cholestérolémie dans 100%, de la triglycéridémie dans 33,33 %, de l'uricémie dans 42,8% et de bilan hépatique dans 50 % des cas. Le syndrome métabolique a disparu dans 28,57 %. L'évaluation à 5 ans a été marquée par le recours à un traitement chirurgical chez 4 patientes et ceci en raison d'une perte de l'efficacité du traitement endoscopique. Une mauvaise tolérance a été observée dans 34 % des cas, dominée par les vomissements. Une seule patiente avait présenté des vomissements incoercibles avec survenue de troubles ioniques et déshydratation nécessitant l'extraction précoce du ballon après 48 heures de sa pose.

Conclusion : Le traitement endoscopique par le ballon intra gastrique est bien toléré mais d'efficacité limitée dans le temps. Il peut être proposé en préparation à un traitement chirurgical ou en cas de contre indication ou de refus à la chirurgie.

Mots-clés

Obésité – ballon intragastrique – endoscopie

SUMMARY

Background: Obesity raises such a healthcare matter throughout the world. Its management is not only complex but also most often multidisciplinary. The medico-dietary treatment is of inconstant efficiency and the surgical treatment, though more efficient, presents a considerable morbidity-death rate. The endoscopic treatment through intra-gastric balloon avails a seducing alternative namely accounting for surgery preparation.

Aim: To assess the efficiency of the endoscopic treatment through gastric balloon, both in the short and long term, and this is accounting for weight loss as well as tolerance.

Methods: We have carried out a retrospective study including the patients suffering from severe to morbid obesity and who had a gastric balloon implemented in our Endoscopy Unit between November 2005 and December 2007.

Results: Twenty one patients were included. The average age was $32,19 \pm 12,65$ years with extremes of 16 and 52 years. Fifteen patients suffered from morbid obesity. The patients' average weight was $134,52 \pm 26,46$ kg (extremes 88 and 194 kg). Some co-morbidity was found out with 15 patients. The balloon implementation (Héliosphère®) was carried out with no incidents in all patients. Six months after the balloon implementation, the average weight loss was 17,5% and the average loss of overweigh was 37%. In biological level, we noted a normalisation of fasting glycaemia in 28,6 % of cases, of the cholesterolemia in 100 %, of the triglyceridemia in 33,33%, of the uraemia in 42,8% and hepatic tests in 50 % of the cases. The metabolic syndrome disappeared in 28,57 % of cases. The assessment after a 5-year-period was marked by the need to surgical treatment in 4 patients and this is due to the loss of efficiency of endoscopic treatment. A bad tolerance of gastric balloon was observed in 34 % of the cases, dominated by sicknesses. Only one patient presented incoercible sicknesses with ionic troubles as well as dehydrating requiring the precocious extraction of the balloon after 48 hours of its implementation.

Conclusion: The endoscopic treatment through intra gastric balloon is well tolerated but efficiently limited in time. It might be recommended in preparation for a surgical treatment or in case of contre- indication or surgery refusal.

Key- words

Obesity – intra-gastric balloon– endoscopy

L'obésité est définie par l'organisation mondiale de la santé (OMS) comme un excès de masse grasse pouvant avoir des conséquences néfastes pour la santé (1). Il s'agit d'une maladie chronique très complexe qui résulte de l'interaction de facteurs environnementaux et héréditaires (2). L'obésité constitue un problème majeur de santé publique mondial du fait de l'augmentation de sa prévalence et de son association à de multiples co-morbidités qui altèrent la qualité et l'espérance de vie (3).

En Tunisie, et selon les deux études de l'enquête nationale de nutrition, la prévalence de l'obésité est de 14,2 % avec une prédominance féminine et en milieu urbain.

Devant cette gravité, plusieurs modalités thérapeutiques sont proposées: Les traitements médico-diététiques et comportementaux sont d'efficacité inconstante, avec un résultat difficile à maintenir au long cours. Ce constat d'efficacité relative a conduit à proposer d'autres alternatives thérapeutiques telle que la chirurgie bariatrique qui malgré son efficacité reste grevée de nombreuses complications (4), ainsi que le traitement endoscopique par ballon intragastrique. Cette dernière méthode a été introduite en Tunisie depuis 2004 dans l'arsenal thérapeutique de l'obésité mais jusqu'à présent aucune étude tunisienne n'a évalué son efficacité.

Le but de notre travail était d'évaluer l'efficacité du traitement endoscopique par le ballon intra gastrique chez les patients ayant une obésité sévère à morbide et ceci en terme de perte de poids à court et à long terme ainsi qu'en terme de tolérance.

PATIENTS ET MÉTHODES

Nous avons mené une étude rétrospective entre Novembre 2005 et Décembre 2007 au service de gastroentérologie de l'hôpital Charles Nicolle de Tunis.

Nous avons inclus les patients âgés de 16 ans ou plus avec un indice de masse corporelle (IMC) supérieur ou égal à 35 kg / m². Tous les patients inclus n'avaient pas répondu à un traitement médico-diététique de l'obésité pendant au moins une année. Tous les patients avaient accepté la mise en place du ballon avec un consentement éclairé.

Nous n'avons pas inclus les patients qui avaient une contre indications à la mise en place d'un ballon intragastrique à savoir une chirurgie antérieure gastrique ou intestinale, une maladie néoplasique datant de moins de 5 ans, une cause endocrine de l'obésité, une maladie ulcéreuse gastrique ou duodénale évolutive, une lésion du tractus gastro-intestinal supérieur susceptible de saigner, une hernie hiatale large supérieure ou égale à 5 cm, une œsophagite peptique stade 2 ou plus, une maladie inflammatoire chronique de l'intestin, une maladie hépatique sévère, une maladie psychiatrique non stabilisée par un traitement, une grossesse ou un allaitement, un alcoolisme chronique ou une toxicomanie, un usage chronique des anticoagulants ou / et des anti-inflammatoires non stéroïdiens.

Tous les patients ont eu un bilan préthérapeutique incluant une consultation de psychiatrie, une consultation de nutrition et une consultation pré-anesthésie. Un bilan biologique à la recherche d'une co-morbidité et/ou d'une contre indication à la pose du ballon a été aussi réalisé chez tous les patients. Ce bilan incluait un dosage de la glycémie à jeun, un bilan lipidique avec dosage de la triglycéridémie, de la cholestérolémie totale et du taux des HDL cholestérol ainsi qu'une uricémie, un bilan hépatique comportant un dosage des

transaminases (ASAT, ALAT) des gamma-glutamyl transférases (GGT) et des phosphatases alcalines (PAL) ainsi qu'un bilan d'hémostase. Sur le plan morphologique, nous avons réalisé une fibroscopie œsogastroduodénale pour éliminer une contre indication à la pose du ballon, une échographie abdominale à la recherche d'une lithiase vésiculaire et/ou d'une stéatose hépatique associée et une échographie cardiaque trans-thoracique chez les patients à risque cardio-vasculaire.

La pose du ballon a été faite au bloc opératoire sous anesthésie générale avec une intubation orotrachéale. Un vidéo-endoscope adulte de type Olympus® a été utilisé. Le ballon utilisé était de type héliosphère® gonflé par 900 cc d'air. Les patients ont été hospitalisés 24 heures après l'acte et ont été mis sous une perfusion de sérum glucosé à 5 %, sous antiémétique et inhibiteur de la pompe à proton (IPP) par voie intraveineuse. L'extraction du ballon a été faite 6 mois après sa pose, sous anesthésie générale avec une intubation orotrachéale.

Après la pose du ballon, le suivi était hebdomadaire au cours du premier mois pour déceler les signes d'intolérance (nausées, vomissements, douleurs abdominales), puis mensuel jusqu'à l'extraction du ballon (sixième mois). Au cours du suivi, les patients ont été pesés et les effets indésirables ont été notés. La perte de poids, le pourcentage de perte de poids (PEP) et le pourcentage de perte d'excès de poids ont été calculés chez tous les patients. L'excès de poids a été calculé par rapport au poids idéal qui a été déterminé en utilisant la formule de Lorentz:

- Poids idéal masculin (en kg) = taille (en cm)-100-[taille(en cm)-150/4].

- Poids idéal féminin (en kg) = taille (en cm)-100/[taille(en cm)-150/2,5].

La perte de poids a été exprimée en kilogrammes et en pourcentage. Une perte de poids de 10% par rapport au poids initial au cours des six premiers mois a été considérée comme significative. Sur le plan biologique, le bilan métabolique réalisé initialement avant la pose du ballon a été contrôlé après l'extraction du ballon et tous les patients ont été adressés systématiquement à un médecin nutritionniste pour le suivi.

Les données ont été saisies avec le logiciel SPSS. Les résultats ont été exprimés en moyenne ± écart type. La comparaison de ces moyennes a été réalisée par le test non paramétrique de Wilcoxon. Une valeur de $p < 0,05$ a été considérée comme significative.

RÉSULTATS

Nous avons colligés 21 patients. Il s'agissait de 15 femmes et de 6 hommes. L'âge moyen était de $32,19 \pm 12,65$ ans avec des extrêmes de 16 et 52 ans. Quinze patients avaient des antécédents familiaux d'obésité au premier degré.

Le poids moyen des patients avant la pose du ballon était de $134,52 \pm 26,46$ kg (extrêmes 88 et 194 kg).

L'excès de poids était en moyenne de $66,88 \pm 27,75$ kg (extrêmes 26,40 et 134,38 kg). Le pourcentage d'excès de poids était en moyenne de $48,96 \pm 12,03$ % (extrêmes 29,75 % et 69,26 %). Il était de 50 % pour les femmes et de 46 % chez les hommes.

L'IMC initial était en moyenne de $49,28 \pm 11,91$ kg/m² (extrêmes 35,11 et 78,71 kg/m²). Il était de 51,20 kg/m² pour les femmes et de 44,86 kg/m² pour les hommes. Six de nos patients avaient une obésité

sévère (IMC entre 35 et 39,9 kg/m²) et 15 avaient une obésité morbide (IMC supérieur ou égal à 40 kg/m²).

Quinze patients (71 %) avaient au moins une co-morbidité associée à l'obésité. Ces co-morbidités étaient dominées par l'atteinte cardio-respiratoire, articulaire et endocrinienne (tableau 1). Un syndrome métabolique a été retrouvé chez 7 patients. Le tableau 2 résume les principales anomalies biologiques retrouvées chez nos patients.

Tableau 1 : Les co-morbidités retrouvées chez les patients obèses

Co-morbidités associées à l'obésité:	N (%)
Dyspnée d'effort	9 (43)
Hypertension artérielle	8 (38)
Diabète	8 (38)
Maladies articulaires	8 (38)
Dyslipidémie	3 (14)
Maladies digestives (stéatose, RGO, LV)	7 (34)
Maladies cutanées	2 (10)
Maladies psychiatriques	3 (14)

Tableau 2 : Les paramètres biologiques avant la pose du ballon gastrique chez les 21 patients

Données biologiques avant la mise du ballon gastrique	Moyenne ± DS
TG moyenne	1,31 ± 0,44 mmol/l
Cholestérolémie moyenne	4,61 ± 0,77 mmol/l
HDL cholestérol (moyen)	1,23 ± 0,51 mmol/l
Glycémie moyenne	5,8 ± 1,24 mmol/l
uricémie moyenne	338,7 ± 78,45 mmol/l
ASAT	22,47 ± 10,14 UI/l
ALAT	24,66 ± 10,17 UI/l
GGT	25,95 ± 13 UI/l
PAL	83,28 ± 30,21 UI/l

La perte de poids à cours et à moyen terme :

Le ballon gastrique a été gardé en place pendant une durée moyenne de 203 ± 51,51 jours (6,7 mois) avec des extrêmes allant de 174 jours (5,8 mois) à 254 jours (8,4 mois).

La perte de poids a été évaluée à 3 et à 6 mois après la pose du ballon gastrique. La perte de poids à 3 mois était en moyenne de 13,8 kg, soit 13 % du poids initial chez les patients ayant une obésité sévère et de 18,66 kg, soit 12,7 % chez les patients ayant une obésité morbide.

Le pourcentage de perte de poids à 3 mois était de 13,37 % (extrêmes 5 - 21 %). L'IMC moyen était de 42,39 ± 9,9 kg/m² avec une diminution statistiquement significative par rapport à l'IMC initial (p<0,0001).

Le poids moyen en fin du traitement (à 6 mois) était de 110,75 ± 22 kg. La perte de poids était en moyenne de 22,75 kg ± 8,5 kg. La diminution du poids 6 mois après la pose du ballon était statistiquement significative par rapport au poids initial et par rapport au poids au troisième mois (p < 0,0001 dans les deux cas).

Le pourcentage de perte de poids 6 mois après la pose du ballon était en moyenne de 17,15 ± 5 %, ce qui signifie aussi que cette perte était significative puisqu'elle est supérieure à 10 % par rapport au poids initial. La perte d'excès de poids était en moyenne de 37,65%.

L'analyse de la perte de poids par patient a montré que 19 patients (95%) avaient une perte de plus de 10 % avec une maximale de 22,96% et un seul patient avait une perte inférieure à 10%. La perte de poids selon le sexe était presque similaire, elle était de 16 % pour les femmes et de 15 % pour les hommes. La perte de poids en fonction de l'âge était aussi similaire dans les différentes tranches d'âge: elle était de 16 % chez les patients du 1er groupe (âge < 18 ans), de 17 % chez les patients du 2ème groupe (âge entre 18 et 30 ans) et de 18 % chez les patients du 3ème groupe (âge > 30 ans).

L'IMC était en moyenne de 40,42 ± 9,76 kg/m² en fin du traitement. Il était significativement inférieur à l'IMC initial et à celui de troisième mois (p < 0,0001 dans les deux cas).

La perte de poids en fonction de l'IMC, était plus importante en valeur absolue pour les patients ayant une obésité morbide (perte moyenne de 25 kg), par rapport à ceux qui avaient une obésité non morbide (perte moyenne 18 kg). Cependant, la perte d'excès de poids était plus importante chez les patients ayant un IMC < 40 kg/m²; ils avaient une perte moyenne d'excès de poids de 51,5% versus 33% pour les patients ayant un IMC > 40 kg/m².

L'IMC moyen a diminué de 5 points (5 kg/m²) chez les patients ayant une obésité sévère (35,87 vs 30,80 kg/m²) et de 9 points chez les patients ayant une obésité morbide (54,6 vs 45,37 kg/m²).

Les anomalies biologiques :

L'évaluation des données biologiques à 6 mois sont représenté dans le tableau 3.

Tableau 3 : Evolution des paramètres biologiques à 3 et à 6 mois de la pose du ballon.

Paramètres biologiques évalués (moyenne)	Mois 0	Mois 6	p
Glycémie à jeun (moyen)	5,8 ± 1,24 mmol/l	5,79 ± 1,24 mmol/l	< 0,0001
Cholestérol total (moyen)	4,61 ± 0,77 mmol/l	4,61 ± 0,77 mmol/l	< 0,0001
Triglycérides (moyen)	1,31 ± 0,44 mmol/l	1,20 ± 0,41 mmol/l	< 0,024
HDL cholestérol (moyen)	1,26 ± 0,49 mmol/l	1,23 ± 0,51 mmol/l	0,22
Uricémie (moyen)	338,70 ± 78,45mmol/l	319,80 ± 71mmol/l	< 0,0001
ASAT (moyen)	24,47 ± 10,14 UI/l	20,35 ± 6,75 UI/l	< 0,002
ALAT (moyen)	25,95 ± 13 UI/l	22,30 ± 7,25 UI/l	< 0,017
GGT (moyen)	25,95 ± 13 UI/l	24,1 ± 10,12 UI/l	0,091
PAL (moyen)	83,28 ± 30,21 UI/l	78,55 ± 28,09 UI/l	0,002

La perte de poids à long terme:

Tous les patients ont été convoqués après une durée moyenne de 4,8 ans de l'extraction du ballon. Seulement quatorze patients (67 %) avaient répondu favorablement à la convocation et les sept autres patients ont été perdus de vue.

Quatre patientes avaient eu une chirurgie bariatrique deux ans après l'extraction du ballon en raison de la reprise rapide de poids. Ces patients étaient suivis par un nutritionniste mais de façon très irrégulière.

L'IMC moyen de ces patientes était de 65,74 kg/m² versus 58,46 initialement et 48,26 kg/m² après six mois de traitement. Elles avaient une intervention de type by-pass gastrique par voie laparoscopique qui s'est déroulée sans incidents et sans complications ultérieures.

Elles ont toutes été évaluées 2 ans après l'intervention et elles avaient une perte de poids de 28 % par rapport au poids initial avec un

pourcentage de perte d'excès de poids de 44 %. Les dix autres patients évalués 5 ans après l'extraction du ballon, n'avaient pas reçu d'autres traitements. Ces patients ont été perdus de vue dès l'extraction du ballon et n'ont pas été suivi par les nutritionnistes. Ils avaient tous une perte de réponse. La prise moyenne du poids était de 22 kg (entre 2 et 52 kg). Cinq patients avaient déjà un poids supérieur au poids initial et les cinq autres patients avaient un poids supérieur à celui atteint au sixième mois après la pose du ballon. Le poids moyen de ces patients était de 134,2 kg versus 134,8 kg initialement et 112,3kg en fin du traitement.

Tolérance du ballon et complications:

Une mauvaise tolérance a été observé dans 34 % des cas, dominée par les vomissements survenus dans les 3 premiers jours ayant cédé sous antiémétiques chez trois patients sans retentissement sur l'état d'hydratation ni troubles ioniques secondaires. Une seule patiente avait présenté des vomissements incoercibles avec survenue de troubles ioniques et déshydratation nécessitant l'extraction précoce du ballon après 48 heures de sa pose. Les complications suite à la mise du ballon sont représentées dans le tableau 4.

Tableau 4 : les complications survenues suite à la mise du ballon gastrique

Complications suite à la mise du ballon gastrique	Nombre patients (%)
Nausées	3 (14)
Vomissements	4 (19)
Douleurs abdominales	5 (24)
Extraction précoce du ballon (intolérance)	1 (4)
Ulcérations gastriques	2 (10)

Les difficultés techniques:

La mise en place du ballon s'est déroulée sans incidents chez tous les patients. La durée moyenne de l'acte était en moyenne de 15 minutes (extrêmes 10 - 25 minutes). Le réveil post anesthésique était sans incidents chez tous les patients. La durée d'hospitalisation était de 24 heures chez 20 patients et de 72 heures chez une seule patiente en raison d'une intolérance digestive majeure ayant nécessité le retrait précoce du ballon.

L'extraction a été facile et sans incidents chez 19 patients qui ont quitté l'hôpital dans les heures suivant l'extraction. Chez les deux autres patientes, l'extraction était laborieuse. Dans le premier cas le ballon a été bloqué sous le sphincter supérieur de l'œsophage et l'extraction a été faite à l'aide d'un œsophagoscope rigide par un spécialiste ORL. Dans le deuxième cas le ballon a été bloqué au niveau du cardia. La durée moyenne d'extraction du ballon était approximativement de 52 minutes (20-130 min). Aucune complication iatrogène n'a été notée au cours de l'extraction.

DISCUSSION

La prévalence de l'obésité est en augmentation dans la plupart des pays du monde et elle pourrait constituer la première épidémie non infectieuse dans l'histoire. En Europe, l'OMS a estimé la prévalence de l'obésité entre 10 et 25 % en 1998 (1). Cette organisation a estimé

qu'en 2005, il y avait environ 1,6 milliard d'adultes en surpoids, au moins 400 millions d'adultes obèses et au moins 20 millions d'enfants de moins de 5 ans étaient en surpoids. Elle prévoit que d'ici 2015, quelques 2,3 milliards d'adultes seront en surpoids et que 700 millions seront obèses (5). Dans les pays industrialisés, la prévalence de l'obésité est plus importante parmi les classes sociales défavorisées. En revanche, dans les pays en voie de développement, celle-ci prédomine dans les couches de la population ayant un niveau socio-économique élevé (5).

En Tunisie, l'Enquête Nationale de Nutrition (n = 7 816) a conclu à une prévalence globale de l'obésité de 14,1 % avec une prédominance féminine de 22,7 %. En revanche, chez l'homme la prévalence n'était que de 6,4 %. La prévalence de la préobésité était de 28,2 % chez la femme et de 23,2 % chez l'homme. Ainsi, une femme Tunisienne adulte sur deux (50,9 %) est obèse ou pré-obèse. Cette enquête a également révélé la prédominance de l'obésité et de la pré-obésité en milieu urbain quelque soit le sexe considéré (6).

Selon l'enquête de Said Hajem (n = 8576), les prévalences respectives de la préobésité et de l'obésité étaient de 24,5 % et 14,2 % avec toujours une prédominance féminine de 20,9 % (7).

Sur le plan physiopathologique, la survenue de l'obésité est liée à un déséquilibre énergétique résultant de l'interaction entre différents facteurs: des déterminants biologiques (génétiques, mais aussi épigénétiques) définissant une susceptibilité à la prise de poids, et des facteurs environnementaux et comportementaux (alimentation, activité physique, facteurs psychologiques et socioéconomiques). Ces facteurs sont associés selon des modalités variables, expliquant la grande diversité des phénotypes d'obésité (8).

Le traitement de l'obésité a considérablement évolué ces dernières années. Ainsi, le recours au traitement endoscopique par la mise de ballon intra gastrique a complètement révolutionné la prise en charge des patients obèses et notamment ceux refusant ou ayant une contre indication au traitement chirurgical.

Ce procédé endoscopique décrit par Nieben en 1982 (9) consiste à accélérer la sensation de satiété et inhiber l'appétit afin d'obtenir une perte de poids sans induire de lésions.

Deux systèmes de ballon gastrique répondant à ces critères et disposant du marquage conformité européenne (CE) sont actuellement disponibles: le Bioenterics Intra-gastric Balloon (BIB) utilisé en Europe depuis 1995 et commercialisé par Allergan et le ballon Héliosphère d'Hélioscopie (BH) mis sur le marché en 2004 commercialisé par la société Hélioscopie (10).

Trois études seulement totalisant 55 patients ont été faites sur le ballon héliosphère (11, 12, 13). Dans notre série tous les ballons utilisés étaient de type héliosphère. La perte moyenne de poids était de 22,75 kg \pm 8,5 kg, soit 17,15 \pm 5 % de poids initial avec une diminution statistiquement significative par rapport au poids initial (p < 0,0001) et 95% des patients ont une perte de poids supérieure à 10%. La perte moyenne d'excès de poids était de 37,65%. Il n'y avait pas de variation de la perte de poids en fonction de l'âge et du sexe. Dans une étude italienne incluant 10 patients ayant eu un ballon héliosphère, une perte de poids moyenne de 14 % (17,5 \pm 16,2 kg) et une perte moyenne d'excès de poids de 29,1 \pm 20,1 % a été observée à 6 mois (11). Dans une étude rapportée par P. Trande et al en 2008, 17 patients ayant une obésité sévère à morbide d'IMC moyen de 46 \pm 8 kg/m² (14-15) avaient été traités par le ballon héliosphère avec une

diminution du poids et de l'IMC de façon statistiquement significative en fin du traitement ($p < 0,02$ et $0,01$ respectivement) (13).

Dans une revue de la littérature portant sur 30 études ($n = 4877$, IMC variables entre 27 et > 40 kg/m²) de Dumonceau JM ainsi que dans une étude rétrospective de Halil Coskum et al ($n = 100$, IMC $39,29 \pm 6,98$ kg/m²), la PEP était plus importante chez les patients ayant un IMC < 40 kg/m² par rapport à ceux ayant un IMC > 40 kg/m² (16, 17). Ces constatations suggèrent que la PEP obtenue chez des patients en surpoids était plus importante que chez des patients avec IMC initial au delà de 30 kg/m² et surtout au delà de 40 kg/m² ce qui signifie que la PEP varie de façon inversement proportionnelle par rapport à l'IMC initial (16,17,18,19,20). Dans notre étude, la perte de poids en fonction de l'IMC rejoint celle observée dans la littérature. Ainsi les patients ayant un IMC < 40 kg/m² avaient une PEP de 51,5% versus 33% pour les patients d'IMC > 40 kg/m².

Dans la majorité des études, l'effet du ballon intragastrique sur la perte de poids n'a été évalué qu'au bout de 6 mois après la pose du ballon, soit au moment de son extraction. Quelques rares études ont évalué la perte de poids pendant les six mois suivant la pose du ballon et ont montré qu'il existe deux phases de perte de poids: Une phase de initiale pendant la quelle il existe une perte rapide de poids pendant les trois premiers mois et une phase de perte de poids plus lente ou de stagnation de poids pendant les trois derniers mois (21,22,23). Ces études ont montré qu'au cours de la phase initiale, la perte d'excès de poids varie entre 17 % et 40 % versus 4 à 10 % au cours de la deuxième phase. La phase initiale de perte rapide est expliquée par une adaptation du patient au régime alimentaire restrictif après une phase d'intolérance initiale. Elle est considérée comme importante sur le plan clinique parce qu'elle concorde avec une mobilisation préférentielle de la graisse viscérale et est corrélée positivement avec l'entretien à long terme de poids. Le ralentissement de la perte de poids au cours de la deuxième moitié du traitement peut être expliqué par une adaptation de l'estomac au ballon qui entraîne une diminution voir une disparition de son effet sur la sensation de satiété (21, 22). Une cinétique similaire de perte de poids a été observée dans notre série puisque la perte de poids était maximale pendant les trois premiers mois chiffrée à 13,37 % du poids initiale versus 4,13 % au cours de la deuxième phase de traitement.

D'autre part, la majorité de ces études outre le bénéfice en terme de perte de poids, ont mis en évidence une amélioration notable des comorbidités associées à l'obésité (24,25). Dans notre étude il y avait aussi une amélioration des différentes co-morbidités évaluées avec une normalisation de la glycémie à jeun dans 28,6 %, de la cholestérolémie dans 100 %, de la triglycéridémie dans 33,33 %, de l'uricémie dans 42,8% et de bilan hépatique dans 50 % des cas. En plus le syndrome métabolique a disparu dans 28,57 %. Dans l'étude de Crea et al ($n = 143$), la fréquence des co-morbidités était réduite de manière significative après l'extraction du ballon. Ainsi le syndrome métabolique a chuté de 35 % à 15 % ($p < 0,001$), le diabète de type II de 33 % à 21 % ($p = 0,039$), l'hypercholestérolémie de 33 % à 17 % ($p = 0,0022$), l'hypertriglycéridémie de 38 % à 15 % ($p < 0,0001$) et l'HTA de 45 % vs 30 % ($p = 0,018$) (15).

Peu d'études ont évalué l'effet du ballon intragastrique à long terme. La majorité de ces études ont conclu que la perte de poids obtenue à la fin du traitement ne peut être maintenue à long terme (11,19,26,27). Dans notre travail, tous les patients qui ont pu être évalués à distance

de l'extraction du ballon ont repris du poids. En effet quatre patientes avaient un poids supérieur au poids initial dans un intervalle de deux ans avec un gain pondéral moyen de 43,25 kg en deux ans. De même pour les dix patients vus après 5 ans de l'extraction de ballon, le gain pondéral moyen était de 21,9 kg avec un poids qui a dépassé le poids initial chez cinq patients ce qui témoigne d'avantage de l'inefficacité du ballon intragastrique à maintenir une perte de poids à long terme. Ceci souligne le fait que le ballon intragastrique constitue un traitement temporaire de l'obésité préconisé dans l'optique d'une préparation à une chirurgie bariatrique (14). Dans notre étude, les résultats du BIG en attente à un traitement chirurgical de l'obésité n'ont pu être évalués puisque les quatre patients qui avaient eu une chirurgie bariatrique secondaire avaient été opérées à distance de l'extraction du BIG soit deux ans après son extraction à l'occasion d'une importante reprise de poids. Ceci souligne l'intérêt de concevoir la chirurgie bariatrique dans les suites immédiates du traitement endoscopique afin d'éviter aux patients une reprise de poids et de ce fait une perte du bénéfice du traitement endoscopique.

Les données sur la tolérance et les complications concernent principalement le ballon BioEnteric. Il est généralement bien toléré, toutefois la survenue de complications mineures telle qu'une intolérance digestive à été rapportée (26,28).

La mortalité est variable selon les études oscillant de 0,06 % à 0,1 % (40, 48). Elle est le plus souvent lié à une perforation gastrique en raison du non respect des contre indications (17, 26).

Concernant le ballon héliosphère, les données sont pauvres. Les complications rapportées dans les trois études ($n = 55$) sont toutes de type mineur à type de nausées ou de vomissements précoces (84 à 100 %) ou de douleurs abdominales (39 %) (11,12,13). Des difficultés d'extraction comme dans notre étude ont été rapportées par Trande et al chez deux patients dans une série de 17 patients (11,76 %). Ces difficultés étaient secondaires à une fragmentation du ballon dans un cas et à une migration distale du ballon après son aspiration dans l'autre cas (13).

Dans notre travail, le taux global des complications était de 42,85 %, mais elles étaient toutes de type mineures. L'extraction précoce a été faite chez une seule patiente (5 %) à cause d'une intolérance digestive majeure et les difficultés d'extraction du ballon ont été notées chez deux patients (10%). Aucune complication grave n'a pas été notée.

CONCLUSION

La prise en charge thérapeutique de l'obésité est très difficile surtout pour les formes sévères et morbides. Les règles hygiéno-diététique constituent le traitement de première ligne mais leurs limites sont bien connues, car elles sont difficiles à maintenir au long cours et leur efficacité inconstante. Devant ce constat d'inefficacité, le concept du traitement chirurgical de l'obésité ou « chirurgie bariatrique » a vue le jour depuis plus d'un demi-siècle et repose sur des mécanismes restrictifs et malabsorbants. Malgré son efficacité à maintenir une perte de poids à long terme, la chirurgie est grevée d'une morbi-mortalité non négligeable et nécessite un suivi pluridisciplinaire à vie. De ce fait, partant du même principe restrictif mais moins invasif, le traitement endoscopique par le ballon intragastrique a été développé.

En Tunisie, le ballon intragastrique a été récemment introduit dans l'arsenal thérapeutique de l'obésité et ses résultats ne sont pas encore

rapportés dans de large études. Le résultat de ce traitement en terme de perte de poids ainsi qu'en terme de co-morbidité sont encourageant notamment en préparation à une chirurgie bariatrique.

Malheureusement, le coût élevé de cette procédure –qui n'est pas remboursée par la caisse de sécurité sociale- est le principal frein à la réalisation de large étude multicentrique Tunisienne.

Références

1. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: 1; 1998.
2. Stunkard AJ, Harris JR, Pedersen NL, Mc Cleam GE. The body-mass index of twins who have been reared apart. *N Engl J Med* 1990; 322: 1483–7.
3. Merrouche M, Coffin B. Obésité: prise en charge, indications et méthodes du traitement endoscopique et chirurgical. *EMC-Hépatogastroentérologie* 2005; 2: 189–200.
4. Catheline JM, Roussel J, Bénichou J. Traitement chirurgical de l'obésité. *Réanimation* 2006; 15: 433–8.
5. The World Health Organization 2005 data. Available at: http://www.who.int/ncd_surveillance.
6. INNTA. Evaluation de l'état nutritionnel de la population tunisienne. Enquête nationale 1996/97. Ministère de la santé publique, Tunis 2000: 312p.
7. Kamoun M, Hajem S, Imen S, Achour N, Slimane H. Prevalence of obesity and overweight in Tunisia on 2001. *Tunis Med* 2008; 86: 649-52.
8. Arnaud Basdevant. L'obésité: origines et conséquences d'une épidémie. *C. R. Biologies* 2006; 329: 562–9.
9. Nieben OG, Harboe H. Intra-gastric balloon as an artificial bezoar for treatment of obesity. *Lancet* 1982; 1: 198-9.
10. Tsesmeli N, Coumaros D. Review of endoscopic devices for weight reduction: old and new balloons and implantable prostheses. *Endoscopy* 2009; 41: 1082-9.
11. Forestieri P, De Palma GD, Formato A et al. Heliosphere® Bag in the Treatment of Severe Obesity: Preliminary Experience. *Obes Surg* 2006; 16: 635-7.
12. Mion F, Gincul R, Roman S, et al. 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.
13. Trande P, Mussetto A, Mirante VG et al. Efficacy, Tolerance and Safety of New Intra-gastric Air-Filled Balloon (Heliosphere BAG) for Obesity: the Experience of 17 Cases. *Obes Surg* 2008; 22: 954-7.
14. Ibrahim M, Blero D, Deviere J et al. Endoscopic Options for the Treatment of Obesity. *Gastroenterology* 2010; 138: 2228–32.
15. Crea N, Pata G, Della Casa D et al. Improvement of Metabolic Syndrome Following Intra-gastric Balloon: 1 Year Follow-up Analysis. *Obes Surg* 2009; 19:1084–8.
16. Coskun H, Bostanci O, Dilege E et al. BioEnterics Intra-gastric Balloon: Clinical Outcomes of the First 100 Patients—A Turkish Experience. *Obes Surg* 2008; 18: 1154–6.
17. Dumonceau JM. Evidence-based Review of the Bioenterics Intra-gastric Balloon for Weight Loss. *Obes Surg* 2008; 18: 1611–7.
18. Herve J, Wahlen CH, Schaeken A et al. What becomes of patients one year after the intra-gastric balloon has been removed? *Obes Surg* 2005; 15: 864-70.
19. Mui WL, Ng EK, Tsung BY, Lam CH, Yung MY. Impact on Obesity-Related Illnesses and Quality of Life Following Intra-gastric Balloon. *Obes Surg* 2010; 20: 1128-32.
20. Sallet JA, Marchesini JB, Paiva DS. Brazilian multicenter study of the intra-gastric balloon. *Obes Surg* 2004; 14: 991-8.
21. Alfalah H, Philippe B, Ghazal F et al. Intra-gastric Balloon for Preoperative Weight Reduction in Candidates for Laparoscopic Gastric Bypass with Massive Obesity. *Obes Surg* 2006; 16: 147-50.
22. Roman S, Napoléon B, Mion F et al. Intra-gastric Balloon for "Non-Morbid" Obesity: A Retrospective evaluation of Tolerance and Efficacy. *Obes Surg* 2004; 14: 539-44.
23. Ohta M, Kitano S, Kai S et al. Initial Japanese Experience with Intra-gastric Balloon Placement. *Obes Surg* 2009; 19: 791–95.
24. Ricci G, Bersani G, Rossi A, Pigò F, De Fabritiis G, Alvisi V. Bariatric Therapy with Intra-gastric Balloon Improves Liver Dysfunction and Insulin Resistance in Obese Patients. *Obes Surg* 2008; 18: 1438–42.
25. Imaz I, Martínez-Cervell C, García-Alvarez EE, Sendra-Gutiérrez JM, González-Enríquez J. Safety and Effectiveness of the Intra-gastric Balloon for Obesity: A Meta-Analysis. *Obes Surg* 2008; 18: 841–6.
26. Anil DR, Ganesh R. The intra-gastric balloon as treatment for obesity: long-term followup in asian patients. *Surg Obes* 2008; 4: 318–357.
27. Dastis NS, François E, Deviere J et al. Intra-gastric balloon for weight loss: results in 100 individuals followed for at least 2.5 years. *Endoscopy* 2009; 41: 575–80.
28. Genco A, Bruni T, Doldi SB et al. BioEnterics Intra-gastric Balloon: The Italian Experience with 2515 Patients. *Obes Surg* 2005; 15: 1161-4.