



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



ARTICLE DE REVUE

Obésité et urogynécologie : revue de la littérature

Obesity and urogynecology: A systematic review

T. Thubert^{a,b,*}, X. Deffieux^{a,b}, V. Letouzey^c,
J.-F. Hermieu^d

^a Université Paris-Sud, 94276 Le Kremlin Bicêtre, France

^b Service de gynécologie-obstétrique et médecine de la reproduction, hôpital Antoine-Béclère, AP-HP, 157, rue de la Porte-de-Trivaux, 92141 Clamart, France

^c Service de gynécologie-obstétrique, CHU de Caremeau, 30000 Nîmes, France

^d Service d'urologie, clinique urologique, CHU de Bichat, 75018 Paris, France

Reçu le 20 février 2012 ; accepté le 28 mars 2012

MOTS CLÉS

Urogynécologie ;
Obèse ;
Obésité ;
Incontinence
urinaire ;
Prolapsus génital ;
Incontinence anale

Résumé

But. – Déterminer les particularités de la prise en charge des pathologies urogynécologiques de la femme obèse.

Patients et méthodes. – Revue de la littérature avec les mots clés : *obesity, genital prolapse, pelvic organ prolapse, urinary incontinence, anal incontinence.*

Résultats. – Le risque relatif d'incontinence urinaire (IU) pour une patiente obèse majeure (IMC > 40 kg/m²) est supérieur à 5 par rapport à une femme de poids normal. Une perte de poids de 10 % réduit de 50 % la fréquence des fuites urinaires. Au-delà d'un IMC à 35 kg/m², le taux de succès des bandelettes sous-urétrales (BSU) chute à environ 50 % avec un risque accru d'urgenteries de novo. Dans cette population de femmes très obèses, la réduction de l'obésité par la chirurgie fait aussi bien, voire mieux que la chirurgie de l'incontinence. La prévalence de l'incontinence anale chez les patientes présentant une obésité morbide est multipliée par trois avec une prévalence atteignant 32 %. Le traitement de l'incontinence anale chez l'obèse n'est pas clairement codifié. L'association entre obésité et prolapsus reste actuellement très controversée selon la méthodologie utilisée dans les études. Le traitement du prolapsus génital chez la femme obèse est peu étudié dans la littérature. Seule la promontofixation par laparotomie a été étudiée. Il ne semble pas exister plus de complications dans cette sous-population.

Conclusion. – Cette étude a fait le point sur les particularités de la prise en charge urogynécologique de la femme obèse. Il manque toutefois des études de bon niveau de preuve avant d'en tirer des conclusions probantes.

© 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : thibault.thubert@gmail.com (T. Thubert).

KEYWORDS

Urogynecology;
Obese;
Obesity;
Urinary incontinence;
Genital prolapse;
Anal incontinence

Summary

Objectives. – To determine the specificity of the management of urogynecologic disorders in obese women.

Patients and methods. – Review of the literature: obesity, genital prolapse, pelvic organ prolapse, urinary incontinence, anal incontinence.

Results. – The relative risk of urinary incontinence (UI) for morbidly obese women (BMI > 40 kg/m²) is five times greater than a normal weight woman. A 10% weight loss reduced the frequency of urinary leakage by 50%. Beyond a BMI of 35 kg/m², the success rate of suburethral sling decreased to 50% with an increased risk of de novo urgenturies. Within this population of morbidly obese women, bariatric surgery was as successful as or more than surgery for incontinence. Patients with morbid obesity are three times as likely to experience anal incontinence, with a prevalence reaching 32%. The treatment of anal incontinence in obese patients is not clearly codified. The association between obesity and prolapse is very controversial according to the methodology used in the studies. Treatment of genital prolapse in obese women is little studied in the literature. Only sacrocolpopexy by laparotomy was studied. No more complications were found in this population.

Conclusion. – Now we have specific data concerning urogynecology in obese women to better manage these patients.

© 2012 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

L'obésité ainsi que les troubles fonctionnels urinaires et pelvipérinéaux sont deux pathologies qui dans les pays en voie de développement tendent à devenir un enjeu majeur de santé publique depuis quelques années [1]. L'impact de l'obésité est clairement défini sur l'incontinence urinaire (IU) et l'incontinence anale dans la littérature. En revanche son impact sur le prolapsus reste encore débattu. En pratique clinique courante, tout comme en épidémiologie, l'obésité est définie à partir d'un indice de masse corporelle (IMC) supérieur à 30 kg/m² selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Il existe différents sous-groupes au sein de cette catégorie : l'obésité de grade 1 ou modérée avec un IMC compris entre 30 et 34,9 kg/m², l'obésité de grade 2 ou sévère entre 35 et 39,9 kg/m² et l'obésité de grade 3 ou morbide au-delà de 40 kg/m². L'obésité est un problème de santé publique touchant l'ensemble de la population des pays industrialisés. En France, l'enquête Obépi menée en 2009 a montré qu'en 12 ans, la prévalence de l'obésité est passée de 8,5% à 14,5% avec une part plus importante chez les femmes (15,1%) que chez les hommes (13,9%). De plus l'augmentation relative de la prévalence de l'obésité entre 1997 et 2009 est plus importante chez la femme (+81,9%) que chez l'homme (+57,9%). Aux États-Unis, la prévalence de l'obésité dépasse les 30% dans la population générale. Après ajustement selon le sexe, 64,1% des femmes ont un IMC dépassant les 25 kg/m² [2]. Elle met en cause différentes facettes de la personne : le somatique, le social ou bien encore le psychologique. Sur le versant urogynécologique elle représente essentiellement un handicap social avec un taux plus important d'incontinence anale et urinaire ainsi que des troubles de la sexualité. Le but de cet article est de réaliser une revue de la littérature concernant l'impact de l'obésité sur les pathologies urogynécologiques.

Patients et méthodes

Pour réaliser ce travail nous avons réalisé une revue exhaustive de la littérature (PubMed, Medline, EMBASE) concernant l'ensemble des articles français et anglais depuis l'année 1980 jusqu'à septembre 2011. Nous avons effectué la recherche en utilisant les mots clés suivants : *obesity, epidemiology, prolapse, genital prolapse, pelvic organ prolapse, urinary incontinence, anal incontinence, sacrocolpopexy, sacral colpopexy, midurethral sling, suburethral sling, tvf, prolapse recurrence*. Au total 382 articles ont été recensés. Nous avons sélectionné 60 articles pour la présente revue de littérature.

Résultats**Obésité et incontinence urinaire****Épidémiologie**

La prévalence de l'IU dans la population générale (IU sur urgenturie [HAV], incontinence urinaire à l'effort [IUE] ou incontinence urinaire mixte) augmente avec l'âge si bien que sa prévalence ne va cesser d'augmenter avec le vieillissement croissant de la population [3]. Il existe cependant dans la littérature des divergences sur la prévalence de l'IU, attribuables aux différences de questionnaires et de définitions utilisés pour l'évaluer. En population générale, les taux d'incontinences urinaires par urgenturie (HAV) peuvent varier entre 7% et 26% selon les études et le taux d'IUE de 4% à 50% [3]. Selon une estimation réalisée par Irwin et al., la prévalence de l'urgenturie en 2008 était de 10,7% en population générale et celle de l'IUE de 8,2%. En 2018, ils estiment que ces prévalences seront de l'ordre de 20,1% pour l'urgenturie et de 21,6% pour l'IUE. Ces augmentations de prévalence sont majoritairement attribuables au vieillissement de la population [3]. Concernant la population obèse, la

prévalence de l'IU est augmentée et semble similaire selon les études [4,5]. Burgio et al. dans une population de patiente présentant une obésité morbide retrouvent une prévalence d'IU de 66% [4]. De même, Wasserberg et al. retrouvent une prévalence à 71,6% dans une population en quête de réduction pondérale [5].

Physiopathologie

La physiopathologie de l'IU chez la patiente obèse semble être complexe. Il a été montré qu'il s'agit principalement d'une incontinence urinaire mixte associant fuites sur urgences et incontinence à l'effort [6]. Les auteurs s'accordent à dire que la part d'effort de l'incontinence est liée à une augmentation du diamètre sagittal abdominal entraînant une augmentation de la pression intra-abdominale avec une diminution de gradient de pression urétrovésicale [7]. Celle-ci se répercute sur la vessie par une altération des fibres musculaires du périnée et par une augmentation de la pression de base entraînant une diminution des forces nécessaires à la miction [8]. Concernant la part d'urgences, il a été montré qu'outre l'altération des fibres nerveuses du périnée liées à la pression intra-abdominale et aux neuropathies fréquentes de l'obésité, les femmes ayant un IMC élevé présentent une mutation du récepteur b3-adrénérgique. Cette mutation affecte à la fois la sensibilité à l'insuline et la relaxation du muscle vésical [9]. L'augmentation du diamètre abdominal n'est en revanche pas corrélée à la composante mixte ou par urgences de l'IU chez les obèses [10]. En 2006, Neels et al. ont démontré que l'alimentation des obèses est associée à une augmentation de la réaction inflammatoire avec une forte concentration de macrophages dans les adipocytes [11]. La vessie est entourée d'adipocytes. L'urgences par hyperactivité du détrusor pourrait en partie être expliquée par une augmentation chronique de la réaction inflammatoire périvésicale [12].

Traitement

Le traitement de l'IU chez les patientes obèses relève d'une prise en charge multidisciplinaire dans laquelle nutritionnistes et kinésithérapeutes jouent un rôle primordial. La perte de poids et la rééducation périnéale sont les premières étapes recommandées du traitement de l'IU chez la femme [13,14]. Différents essais randomisés ont montré le bénéfice de la perte de poids chez les obèses avec une diminution du nombre d'épisodes de fuites (évaluation réalisée à partir de questionnaires sans utilisation de pad test). L'essai de Subak et al. en 2009 a comparé deux groupes de population d'obèses subissant chacun un régime diététique différent et la répercussion de la perte de poids sur l'incidence de l'IU [15]. Le premier groupe bénéficiait d'un régime comportemental (régime alimentaire de 1200 à 1500 Kcal par jour dont moins de 30% de lipides associé à une activité physique d'au moins 200 minutes par semaine et une réunion hebdomadaire pour une éducation nutritionnelle) pendant six mois avec une réduction pondérale moyenne de 8%. Le deuxième groupe (témoin) qui suivait un régime diététique standard (uniquement quatre cours d'éducation nutritionnelle), obtenait une réduction de poids de 1,5% sur la même

période. Le nombre moyen d'épisode de fuite urinaire par semaine (évalué par questionnaires) était réduit de 47% dans le groupe « régime comportemental » contre seulement 28% dans le groupe témoin ($p=0,04$). Dans le groupe ayant la plus importante perte de poids (régime comportemental), il existait une réduction significative plus importante de l'IU d'effort et de l'incontinence mixte que dans le groupe témoin. De même au sein de ce groupe il existait une proportion plus importante de personnes témoignant d'une réduction de 70% ou plus d'épisodes de fuites liés à une IU d'effort, d'urgences ou d'incontinence urinaire mixte. Il semble donc y avoir un effet bénéfique indéniable de la perte de poids sur l'IU [15]. On pourrait alors se demander si la perte de poids ne pourrait pas être en elle-même un traitement suffisant de l'IU chez la plupart des femmes obèses. Malheureusement cette réduction pondérale n'est pas toujours possible ni stable. Une étude plus ancienne, publiée en 2004 par Larsson, montrait qu'avec le temps la perte de poids par régime n'est pas durable [16]. Après 64 semaines, les 43 femmes ayant suivi jusqu'au bout le protocole de régime retrouvaient pratiquement leur poids initial (perte de 10% par rapport à leur poids initial) ainsi que le taux d'IU de départ [16]. L'alternative à une perte de poids transitoire par simple régime pour les patientes présentant une obésité majeure est le recours à la chirurgie bariatrique (bypass, sleeve et anneaux gastriques). Grâce à ce type d'intervention, les variations d'IMC à un an des patientes varient en moyenne de 20 kg/m². Ces pertes de poids majeures diminuent de manière significative la prévalence des symptômes de tous les types d'IU. Deux études permettent de mettre en évidence l'impact de cette perte de poids majeure. La plus ancienne est celle de Burgio et al. qui retrouvaient une diminution de la prévalence de l'IU de 66 à 37% pour une diminution de l'IMC moyen de 48,9 kg/m² à 30 kg/m² un an après une chirurgie bariatrique. Parmi les patientes incontinentes qui perdaient 18 points ou plus d'IMC, 71% retrouvaient une continence complète en 12 mois [4]. Plus récemment, Laungani et al., dans une cohorte de 58 patientes souffrant d'IU et opérées d'un bypass, retrouvaient une réduction significative des symptômes d'IU (ICIQ-SF) à trois mois dès lors que la patiente avait perdu plus de 13,6 kg. La réduction des symptômes était d'autant plus importante que la perte de poids était importante. Ces résultats se confirmaient dans le temps avec des résultats à 12 mois très satisfaisants : Score ICIQ-SF pré opératoire de 7,6 ± 4, puis 3,0 ± 4 à trois mois, et 1,8 ± 4 à 12 mois ($p < 0,001$). L'IU disparaissait dans 64% des cas avec une amélioration globale de l'IU dans 92% des cas [7]. Il ne faut néanmoins pas oublier que la chirurgie bariatrique reste une intervention lourde non dénuée de risque et de contraintes postopératoires. Celle-ci est réservée à des indications précises : patientes ayant un IMC supérieur à 40 kg/m² ou supérieur à 35 kg/m² si l'obésité est source de comorbidités, suivies depuis au moins un an par une équipe pluridisciplinaire spécialisée dans l'obésité [17]. Tout comme chez la femme non obèse, la rééducation périnéale est recommandée en première intention dans la prise en charge de l'IU [14]. Elle comporte une information verbale, du travail manuel associée à du biofeedback et de l'électrostimulation. Un travail proprioceptif et de l'enceinte abdominale est souvent associé. La perte de poids associée à la rééducation

périnéale améliore plus d'une fois sur deux les patientes. Malheureusement les résultats sont encore une fois souvent peu durables. Il est difficile de s'appuyer sur la littérature même récente pour fournir des chiffres incontestables tant les travaux publiés sont hétérogènes, avec peu de recul, et, il faut le dire, souvent de faible valeur scientifique [18].

Le traitement de l'IU d'effort après échec de la rééducation passe par un traitement chirurgical. Avant l'ère des bandelettes sous-urétrales (BSU), les interventions couramment pratiquées telles que les colposuspensions selon Burch avaient de bons résultats avec un taux de satisfaction avoisinant les 74% [19]. La relation entre le taux d'échec du traitement chirurgical et le poids de la patiente a été discutée par certains auteurs. Viecelli et al. ont montré qu'une obésité avec un BMI supérieur à 30 était un facteur de risque d'échec de colposuspension selon Burch à un an (OR = 3,7 [IC = 1,2–11,5]) [20]. L'ère des BSU a permis de réaliser de nouvelles études s'intéressant à l'impact de l'IMC des patientes sur les résultats de la chirurgie de l'IU [21]. La première étude publiée en 2001 sur ce thème était rétrospective et évaluait la faisabilité et l'efficacité de la pose de BSU en fonction de l'IMC [21]. Elle montrait une efficacité similaire de la chirurgie sans différence de morbidité quel que soit l'IMC des patientes avec un taux de satisfaction évalué par un questionnaire de qualité de vie à six mois de la chirurgie variant de 85 à 95% selon les groupes [21]. En 2003, Rafii et al. comparaient trois groupes de femmes incontinentes chez qui une bandelette par voie rétropubienne (TVT) avait été mise en place [22]. Le premier groupe était constitué par des femmes de poids normal, le deuxième groupe par des femmes en surpoids et le troisième par des femmes obèses. Ils ne trouvaient pas de différence significative en termes de durée opératoire, de saignement peropératoire, de taux de perforation vésicale ou d'efficacité avec des taux de résultats satisfaisants allant de 82% à 93% [22]. La seule différence significative portait sur un taux d'urgenteries de novo plus important chez les femmes obèses [22]. Lovatsis et al. ont mené une étude à la méthodologie similaire comparant des femmes non obèses ou en surpoids à des femmes ayant une obésité sévère (IMC > 35) [23]. Ils retrouvaient des résultats équivalents avec un recul compris entre six et 24 mois, excepté, chez les femmes obèses, une durée opératoire plus longue (49 minutes en moyenne contre 35 minutes pour les patientes à IMC normal) ($p < 0,05$) avec un taux de perforation vésicale plus faible (0% [0/35] vs 14% [5/35] $p = 0,03$) [23]. Skriapas et al. confirmaient la tendance pour une durée opératoire plus longue ($45,7 \pm 5,5$ minutes vs $40,3 \pm 5,3$ minutes $p = 0,075$) ainsi qu'un taux de perforations vésicales plus faible (0% [0/31] vs 5,7% [3/52] $p < 0,001$) mais rapportaient des taux de complications postopératoires immédiates plus élevés chez les femmes obèses (48,3% [15/31] vs 38,5% [20/52] $p = 0,021$) [24]. Ces études un peu discordantes dans leurs résultats sont souvent rétrospectives avec des reculs faibles variant d'un à cinq ans. Mais leur principal défaut est d'avoir des définitions éminemment variables de l'obésité allant d'IMC de 25 à 35 kg/m². L'étude de Hellberg était la première à définir précisément le degré d'obésité des patientes opérées [25]. Il définissait ainsi une limite à 35 kg/m² d'IMC au-delà duquel les résultats fonctionnels

se dégradent et le taux de complications postopératoires augmentait. Pour des obésités modérées, le taux de satisfaction était de 81,2%, contre 52,1% lorsque l'IMC était supérieur à 35 kg/m² ($p = 0,0005$). Le taux de complications postopératoires telles que l'apparition d'une hyperactivité vésicale ou d'une impression désagréable de mal vider sa vessie étaient plus élevées en cas d'obésité majeure avec des odd ratios respectifs de 1,31 (IC = 0,44–3,43) et 2,86 (IC = 1,48–5,71) [25]. En dessous d'un IMC à 35, les résultats des BSU semblent donc être équivalents à ceux que l'on peut observer chez la femme n'ayant pas de surpoids. La voie d'abord préférentielle pour le traitement de l'IU d'effort chez la patiente obèse n'est pas clairement définie dans la littérature [26]. Une méta-analyse réalisée en 2007 comparait les avantages et inconvénients de la voie transobturatrice (TOT) par rapport à la voie TVT en population générale [27]. Le taux d'épisode de fuites par IU d'effort était similaire dans le groupe par voie TOT et le groupe par voie TVT à des délais variant de deux à 12 mois (OR 0,85; 95% CI 0,60–1,21). Les complications postopératoires immédiates telles que les plaies de vessies (OR 0,12; 95% CI 0,05–0,33) et les dysuries (OR 0,55; 95% CI 0,31–0,98) étaient moins fréquentes dans le groupe TOT, alors que les douleurs du pli de l'aîne (OR 8,28; 95% CI 2,7–25,4), les plaies vaginales ou érosion de kit prothétique (OR 1,96; 95% CI 0,87–4,39) étaient plus fréquentes dans la voie TOT [27]. L'efficacité du TVT par voie TVT par rapport à la voie TOT n'a pas été évaluée chez les patientes obèses. La voie TVT est plus délicate chez la femme en surpoids où l'épaisseur de la graisse prépubienne peut rendre plus confus les repères anatomiques. Mais celle-ci pourrait peut être conduire à des résultats fonctionnels meilleurs, plus durables que la voie TOT si la mobilité urétrale est faible, le sphincter médiocre et ce d'autant plus que le périnée de ces femmes obèses est soumis à des régimes de pression élevée. La question est soulevée par l'étude de Long et al. qui comparaient les résultats urodynamiques, échographique et clinique entre une population de patiente de poids normal ayant eu une voie TOT de dedans en dehors (TVTO) et une ayant eu un TVT par voie TVT un an après la chirurgie [28]. Ils retrouvaient une pression de clôture maximale de l'urètre augmentée en postopératoire uniquement dans le groupe TVT ($83,6 \pm 24,6$ cm H₂O vs $69,2 \pm 25,9$ cm H₂O, $p < 0,05$), et non dans le groupe TVTO ($67,8 \pm 15,0$ cm H₂O vs $63,2 \pm 12,3$ cm H₂O, $p > 0,05$) [28]. Certains auteurs pensent également que le système d'accrochage du TVT pourrait être plus performant que celui du TVTO chez les patientes obèses sans qu'ils puissent montrer une supériorité significative de réussite de cette technique. Dans leur étude, Recheberg et al. comparaient l'efficacité des deux voies. Ils considéraient les patientes comme guéries lorsqu'elles ne présentaient plus de fuites urinaires à la toux en position allongée et en position assise et qu'elles n'utilisaient plus de serviettes de protection. Ils ne trouvaient pas de différence entre les deux voies. Cela était probablement en partie dû à une faible proportion de patiente ayant un BMI supérieur à 35 kg/m² [29]. La voie TOT, évitant l'espace prévésical est en théorie de réalisation plus aisée chez la femme obèse même si l'on est parfois gêné par un ancillaire un peu court lorsque les cuisses sont particulièrement volumineuses [18].

Obésité et symptômes ano-rectaux

Définition et épidémiologie

Le terme de « symptômes ano-rectaux » regroupe différentes entités définies par la IUGA [30]. Parmi celle-ci figurent principalement : l'incontinence anale (*anal incontinence*) qui est une perte involontaire de gaz (incontinence aux gaz = *flatal incontinence*) ou de selles (incontinence fécale = *fecal incontinence*). L'incontinence fécale peut se manifester soit par des pertes involontaires de selles solides ou liquides, soit par la présence de traces dans la culotte. La difficulté principale retrouvée dans la littérature est la diversité des définitions données à l'incontinence anale et à l'incontinence fécale. Seules peu d'études les différencient et le cas échéant, elles ne définissent pas précisément le type d'incontinence fécale dont il s'agit. Dans la population générale, la prévalence des symptômes d'incontinence anale atteint 3 à 12% et celle de l'incontinence fécale atteint 4,5 à 20,7% selon qu'elle soit minime ou importante [31,32]. L'une des difficultés concernant les études épidémiologiques portant sur l'incontinence anale est son caractère tabou même dans la relation médecin/malade. Le biais pour l'étude épidémiologie de l'incontinence anale dans la population obèse, est qu'il s'agit de patientes consultant pour réduction pondérale que l'on interroge concernant leurs symptômes périnéaux. Dans la littérature, 30 études analysent la prévalence de l'incontinence fécale dans la population obèse en quête de réduction pondérale [33]. Toutes sauf une retrouvent une corrélation entre l'incontinence fécale et l'obésité. Altman et al. retrouvaient seulement une tendance non significative à l'incontinence fécale (incontinence aux selles molles : 14% vs 6% [$p=0,09$], aux selles solides : 18% vs 9% [$p=0,07$]) avec une augmentation significative de l'incontinence aux gaz (43% vs 30% $p < 0,001$) [34]. La prévalence de l'incontinence fécale chez les obèses dans cette étude s'échelonnait entre 16 et 68% [33]. Dans une population de patientes obèses morbide consultant pour perdre du poids, Richter retrouvait une prévalence d'incontinence anale approchant les 32% dont : 45,6% avec uniquement incontinence aux gaz, 21,1% uniquement aux selles liquides, 24,6% aux gaz et aux selles liquides, 8,8% aux selles solides [35]. Parallèlement Erekson retrouvait une élévation du risque de développer une incontinence anale (OR = 1,21, 95%, IC : 1,05–1,40) toutes les cinq unités d'IMC [36]. Un IMC élevé est considéré comme un facteur de risque de développer une incontinence fécale ou anale [37]. Présenter un IMC plus de 30 kg/m² expose au développement d'une incontinence fécale avec un OR de 1,8 (IC = 1,0–3,1) pour l'incontinence aux gaz, un OR de 2,5 (IC = 1,4–4,2) pour la perte de selles molles et un OR de 1,3 (IC = 0,5–3,8) pour la perte de selles solides [37]. En revanche, contrairement aux autres études ils ne retrouvaient pas plus de troubles de la fonction défécatoire, dyschésie et constipation (OR = 1,13, 95%, IC : 0,98–1,31). Chez les obèses, les troubles de la fonction défécatoire et notamment la constipation sont fréquemment retrouvés dans les études à l'exemple de Bradley et al. qui retrouvaient une hausse important du score de Colorectal-anal Distress Inventory (CRADI) chez les patientes obèses par rapport aux non obèses avant une cure de prolapsus par promontofixation (respectivement 40,5

[14,3–92,9] vs 67,6 [21,4–144,4], $p=0,01$). Les facteurs de risques de développer une incontinence fécale sont controversés dans la littérature. Les plus communément admis sont les antécédents obstétricaux compliqués (Forceps, périnées complets) et l'IU [38]. La forte association entre IU et incontinence fécale chez l'obèse est probablement liée à des facteurs favorisant communs telle que l'hyperpression intra-abdominale. Wasserberg et al. retrouvaient une prévalence d'incontinence fécale associée à une IU dans 89% des cas dans une population de patientes obèses morbides en quête de perte de poids [38]. Cette double association existe également dans les populations non obèses avec une prévalence moins importante avoisinant les 20% [39].

Physiopathologie

La continence anale est le résultat d'un gradient de pression entre le rectum et le canal anal. En cas d'hyperpression rectale, la continence anale est menacée. La pression intra-rectale est le reflet de la pression intra-abdominale [1]. Chez les patientes obèses, il a été montré que la pression intra-abdominale était plus élevée, atteignant dans l'obésité morbide des valeurs entre $9,4 \pm 0,6$ mmHg et $10,0 \pm 0,6$ mmHg pour une normale située entre 0 et 6 mmHg chez les non obèses [40]. D'autres mécanismes tel que le changement de consistance des selles (plus graisseuses chez l'obèse), les dysfonctions mécaniques du sphincter anal, les troubles sensitifs (prévalence importante du diabète chez les obèses avec risque de neuropathies, prévalence des hernies discales plus importante) et les changements de compliance rectale sont retrouvés dans la littérature [38,41]. L'apparition de selles diarrhéiques et graisseuse est expliquée par la nature des aliments ingérés par cette population obèses : alimentation riche en lipides avec peu de fibres [33].

Traitement

Le traitement de l'incontinence fécale peut reposer soit sur un traitement médical comprenant probablement une réduction pondérale et une rééducation périnéale, soit sur un traitement chirurgical (sphinctéroplastie). L'indication d'un traitement d'incontinence fécale doit être motivée par un retentissement sur la qualité de vie. Parmi les scores utilisables figurent l'échelle Cleveland Clinic Foundation Fecal Incontinence (CCF-FI), le score Fecal Incontinence Quality of Life (FIQL) ou bien encore le CRADI [1]. Burgio et al. ont montré qu'une réduction pondérale de 18 points d'IMC en 12 mois suite à la réalisation d'un bypass, faisait passer le taux d'incontinence fécale (solide ou liquide) de 19,4% à 8,1% ($p=0,018$; 95% CI 2,1–19,4%). De manière paradoxale chez ces mêmes patientes ils observaient une augmentation de l'incontinence aux gaz passant de 12,9% à 30,1% ($p=0,04$) [4]. L'une des explications possible serait le changement alimentaire de ces patientes qui provoque une augmentation de la production des gaz coliques [42]. Une étude récente de la Cochrane n'avait pas permis de mettre en évidence le bénéfice d'un traitement chirurgical (sphinctérorraphie directe en « paletot », myorrhaphies pré- ou rétro-anales de Parks, plasties muqueuses, injection de collagène et autres bulking-agent...) de l'incontinence anale par rapport à un traitement médical, dans la population générale [43]. Seule deux études se sont intéressées à

l'impact de l'obésité sur la réussite du traitement chirurgical de l'incontinence anale : l'obésité était définie comme un facteur de risque d'échec chirurgical ($p < 0,05$) [44].

Obésité et prolapsus

Épidémiologie

De multiples études se sont intéressées à la prévalence des prolapsus génitaux dans la population générale. La prévalence des prolapsus varie entre 2,9 et 97,7% selon les études [45]. Celle-ci varie respectivement entre 2,9 et 11,4% selon que l'on utilise un questionnaire pour dépister les prolapsus ou entre 31,8 et 97,7% si l'on pratique un examen clinique avec la classification de Baden et Walker ou la classification POP-Q [45]. Dans la population générale le risque cumulé de bénéficier d'une chirurgie du prolapsus au cours de sa vie pour une femme est en augmentation passant d'une estimation à 11,8% en 2008 à 19% en 2010 [46]. La prévalence du prolapsus dans la population obèse est variable selon les études. De nombreux auteurs, tels que Miedel et al. retrouvaient que l'obésité était un facteur de risque indépendant de développer un prolapsus génital. Ces études étaient uniquement réalisées à l'aide de questionnaires de symptômes sans réalisation d'examen clinique [47]. Chen et al. analysaient l'impact de l'obésité sur la sphère génitale. Ils ne retrouvaient pas de prévalence accrue des symptômes de prolapsus génitaux dans la population obèse [48]. Washington et al. ne retrouvaient pas d'association entre l'apparition d'un prolapsus stade 2 ou plus et un IMC supérieur ou égal à 30 [49]. Différentes études ont été réalisées pour définir l'impact d'une prise de poids et d'une obésité sur l'apparition d'un prolapsus génital. Ces études présentaient des méthodologies divergentes et largement critiquables : faut-il utiliser l'association des symptômes et la clinique, la clinique uniquement, les symptômes ressentis uniquement ? [49] Pour les auteurs qui se sont intéressés à la quantification clinique du prolapsus, les avis divergent. Certains comme Hendrix, Withcomb ou Kudish retrouvaient une association entre l'augmentation de poids et l'aggravation d'un prolapsus [50–52]. Hendrix et al., en étudiant une cohorte de population (women's health initiative hormone replacement therapy clinical trial) concluaient à une augmentation des stades de prolapsus dans l'ensemble des compartiments chez les femmes en surpoids ou obèses : augmentation du taux d'hystéropose de 40%, de rectocèle de 75% et de cystocèle de 57%. Les critères cliniques de mesure utilisés pour décrire le prolapsus ne relevaient pas d'un examen au spéculum avec l'utilisation de la classification POP-Q mais uniquement d'une manœuvre de Valsalva au cours de laquelle le clinicien appréciait l'extériorisation d'un prolapsus par rapport à l'hymen sans recours à l'utilisation d'un spéculum [51]. Withcomb affirmait que plus l'obésité était sévère, plus l'apparition d'un prolapsus était fréquente. Entre une patiente obèse (IMC = 30) et une patiente présentant une obésité morbide (IMC > 40), l'odds ratio de développer un prolapsus génital était de 2,09 (OR 2,09, 95% IC 1,18–3,68) [50]. Ses conclusions étaient faites en ayant uniquement recours à l'utilisation de questionnaires sans réalisation d'examen clinique ni même de mesure objective du poids de la patiente (poids relatif par la patiente

dans le questionnaire) pour apprécier l'apparition d'un prolapsus [50]. Avec une méthodologie similaire, Kudish et al. analysaient l'apparition d'un prolapsus chez des femmes ménopausées au cours du temps [52]. En comparant les femmes obèses aux non obèses, ils retrouvaient une majoration de la progression d'un prolapsus génital chez les femmes obèses. Les risques de progression d'un prolapsus (Baden et Walker) chez les femmes obèses et les non obèses étaient respectivement de 32% et 48% ($p < 0,001$) pour la cystocèle, de 37% et 58% ($p < 0,001$) pour la rectocèle et de 43% et 69% ($p < 0,001$) pour l'hystéropose [52]. Handa et al. ont évalué la progression du prolapsus au cours du temps. Ils retrouvaient une association entre une élévation du BMI et l'apparition d'un prolapsus génital uniquement pour le compartiment postérieur (rectocèle) [53]. Au contraire, Nygaard et al., Washington et al., Bradley et al., ne retrouvaient pas d'association significative entre obésité et apparition ou progression accélérée d'un prolapsus génital [49,54,55]. Washington et al., dans une étude incluant 721 femmes adressées pour un problème urogynécologique concluaient à l'absence d'association entre obésité et présence d'un prolapsus stade 2 ou plus [49]. De même, Bradley et al. et Nygaard ne retrouvaient pas d'association entre l'élévation de l'IMC et l'apparition d'un prolapsus génital [54]. Concernant la symptomatologie fonctionnelle, les études se contredisent également. Bradley et al. ne retrouvaient pas d'impact négatif de l'obésité sur les symptômes ressentis et semblaient même retrouver une amélioration des symptômes de prolapsus avec l'élévation de l'IMC [54]. En revanche le reste des auteurs retrouvait une aggravation des symptômes avec l'augmentation de l'IMC essentiellement sur les scores ano-rectaux [37,49,54]. Wasserberg et al. retrouvaient une augmentation de la prévalence des symptômes relatifs au prolapsus génital chez les patientes obèses par rapport aux non obèses aussi bien avec les questionnaires PFDI-20 ; POPDI qu'avec le questionnaire PFIQ-7 ; POPDI [56]. Respectivement, ils retrouvaient une prévalence de 66% vs 1,4% ($p < 0,001$) et 46% vs 0% ($p < 0,001$). Dans leur étude, il existait un effet seuil (IMC > 35) au-delà duquel les patientes ne présentaient pas un score plus détérioré [56].

Physiopathologie

La physiopathologie du prolapsus est multifactorielle. Les principaux facteurs de risques sont les antécédents d'accouchement par voie basse, d'enfant macrosome, un âge avancé, des anomalies du tissu conjonctif (ex : Ehler Danlos), des anomalies nerveuses et les pathologies entraînant de l'hyperpression abdominale (ex : BPCO, tabagisme, toux chronique...) [57]. Le rôle de l'obésité dans l'apparition d'un prolapsus reste controversé [49]. Différents arguments peuvent expliquer l'implication de l'obésité dans l'apparition d'un prolapsus. Chez les patientes obèses, il a été montré que la pression intra-abdominale est plus élevée, atteignant dans l'obésité morbide des valeurs entre $9,4 \pm 0,6$ mmHg et $10,0 \pm 0,6$ mmHg pour une normale située entre 0 et 6 mmHg chez les non obèses [40]. On retrouve également chez ces patientes un taux de diabète compliqué de neuropathies plus important que dans la population générale. Une anomalie d'innervation des muscles releveurs de l'anوس entraîne l'absence de leur contraction

au repos et l'apparition d'un prolapsus [57]. Finalement, les patientes obèses ont un risque plus important d'accoucher d'enfant macrosome [58].

Traitement

Le traitement du prolapsus génital chez les patientes obèses a peu été étudié dans la littérature. La perte de poids par la mise en place de simples mesures hygiéno-diététiques ou par celle de traitements plus radicaux tel que la chirurgie par dérivation gastrique semble améliorer la progression des prolapsus génitaux. Aucune étude ne recense l'éventuelle amélioration anatomique du prolapsus par examen clinique (POP-Q) après une perte de poids. Seules quelques études réalisées à l'aide de questionnaires ou d'examen clinique (classification de Baden et Walker) existent. Kudish et al. remarquaient qu'une perte de poids de 10% était associée à une légère régression de la cystocèle (OR 1,03, 95% CI 1,00–1,05) et de la rectocèle (OR 1,04, 95% CI 1,01–1,07) [52]. Seule l'étude de Wasserberg et al. s'intéressait à l'impact de la perte de poids postchirurgie bariatrique sur les symptômes relatifs au prolapsus génital [5]. Ils retrouvaient une amélioration significative des symptômes concernant la globalité des désordres pelviens chez 46 femmes ayant eu recours à la chirurgie bariatrique. Avant la chirurgie et après une perte de poids excédant 50% de leur poids initial, les patientes remplissaient un questionnaire de symptômes (PFDI-20 et PFIQ-7). Une amélioration globale des symptômes sur le score PFDI-20 était retrouvée avec une diminution des symptômes de 87% à 65% ($p=0,02$) sans amélioration significative du score POPDI-6. En revanche, dans le questionnaire PFIQ-7 le score relatif au prolapsus POPIQ-7 était amélioré de manière significative ($p=0,015$, 95% IC : 0,6–9,5) [5]. Peu d'études se sont intéressées au traitement chirurgical du prolapsus chez les patientes obèses. La promontofixation par laparotomie chez les patientes obèses a été évaluée de manière rétrospective par Bradley en 2008 [54]. Les taux de complications per- et postopératoire étaient similaires dans les deux groupes (obèses et non obèses). Le temps opératoire était sensiblement plus long dans la population obèses ($188,9 \pm 52,3$ minutes vs $169,3 \pm 57,9$ minutes). Les résultats anatomiques et fonctionnels étaient les mêmes dans les deux groupes hormis un point Bp plus prolabé dans le groupe obèse. Cela était probablement dû à une difficulté technique plus importante lors de l'abord postérieur avec un cap anal difficilement atteignable [54]. La promontofixation coelioscopique n'a pas jusqu'alors, été étudiée chez les patientes obèses. La difficulté de cette intervention concerne principalement l'abord du ligament vertébral antérieur en regard du promontoire. Des techniques alternatives évitant ce temps opératoire ont été proposées. Banerjee et al. décrivaient une technique de fixation des prothèses aux ligaments iliopectinéaux [59]. Les résultats à court terme décrits sur une petite cohorte de 12 patientes semblaient encourageants : pas de complications, temps opératoire plus court (50 minutes) [59]. Aucune étude s'intéressant spécifiquement aux résultats anatomiques de la chirurgie du prolapsus par voie basse chez les obèses n'a été rapportée dans la littérature. Seules les complications de la chirurgie par voie vaginale pour le traitement du prolapsus ont été étudiées par différents auteurs. Nam et al. rapportaient l'absence d'augmentation

de complication chez les patientes obèses [60]. Ils retrouvaient même un facteur protecteur de l'obésité contre la perte sanguine et la transfusion en péri opératoire (OR 2,46, 95% IC : 1,38–4,39, $p < 0,01$) ainsi que sur la rétention aiguë d'urine à long terme (OR 2,20, 95% IC 1,21–4,03, $p=0,03$) [60]. Les facteurs de risques de ré intervention après une chirurgie du prolapsus sont limités aux antécédents de chirurgie pour une précédente cure de prolapsus. L'obésité n'est pas considérée comme un facteur de risque de ré intervention pour échec anatomique [61]. Cela est paradoxal puisque certains auteurs mettent en avant l'obésité comme un facteur de risque de récurrence encourageant l'utilisation de prothèses synthétiques. Aucune étude de la littérature ne soutient cette hypothèse.

Conclusion

Cette étude a fait le point sur les particularités de la prise en charge urogynécologique de la femme obèse. Il manque toutefois des études de bon niveau de preuve avant d'en tirer des conclusions probantes.

Déclaration d'intérêts

Au moment de l'élaboration et la rédaction de cet article, les auteurs (TT, XD, VL) déclarent ne pas avoir été et ne pas être consultant pour aucune des sociétés fabriquant des prothèses en urogynécologie. Ils déclarent également ne pas être détenteur de brevet concernant du matériel sur le marché en urogynécologie. Ils déclarent également ne pas avoir d'action de ces sociétés et ils n'en perçoivent pas de rémunération. Ils déclarent avoir déjà été pris en charge par des sociétés impliquées en urogynécologie (AMS, Boston Scientific, Ethicon (Johnson and Johnson) pour les frais d'inscription et de déplacement à des congrès nationaux et/ou internationaux (sans contrepartie).

JFH ne déclare aucun conflit d'intérêt.

Références

- [1] Soudan D. Incontinence anale et obésité. *Pelvi Perineol* 2010;5:45–8.
- [2] Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, et al. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999–2008. *JAMA* 2010;303:235–41.
- [3] Irwin DE, Kopp ZS, Agatep B, et al. Worldwide prevalence estimates of lower urinary tract symptoms, overactive bladder, urinary incontinence and bladder outlet obstruction. *BJU Int* 2011;108:1132–8.
- [4] Burgio KL, Richter HE, Clements RH, et al. Changes in urinary and fecal incontinence symptoms with weight loss surgery in morbidly obese women. *Obstet Gynecol* 2007;110:1034–40.
- [5] Wasserberg N, Petrone P, Haney M, et al. Effect of surgically induced weight loss on pelvic floor disorders in morbidly obese women. *Ann Surg* 2009;249:72–6.
- [6] Elia G, Dye TD, Scariati PD. Body mass index and urinary symptoms in women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001;12:366–9.
- [7] Laungani RG, Seleno N, Carlin AM. Effect of laparoscopic gastric bypass surgery on urinary incontinence in morbidly obese women. *Surg Obes Relat Dis* 2009;5:334–8.

- [8] Bump RC, Sugerma HJ, Fantl JA, et al. Obesity and lower urinary tract function in women: effect of surgically induced weight loss. *Am J Obstet Gynecol* 1992;167:392–7 [discussion p. 397–9].
- [9] Luber KM. The definition, prevalence, and risk factors for stress urinary incontinence. *Rev Urol* 2004;6(Suppl 3):S3–9.
- [10] Townsend MK, Curhan GC, Resnick NM, et al. BMI, waist circumference, and incident urinary incontinence in older women. *Obesity (Silver Spring)* 2008;16:881–6.
- [11] Neels JG, Olefsky JM. Inflamed fat: what starts the fire? *J Clin Invest* 2006;116:33–5.
- [12] Agur W, Rizk DEE. Obesity and urinary incontinence in women: is the black box becoming grayer? *Int Urogynecol J* 2011;22:257–8.
- [13] Hermieu J-F, Conquy S, Leriche B, et al. Synthesis of the guidelines for the treatment of non-neurological urinary incontinence in women. *Prog Urol* 2010;20(Suppl 2):S94–9.
- [14] Fritel X, Fauconnier A, Bader G, et al. Diagnosis and management of adult female stress urinary incontinence: guidelines for clinical practice from the French college of gynaecologists and obstetricians. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2010;151:14–9.
- [15] Subak LL, Wing R, West DS, et al. Weight loss to treat urinary incontinence in overweight and obese women. *N Engl J Med* 2009;360:481–90.
- [16] Larsson UE. Influence of weight loss on pain, perceived disability and observed functional limitations in obese women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:269–77.
- [17] Laville M, Romon M, Chavrier G, et al. Recommendations regarding obesity surgery. *Obes Surg* 2005;15:1476–80.
- [18] Thubert T, Hermieu J-F. Particularités de la prise en charge de l'incontinence urinaire d'effort de la femme obèse. *Prog Urol* 2011;21:F38–41.
- [19] Bandarian M, Ghanbari Z, Asgari A. Comparison of transobturator tape (TOT) vs. Burch method in treatment of stress urinary incontinence. *J Obstet Gynaecol* 2011;31:518–20.
- [20] Viecellli CF, dos Santos DCS, Aguiar WWS, et al. Obesity as a risk factor to Burch surgery failure. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2009;31:182–8.
- [21] Mukherjee K, Constantine G. Urinary stress incontinence in obese women: tension-free vaginal tape is the answer. *BJU Int* 2001;88:881–3.
- [22] Rafii A, Darai E, Haab F, et al. Body mass index and outcome of tension-free vaginal tape. *Eur Urol* 2003;43:288–92.
- [23] Lovatsis D, Gupta C, Dean E, et al. Tension-free vaginal tape procedure is an ideal treatment for obese patients. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:1601–4 [discussion p. 1604–5].
- [24] Skriapas K, Poulakis V, Dillenburg W, et al. Tension-free vaginal tape (TVT) in morbidly obese patients with severe urodynamic stress incontinence as last option treatment. *Eur Urol* 2006;49:544–50.
- [25] Hellberg D, Holmgren C, Lanner L, et al. The very obese woman and the very old woman: tension-free vaginal tape for the treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 2006;18:423–9.
- [26] Fatton B. Chirurgie de l'incontinence urinaire à l'effort chez la femme obèse. *Obesite* 2010;5:19–24.
- [27] Latthe PM, Foon R, Toozs-Hobson P. Transobturator and retropubic tape procedures in stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis of effectiveness and complications. *BJOG* 2007;114:522–31.
- [28] Long C-Y, Hsu C-S, Liu C-M, et al. Clinical and ultrasonographic comparison of tension-free vaginal tape and transobturator tape procedure for the treatment of stress urinary incontinence. *J Minim Invasive Gynecol* 2008;15:425–30.
- [29] Rechberger T, Futyma K, Jankiewicz K, et al. Body mass index does not influence the outcome of anti-incontinence surgery among women whereas menopausal status and ageing do: a randomised trial. *Int Urogynecol J* 2010;21:801–6.
- [30] Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, et al. An international urogynecological association (IUGA)/international continence society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurouro Urodyn* 2010;29:4–20. Review.
- [31] Nelson R, Norton N, Cautley E, et al. Community-based prevalence of anal incontinence. *JAMA* 1995;274:559–61.
- [32] Botlero R, Bell RJ, Urquhart DM, et al. Prevalence of fecal incontinence and its relationship with urinary incontinence in women living in the community. *Menopause* 2011;18:685–9.
- [33] Poylin V, Serrot FJ, Madoff RD, et al. Obesity and bariatric surgery: a systematic review of associations with defecatory dysfunction. *Colorectal Dis* 2011;13:e92–103.
- [34] Altman D, Falconer C, Rossner S, et al. The risk of anal incontinence in obese women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007;18:1283–9.
- [35] Richter HE, Burgio KL, Clements RH, et al. Urinary and anal incontinence in morbidly obese women considering weight loss surgery. *Obstet Gynecol* 2005;106:1272–7.
- [36] Erekson EA, Sung VW, Myers DL. Effect of body mass index on the risk of anal incontinence and defecatory dysfunction in women. *Am J Obstet Gynecol* 2008;198:596e1–4.
- [37] Uustal Fornell E, Wingren G, Kjølhed P. Factors associated with pelvic floor dysfunction with emphasis on urinary and fecal incontinence and genital prolapse: an epidemiological study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83:383–9.
- [38] Wasserberg N, Haney M, Petrone P, et al. Fecal incontinence among morbid obese women seeking for weight loss surgery: an underappreciated association with adverse impact on quality of life. *Int J Colorectal Dis* 2008;23:493–7.
- [39] Meschia M, Buonaguidi A, Pifarotti P, et al. Prevalence of anal incontinence in women with symptoms of urinary incontinence and genital prolapse. *Obstet Gynecol* 2002;100:719–23.
- [40] Wilson A, Longhi J, Goldman C, et al. Intra-abdominal pressure and the morbidly obese patients: the effect of body mass index. *J Trauma* 2010;69:78–83.
- [41] Jorge JM, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1993;36:77–97.
- [42] Clements RH, Gonzalez QH, Foster A, et al. Gastrointestinal symptoms are more intense in morbidly obese patients and are improved with laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2003;13:610–4.
- [43] Brown SR, Wadhawan H, Nelson RL. Surgery for faecal incontinence in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;8(9):CD001757. Review.
- [44] Greer WJ, Richter HE, Bartolucci AA, et al. Obesity and pelvic floor disorders: a systematic review. *Obstet Gynecol* 2008;112:341–9.
- [45] Lousquy R, Costa P, Delmas V, et al. Update on the epidemiology of genital prolapse. *Prog Urol* 2009;19:907–15.
- [46] Smith FJ, Holman CDJ, Moorin RE, et al. Lifetime risk of undergoing surgery for pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol* 2010;116:1096–100.
- [47] Miedel A, Tegerstedt G, Maehle-Schmidt M, et al. Nonobstetric risk factors for symptomatic pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol* 2009;113:1089–97.
- [48] Chen CCG, Gatmaitan P, Koepf S, et al. Obesity is associated with increased prevalence and severity of pelvic floor disorders in women considering bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2009;5:411–5.
- [49] Washington BB, Erekson EA, Kassis NC, et al. The association between obesity and stage II or greater prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 2010;202:503e1–4.
- [50] Whitcomb EL, Lukacz ES, Lawrence JM, et al. Prevalence and degree of bother from pelvic floor disorders in obese women. *Int Urogynecol J* 2008;20:289–94.

- [51] Hendrix S. Pelvic organ prolapse in the women's health initiative: gravity and gravidity. *Am J Obstet Gynecol* 2002;186:1160–6.
- [52] Kudish BI, Iglesia CB, Sokol RJ, et al. Effect of weight change on natural history of pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol* 2009;113:81–8.
- [53] Handa VL, Garrett E, Hendrix S, et al. Progression and remission of pelvic organ prolapse: a longitudinal study of menopausal women. *Am J Obstet Gynecol* 2004;190:27–32.
- [54] Bradley CS, Kenton KS, Richter HE, et al. Obesity and outcomes after sacrocolpopexy. *Am J Obstet Gynecol* 2008;199:690e1–8.
- [55] Nygaard I, Bradley C, Brandt D. Pelvic organ prolapse in older women: prevalence and risk factors. *Obstet Gynecol* 2004;104:489–97.
- [56] Wasserberg N, Haney M, Petrone P, et al. Morbid obesity adversely impacts pelvic floor function in females seeking attention for weight loss surgery. *Dis Colon Rectum* 2007;50:2096–103.
- [57] Jelovsek JE, Maher C, Barber MD. Pelvic organ prolapse. *Lancet* 2007;369:1027–38.
- [58] Cnattingius S, Villamor E, Lagerros YT, et al. High birth weight and obesity: a vicious circle across generations. *Int J Obes* 2005. Published online first: 13 December 2011. doi:10.1038/ijo.2011.248.
- [59] Banerjee C, Noé KG. Laparoscopic pectopexy: a new technique of prolapse surgery for obese patients. *Arch Gynecol Obstet* 2010;284:631–5.
- [60] Nam K-H, Jeon M-J, Hur H-W, et al. Perioperative and long-term complications among obese women undergoing vaginal surgery. *Int J Gynecol Obstet* 2010;108:244–6.
- [61] Clark AL, Gregory T, Smith VJ, et al. Epidemiologic evaluation of reoperation for surgically treated pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:1261–7.