

Provided for non-commercial research and education use.
Not for reproduction, distribution or commercial use.




This article appeared in a journal published by Elsevier. The attached copy is furnished to the author for internal non-commercial research and education use, including for instruction at the authors institution and sharing with colleagues.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting to personal, institutional or third party websites are prohibited.

In most cases authors are permitted to post their version of the article (e.g. in Word or Tex form) to their personal website or institutional repository. Authors requiring further information regarding Elsevier's archiving and manuscript policies are encouraged to visit:

<http://www.elsevier.com/copyright>



Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
 www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

 www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

Les ballonnets périurétraux ACT[®] chez la femme : suivi à moyen terme et aide au positionnement[☆]

Adjustable Continence Therapy[®] in women, middle term follow-up and a new technique for balloon positioning

B. Vayleux*, F. Luyckx, S. Thélu, J. Rigaud,
 O. Bouchot, G. Karam, L. Le Normand

Clinique urologique, CHU de Nantes, place Alexis-Ricordeau, 44093 Nantes cedex 01, France

Reçu le 5 décembre 2009 ; accepté le 27 janvier 2010
 Disponible sur Internet le 6 mars 2010

MOTS CLÉS

Incontinence urinaire ;
 Ballonnets ajustables ;
 Rétrovision

Résumé

Objectifs. – Évaluer rétrospectivement les résultats de l'implantation de ballonnets périurétraux chez la femme et exposer un temps technique complémentaire : la rétrovision du col vésical par cystoscopie souple.

Patientes et méthode. – De janvier 2001 à février 2009, des ballonnets périurétraux ACT[®] ont été implantés par le même opérateur, pour traiter une incontinence urinaire par insuffisance sphinctérienne chez 67 patientes d'âge moyen 70,2 ans. Le suivi moyen était de 24,8 mois (d'un à 89 mois). L'évaluation des résultats fonctionnels était basée sur la recherche de fuites urinaires à la toux et à la poussée abdominale à l'examen clinique, par le questionnaire Urinary Symptom Profile[®] (USP[®]) et sur une échelle d'évaluation analogique globale de satisfaction.

Résultats. – Près de 90% des patientes déclaraient une amélioration à au moins une consultation et 60% (40/67) en fin de suivi, avec un indice de satisfaction de plus de 80% pour 24 patientes. À l'examen, les fuites à l'effort de toux et de poussée ont disparu chez 58% des patientes (36/62). Une amélioration du score de l'USP[®] était objectivée dans 76% (19/25) des cas. Des complications sont survenues pour 37,3% des patientes (25) avec un délai moyen de 10,8 mois. Les patientes traitées avec rétrovision auraient moins de complications et moins d'explantations.

[☆] Niveau de preuve : 5.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : bertrand.vayleux@yahoo.fr (B. Vayleux).

KEYWORDS

Urinary incontinence;
Adjustable
continence therapy®;
Retrovision

Conclusion. — S'adressant à une incontinence urinaire de prise en charge complexe, le rapport bénéfice—risque rend cette technique attractive et pourrait représenter une option alternative au sphincter artificiel urinaire (SAU). La rétrovision rendrait le geste chirurgical plus précis et plus sûr.

© 2010 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Summary

Objectives. — Evaluation of the results of Adjustable Continence Therapy® (ACT®) in women by a retrospective one-center study and exposure of a technique: bladder neck retrovision.

Patients and methods. — Between January 2001 and February 2009, 67 women had ACT® implantation by the same surgeon for the indication of urinary incontinence by intrinsic sphincter deficiency, with mean age of 70.2 years. Mean follow-up was 24.8 months (1 to 89 months). Evaluation of functional results was realized with the research of urinary leakage when coughing or during abdominal thrust in the clinical exam, with the Urinary Symptom Profile® (USP®) questionnaire (since 2007), and with an analogical global satisfaction evaluation.

Results. — More than 90% of women ($n = 67$) have been improved at least at one medical consultation, and 60% (40/67) at last follow-up with a satisfaction index superior to 80% in 25 patients. Urinary leakage when coughing or doing abdominal thrust disappeared in 58% (36/62). An improvement of USP® score was observed in 76% (19/25). Postoperative complications occurred in 37.3% (25 patients) with a mean period of 10.8 months after surgery.

Conclusion. — The ACT®, indicated in stress urinary incontinence, is attractive because of the benefit—risk ratio. It could represent an alternative treatment when the artificial urinary sphincter is not technically possible, not accepted or when a reversibility is required. The bladder neck retrovision would improve the ACT® surgery by precision and safety.

© 2010 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

La prévalence de l'incontinence urinaire d'effort chez la femme serait en France de 17 à 28 % [1,2] et elle augmente avec l'âge. L'urologue a déjà à sa disposition différentes armes thérapeutiques pour lutter contre l'incontinence urinaire d'effort telles que les bandelettes sous-urétrales, la colposuspension, les injections périurétrales d'agents de comblement... Le sphincter artificiel urinaire (SAU) offre de bon résultats mais ne peut pas toujours être indiqué en raison de difficultés liées à la technique chirurgicale, à l'acceptation du patient ou encore à l'utilisation du sphincter et son accès difficile (patients grand obèses, grabataires, maladies neurologiques ou rhumatismales...) [3]. Ainsi, un nombre important de patientes se retrouve en situation d'échec de traitement de première, de deuxième, voire de troisième ligne de leur incontinence urinaire. L'insuffisance sphinctérienne, souvent importante (<20 cmH₂O), peut s'associer alors avec d'autres dysfonctionnements de type acontractilité vésicale ou hyperactivité vésicale contre-indiquant les bandelettes sous-urétrales. Dans ce contexte de situations complexes relevant de centres experts [4], les ballonnets périurétraux deviennent une option thérapeutique de choix grâce à la faible agressivité de cette technique mini-invasive mais aussi par le caractère réversible et adaptable de cette technique.

Bien qu'en attente de validation dans le traitement de l'incontinence urinaire féminine par la Haute Autorité de Santé (HAS) et la Food and Drug Administration (FDA), les ballonnets périurétraux sont désormais de pratique courante dans de nombreux centres. Nous vous présentons dans cette étude notre expérience.

Patientes et méthode

Nous avons recensé rétrospectivement 67 femmes opérées de ballonnets périurétraux de janvier 2001 à février 2009, par un unique opérateur. L'âge moyen des patientes était de 70,2 ans (de 41 à 90 ans) au moment de l'intervention.

Toutes les patientes ont eu au moins une consultation préopératoire. Un bilan urodynamique avec débitmétrie et mesure du résidu post-mictionnel était réalisé pour chaque patiente ainsi qu'un examen clinique avec recherche de fuites urinaires spontanées et provoquées par test à la toux ou à la poussée abdominale, une manœuvre de suspension du col vésical, un examen du méat, un toucher pelvien avec *testing* musculaire pelvien et recherche de prolapsus.

Le questionnaire (en français) validé par l'Association française d'urologie (AFU) Urinary Symptom Profile® (USP®) a été remis aux patientes en consultation pré- et postopératoire à partir de 2007. Ce questionnaire simple d'utilisation permet d'évaluer les symptômes relatifs à l'incontinence urinaire, l'hyperactivité vésicale et la dysurie [5,6].

La première consultation postopératoire pour un éventuel premier ajustement avait lieu six semaines après l'intervention et s'accompagnait d'une débitmétrie avec mesure du résidu post-mictionnel par échographie. Les consultations suivantes étaient programmées en fonction du résultat ou de la nécessité.

La notion d'amélioration des symptômes urinaires était apportée par le ressenti de la patiente en consultation et par l'évaluation analogique globale de satisfaction. Ont été considérées en échec les patientes non améliorées à

la dernière consultation (perdus de vue y compris) et/ou orientées vers un autre traitement de leur incontinence.

Technique chirurgicale

Un ballonnet périurétral se compose de trois parties : le ballon en silicone dont la capacité peut aller jusqu'à 8 ml, gonflé par un mélange radio-opaque isotonique composé de 47% d'eau et 53% de Telebrix12[®], ainsi que d'une tubulure et d'un port d'injection en titane (Fig. 1).

Implantés de part et d'autre de l'urètre au niveau du col vésical, à l'aide d'un trocart passant par une très courte incision sur le bord externe de chaque grande lèvre au-dessous de l'horizontale passant par le méat urétral, ces deux ballonnets ACT[®] exercent une compression urétrale. Cette compression est adaptable au besoin en injectant ou retirant la quantité de liquide souhaitée par le port d'injection. Les ports d'injection sont placés dans une logette sous-cutanée de chaque grande lèvre (Fig. 2 et 3).

Le résultat fonctionnel est en partie conditionné par le bon placement des ballonnets. Celui-ci se fait en utilisant un amplificateur de brillance permettant de visualiser les dispositifs et la vessie repérée avec une sonde de Foley, dont le ballonnet était opacifié, et la palpation digitale (toucher vaginal). Cependant, le positionnement des ballonnets dans le plan sagittal était parfois difficile à préciser. Une endoscopie rigide permettait de s'assurer de l'absence de brèche vésicale et urétrale. Depuis 2008, nous avons simplifié la procédure par une rétrovision du col vésical à l'aide d'un cystoscope souple maintenu en position centrée sur le col vésical par l'aide-opérateur. Ce geste permet de s'assurer de l'absence d'effraction vésicale et de localiser le relief de l'extrémité du trocart de part et d'autre du col vésical, contrôlant ainsi le placement de celui-ci dans le plan sagittal.

Résultats

Des fuites urinaires à l'effort étaient décelées à l'interrogatoire chez toutes les patientes. À l'examen



Figure 1. Le ballonnet avec son ballon, sa tubulure et son port d'injection.

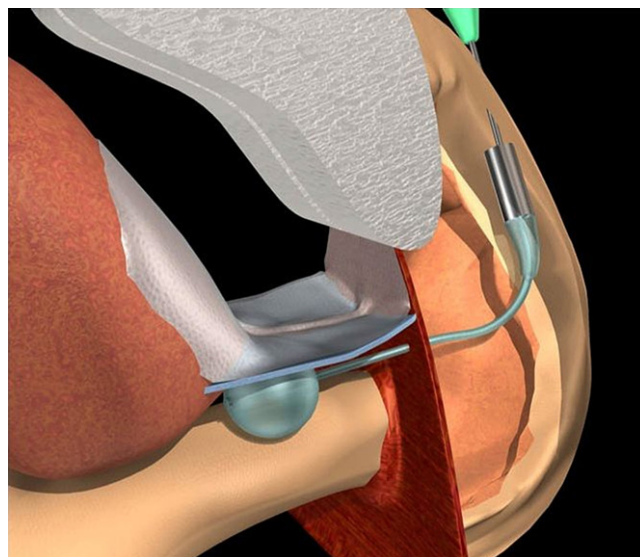


Figure 2. Vue 3D des ballonnets : injection dans les ports sous les grandes lèvres.

clinique préopératoire, 92,5% (62) patientes ont présenté des fuites urinaires à la toux et à la poussée abdominale, 28,3% (19) patientes avaient une manœuvre de Bonney positive, 9% (six) un prolapsus non opéré. Plus de soixante-huit pour cent des patientes (46) avaient des fuites diurnes et nocturnes. Vingt patientes (30%) présentaient une incontinence urinaire mixte, les 47 autres patientes une incontinence d'effort isolée.

L'indice de masse corporelle (IMC) moyen des patientes (57 IMC recueillis) se situait à 26,75 kg/m² (médiane à 27, écart-type 5,4) avec 65% des patientes en surpoids ou obèses.

Sur le bilan urodynamique, la pression de clôture urétrale maximale moyenne était de 26,14 cmH₂O (± 11) (médiane à 24 cmH₂O, écart-type 13,19). La contractilité vésicale était faible ou nulle dans 45% des cas et 13,5% des patientes présentaient une hyperactivité vésicale (Tableau 1).

Chez 60% (40) des patientes, nous retrouvons un antécédent de prise en charge d'incontinence urinaire. On

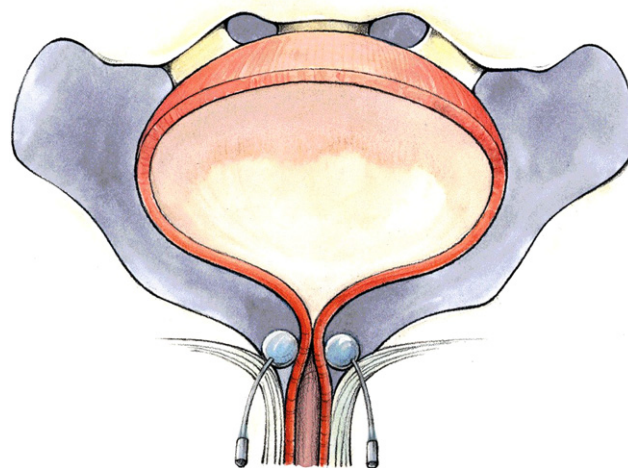


Figure 3. Placement des ballonnets : coupe frontale.

Tableau 1 Population d'étude : quelques chiffres.	
Population : 67 patientes	
Durée suivie	24,8 mois
Moyenne	15 mois
Médiane	
Âge moyen	70,3 ans
IMC moyen	26,75 kg/m ²
Antécédent de chirurgie pelvienne	48 (71,6%)
Antécédent neurologique	13 (19,4%)
Incontinence urinaire	
D'effort	47 (70%)
Mixte	20 (30%)
Fuites urinaires	
Diurnes isolées	21 (31,3%)
Diurnes et nocturnes	46 (68,7%)
Données urodynamiques	
Hyperactivité vésicale	9 (13,5%)
Acontractilité	30 (45%)
Résidu post-mictionnel < 50 ml	65 (97%)
Fuite à l'effort de toux/poussée (préopératoire)	62 (92,5%)

comptait dans les antécédents de l'ensemble de notre population 41,8% d'hystérectomie, 25,4% de bandelettes sous-urétrales (*transvaginal tape* [TVT] ou TOT), autant d'intervention de Burch, 12% de neuromodulateur des racines sacrées et 12% de SAU (Fig. 4).

Un antécédent neurologique était présent chez 19,4% (13) des patientes (trois post-traumatiques, deux neuropathies, deux Parkinson, une tumeur cérébrale, trois AVC, un syndrome de la queue de cheval, une poliomyélite), avec deux d'entre elles aux autosondages.

Enfin, huit patientes (12%) avaient déjà eu un SAU implanté et retiré avant la pose de ballonnets ACT® en raison de complications, des érosions essentiellement, ou d'échec.

Le volume initial des ballons était de 1,6 ml. Nous l'avons réduit progressivement à moins de 1 ml pour éviter les déplacements peropératoires des prothèses.

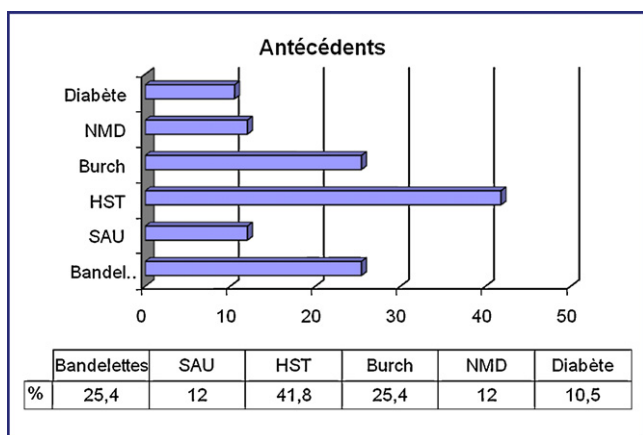


Figure 4. Antécédents médicochirurgicaux (SAU : sphincter artificiel urinaire ; HST : hystérectomie ; NMD : neuromodulateur).

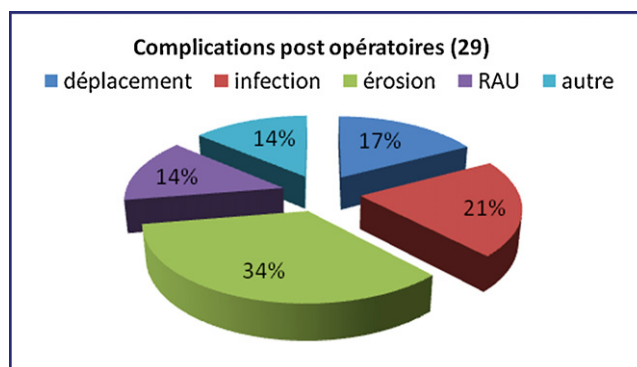


Figure 5. Complications postopératoires (RAU : rétention aiguë d'urine).

Des complications peropératoires ont été occasionnées dans trois cas (4,5%) et ont consisté en une brèche vaginale (2001), urétrale (2005) et vésicale (2007). Vingt-neuf complications postopératoires ont été recensées chez 25 patientes (37,3%), elles comprenaient : quatre rétentions aiguës d'urine en postopératoire immédiat, cinq déplacements de ballons (dont deux sans conséquences), six infections prothétiques sans érosion décelée, dix érosions (urétrales ou vésicales) et quatre complications diverses (une dyspareunie, une douleur pelvienne persistante, une dysurie et une perforation de ballonnet) (Fig. 5).

Le délai moyen entre le geste chirurgical et la survenue d'une complication était de 10,8 mois (d'un à 70 mois avec un écart-type de 16).

Chez 28% des patientes (19), une explantation des ballonnets a été nécessaire (14 explantations unilatérales et cinq bilatérales), ce qui correspondait à 76% des patientes compliquées. Plus de 63% des patientes explantées (12) ont été réimplantées. Sur les six patientes non réimplantées, deux SAU ont été posés, trois SAU proposés et une patiente a été améliorée avec un seul ballonnet. Il y a eu trois réexplantations dont une patiente a pu être à nouveau implantée avec succès, une a reçu un TVT et une autre perdue de vue. Au total, on compte 27 ballonnets retirés.

Au cours des consultations de suivi, un ajustement du volume des ballonnets était réalisé chez 73% des patientes, avec un nombre moyen de deux ajustements par patientes (de zéro à neuf). Le volume moyen total d'ajustement était de 1,97 ml par ballonnet (de 0 à 5,3) et réalisé en consultation.

Près de 90% de l'ensemble des patientes (60 sur 67) constataient une amélioration des fuites urinaires à au moins une consultation. Six patientes étaient perdues de vue. En fin de suivi, sur les 51 patientes porteuses de ballonnets (et non perdues de vue), 78,4% (40) se disaient améliorées. Sur ces 40 patientes, 24 se déclaraient « très améliorées » avec un taux de satisfaction de plus de 80%. Onze patientes se disaient non améliorées. Au total, le taux d'échec était de 40% (27/67). Quarante et un pour cent des non-améliorées (11 sur 27) ont été orientées vers un SAU (sept implantés et quatre proposés) et deux autres patientes vers des bandelettes sous urétrales (Fig. 6). Neuf pour cent des patientes (six) étaient considérées comme en impasse thérapeutique, parmi lesquelles on comptait une potomanie, deux patientes en urination sur terrain neurologique, une cystite intersti-

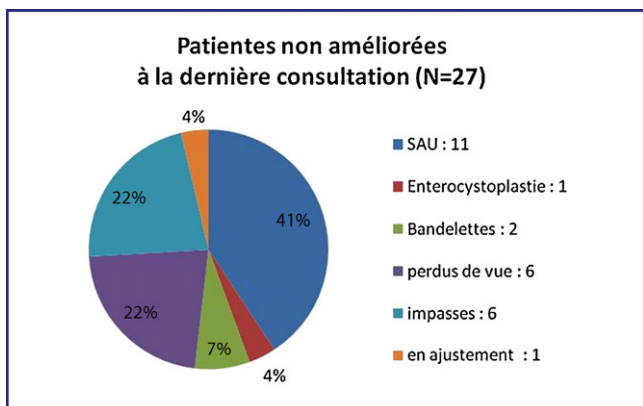


Figure 6. Patientes non améliorées à la dernière consultation.

tielle et une patiente devenue grabataire chez qui il n'était pas raisonnable de prévoir d'autres interventions.

En fin de suivi, sur les 51 patientes porteuses de ballonnets, plus de la moitié (28 patientes, soit 55 %) ne portaient que zéro ou une protection par jour maximum (donnée manquante chez neuf patientes), pour une moyenne de 1,2 protections/jour par patiente.

De même, on notait une disparition complète des fuites à la toux et à la poussée abdominale dans plus de 70 % des cas (36/51) à la dernière consultation, résultats en corrélation avec la perception d'amélioration des patientes ($p < 0,01$).

Le questionnaire USP®, remis à partir de 2007, était rempli par 36 patientes au moins une fois et par 25 patientes à plusieurs consultations permettant ainsi d'observer l'évolution des fuites urinaires, avec un délai moyen entre deux évaluations de 13 mois. Ces 25 patientes avaient un suivi moyen de 28,6 mois. Ainsi, on observait une amélioration des scores à l'USP dans 76 % des cas avec, en particulier, un score d'incontinence d'effort diminué de 39% et de 14% pour l'hyperactivité vésicale (Fig. 7).

La modification technique avec un temps de rétrovision a été effectuée chez 19,4% de ces patientes (13 sur 67). Cette étape complétait systématiquement toutes les interventions pour ballonnets à partir de 2008. Sur ces 13 patientes,

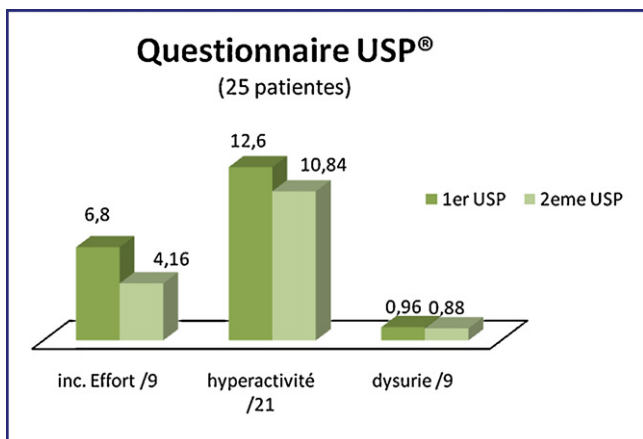


Figure 7. Évolution du score à l'USP® sur 25 patientes (Urinary Symptom Profile®).

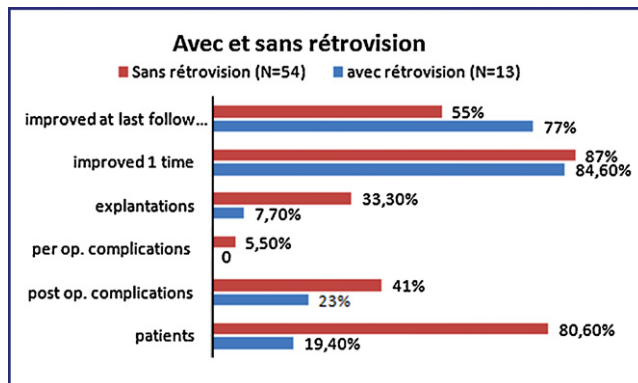


Figure 8. Comparaisons des patientes traitées avec et sans rétrovision.

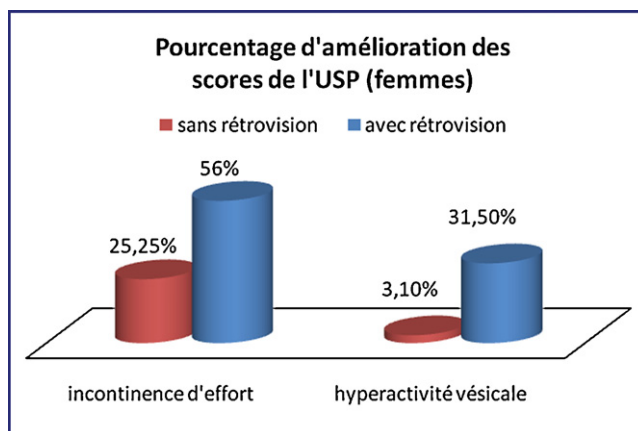


Figure 9. Comparaison des scores de l'USP des patientes traitées avec et sans rétrovision.

trois complications sont apparues, toutes postopératoires : deux rétentions aiguës d'urine et une infection nécessitant un retrait du ballonnet concerné. Nous constatons en proportion moins de complications avec rétrovision que sans avec respectivement 23 % contre 39 % de complications postopératoires et aucune peropératoire (différences statistiquement non significatives) (Fig. 8). La durée de suivi moyen de la rétrovision était de 8,5 mois. Bien que l'effectif évalué soit faible (13 patientes avec rétrovision), nous avons noté que les femmes traitées avec cette étape endoscopique avaient une amélioration des scores de l'USP® plus conséquente que celles traitées sans (Fig. 9).

Discussion

Plusieurs études cliniques ou épidémiologiques ont démontré la présence de facteurs de risque d'incontinence urinaire féminine parmi lesquels on compte l'âge (> 50 ans), un IMC élevé (> 25 kg/m²), la parité (supérieure à deux enfants), le diabète de type 2, le tabagisme, etc... [7–9]. Ces facteurs de risque sont retrouvés dans notre population d'étude.

L'IMC moyen de la population féminine française serait de 23,2 kg/m² (étude INED [10]) contre 26,7 kg/m² dans notre étude, même valeur retrouvée pour une étude sur

l'incontinence urinaire dans la population française [7]. L'obésité est un facteur de risque d'incontinence urinaire d'effort, dont la sévérité peut être évaluée par l'échelle de Sandvik. Par ailleurs, il a été démontré qu'une perte de poids dans cette population de patientes obèses apportait des résultats fonctionnels notables sur leur incontinence urinaire [11]. De la même façon que Bart, dans la revue de la littérature sur l'obésité et l'incontinence urinaire d'effort [12], ne retrouvait pas de lien entre résultats fonctionnels post-chirurgicaux et IMC, nous n'avons pas mis en évidence un plus grand nombre d'échec après implantation de ballonnets chez nos patientes obèses.

À l'instar des études récentes sur les ballonnets périurétraux chez la femme (Tableau 2), notre population d'étude présentait d'importants antécédents de chirurgie pelvienne et de prise en charge chirurgicale de leur incontinence urinaire. La durée de suivi et l'âge moyen de la population étaient relativement proches de ceux constatés dans cette étude. Soulignons que les critères de réussite et d'échec diffèrent d'une étude à l'autre rendant la comparaison prudente. Ainsi, certaines équipes ont choisi comme principal critère d'évaluation un score seuil d'amélioration au questionnaire de qualité de vie, quand d'autres prennent en compte la diminution de poids des protections ou de leur nombre.

D'autres équipes ont cherché à améliorer la qualité et la sécurité du placement des ballonnets comme Gregori et al. [17] qui dans leur étude, chez l'homme, sur sept patients avec antécédents de prostatectomie radicale, utilisent l'échographie transrectale à la place de l'amplificateur de brillance, avec des résultats encourageants. La qualité des images échographiques et la vision avec une dimension spatiale de plus qu'avec une simple radiographie sont aussi mises en avant. Une autre équipe italienne [18] a cherché à démontrer l'intérêt d'une IRM préopératoire afin de prévoir, à partir de critères anatomiques, quelles patientes pourraient obtenir une bonne réponse aux ballonnets.

Aux deux dimensions spatiales apportées par l'examen radiologique vient s'ajouter un contrôle sur le plan sagittal par l'utilisation de la rétrovision du col vésical. Car bien que l'amplificateur de brillance puisse pivoter et donner une image de profil, celle-ci ne peut être de bonne qualité à cause de l'interposition des os du bassin. Ainsi, le geste est rendu plus précis et plus sûr. Une perforation vésicale serait immédiatement diagnostiquée et le passage sous-muqueux évité par une visualisation en temps réel. Ce complément technique sera d'autant plus utile sur pelvis irradié et/ou avec antécédents de chirurgie pelvienne où le positionnement correct des ballonnets peut être plus délicat, compte tenu de la « rigidité » des tissus. La rétrovision diminue le temps opératoire car elle évite les multiples manipulations de sondes et d'endoscopes et n'apporte pas de risque ou de complications supplémentaires. La vérification de l'absence de brèche urétrale est effectuée au retrait de l'endoscope.

Il est encore trop tôt et notre effectif trop faible pour démontrer scientifiquement la supériorité de l'apport de cette technique endoscopique de rétrovision du col. De plus, plusieurs biais sont à prendre en compte : le biais lié à la courbe d'apprentissage de la pose de ballonnets et l'hétérogénéité de notre population.

Tableau 2 Comparaison des études récentes sur les ballonnets périurétraux chez la femme.

	Notre étude (2009)	Chartier-Kastler et al. (2007) [13]	Kocjancic et al. (2008) [14]	Wachter (2008) [15]	North America Clinical Study Group (2009) [16]
Effectif	67	68	49	41	162
Effectif en fin de suivi	51	29	38	41	140
Suivi moyen (mois)	24,8	24	12	25	12
Âge	70,2	68,4	NC	73	67,4
Ajustement	73%	NC	62%	28 (69%)	NC
ATCD chir. pelvienne	48 (71,6%)	60 (88%)	100%	15 (38%)	136 (84%)
Améliorées en fin de suivi	40 (78,4%)	25 (87%)	32 (84%)	24 (59%)	102 (80%)
Non améliorées	11 (21,6%)	4 (14%)	6 (16%)	5 (12%)	24 (20%)
Patientes compliquées	25 (37,3%)	38 (55,8%)	11 (22,4%)	16 (39%)	38 (24,4%)
Explantées	19 (28%)	26 (38,2%)	11 (22,4%)	6 (14,6%)	28 (18,3%)
NC : non communiqué.					

Conclusion

S'adressant à une population de patientes présentant une incontinence urinaire de prise en charge complexe, le rapport bénéfice–risque rend les ballonnets périurétraux ACT® attractifs. Cette technique pourrait représenter une option alternative au SAU lorsque celui-ci n'est pas réalisable ou non accepté par la patiente ou lorsque l'on souhaite un traitement potentiellement réversible en cas d'association à une acontractilité ou une hyperactivité vésicale. La rétrovision apporte une précision dans le placement des prothèses et simplifie le geste chirurgical.

Conflit d'intérêt

Aucun.

Références

- [1] Minaire P, Jacquetin B. La prévalence de l'incontinence urinaire féminine en médecine générale. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 1992;21:731–8.
- [2] Sengler J, Sambuc R, San Marco P, Grosse D, Barbellion M. Enquête épidémiologique sur les troubles mictionnels de la femme. *Ann Readapt Med Phys* 1993;36:251–7.
- [3] Le Normand L. Les ballonnets ajustables (ACT®) périurétraux pour le traitement de l'incontinence de la femme. *Pelv Perineol* 2007;2:198–202.
- [4] Traitement de l'incontinence urinaire d'effort par pose de ballonnets ajustables chez la femme. Rapport d'évaluation HAS, 2009.
- [5] Le Normand L. Recommandations pour l'utilisation du calendrier mictionnel et des questionnaires de symptômes ou de qualité de vie dans l'évaluation d'une incontinence urinaire féminine non neurologique. *Prog Urol* 2007;17:1252–63.
- [6] Haab F, Richard F, Amarenco G, Coloby P, Arnould B, Benmedjahed K, et al. Comprehensive evaluation of bladder and urethral dysfunction symptoms: development and psychometric validation of the Urinary Symptom Profile (USP) questionnaire. *Urology* 2008;71:646–56.
- [7] Danforth K, Townsend M, Lifford K, Curhanb G, Resnick N, Grodstein F. Risk factors for urinary incontinence among middle-aged women. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194:339–45.
- [8] Lasserre A, Pelat C, Guérout V, Hanslik T, Chartier-Kastler E, Blanchon T, et al. Urinary incontinence in french women: Prevalence risk factors, and impact on quality of life. *Eur Urol* 2009;56:177–83.
- [9] Fattou B. Incontinence urinaire et ménopause : données épidémiologiques. *Pelv Perineol* 2007;2:149–55.
- [10] Thibaut de Saint Pol – Bulletin mensuel d'information de l'Institut national d'études démographique « Surpoids, normes et jugements en matière de poids : comparaisons européennes ». *Popul Soc* 455, 2009.
- [11] Subak L, Whitcomb E, Shen H, Saxton J, Vittinghoff E, Brown J. Weight loss: a novel and effective treatment for urinary incontinence. *J Urol* 2005;174:190–5.
- [12] Bart S. Incontinence urinaire d'effort et obésité. *Prog Urol* 2008;18:493–8.
- [13] Chartier-Kastler E, Costa P, Ben Naoum K, Cour F, Le Normand L, Haab F. Étude française prospective multicentrique de l'utilisation des ballons ACT® pour le traitement de l'incontinence urinaire d'effort chez la femme. *Prog Urol* 2007;17:1372–7.
- [14] Kocjancic E, Crivellaro S, Smith JJ, et al. Adjustable continence therapy for treatment of recurrent female urinary incontinence. *J Endourol* 2008;22(7).
- [15] Wachter J. Adjustable continence therapy for female urinary incontinence: a minimally invasive option for difficult cases. *Urol Int* 2008;81:160–6.
- [16] Aboseif SR, Franke EI, Nash SD, et al. The adjustable continence therapy system for recurrent female stress urinary incontinence: 1-year results of the North America Clinical Study Group. *J Urol* 2009;181:2187–91.
- [17] Gregori A, Simonato A, Lissiani A, et al. Transrectal ultrasound guided implantation of the ProACT adjustable continence therapy system in patients with post-radical prostatectomy stress urinary incontinence: A pilot study. *J Urol* 2006;176:2109–13.
- [18] Stecco A, Saponaro A, Crivellaro S, Cotroneo AR, Frea B, Kocjancic E. Can MRI predict which patients are most likely to benefit from percutaneous positioning of volume adjustable balloon devices? *Urol Int* 2006;76:240–6.