



Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



ARTICLE DE REVUE

# Traitements palliatifs et conservateurs de l'incontinence urinaire masculine non neurologique : une revue de littérature du CTMH de l'AFU



Conservative treatment of male non-neurologic urinary incontinence: A review by the LUTS committee of the French Urological Association

S. Lebdai<sup>a,\*</sup>, N.B. Delongchamps<sup>b</sup>, A.R. Azzouzi<sup>a</sup>,  
A. Benchikh<sup>c</sup>, A. Campeggi<sup>d</sup>, J.-N. Cornu<sup>e</sup>,  
O. Dumonceau<sup>f</sup>, A. Faix<sup>g</sup>, M. Fourmarier<sup>h</sup>, O. Haillot<sup>i</sup>,  
B. Lukacs<sup>f</sup>, R. Mathieu<sup>j</sup>, V. Misrai<sup>k</sup>, G. Robert<sup>l</sup>,  
A. de La Taille<sup>d</sup>, A. Descazeaud<sup>m</sup>

<sup>a</sup> Service d'urologie, CHU d'Angers, 4, rue Larrey, 49933 Angers cedex 9, France

<sup>b</sup> Service d'urologie, CHU Cochin, 75014 Paris, France

<sup>c</sup> Service d'urologie, hôpital Bichat-Claude-Bernard, groupe des hôpitaux universitaires Paris-Nord-Val-de-Seine, université Denis-Diderot, Paris-VII, 75018 Paris, France

<sup>d</sup> Service d'urologie, CHU Mondor, 75000 Paris, France

<sup>e</sup> Service d'urologie, hôpital Tenon, université Paris-VI, 75020 Paris, France

<sup>f</sup> Service d'urologie, clinique Turin, 75008 Paris, France

<sup>g</sup> Clinique mutualiste Beausoleil, 34070 Montpellier, France

<sup>h</sup> Service d'urologie, centre hospitalier Aix-en-Provence, 13616 Aix-en-Provence, France

<sup>i</sup> Service d'urologie, CHU de Tours, 37044 Tours, France

<sup>j</sup> Service d'urologie, hôpital Pontchaillou, CHU de Rennes, 35000 Rennes, France

<sup>k</sup> Service d'urologie, clinique Pasteur, 31300 Toulouse, France

<sup>l</sup> Service d'urologie, université Bordeaux Segalen, CHU de Bordeaux, 33076 Bordeaux, France

<sup>m</sup> Service de chirurgie urologique, CHU de Limoges, 87042 Limoges, France

Reçu le 4 décembre 2013 ; accepté le 6 janvier 2014

Disponible sur Internet le 14 février 2014

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [souhil.lebdai@gmail.com](mailto:souhil.lebdai@gmail.com) (S. Lebdai).

**MOTS CLÉS**

Incontinence urinaire non neurologique ;  
Mâle ;  
Traitement palliatif ;  
Rééducation pelvi-périnéale ;  
Biofeedback ;  
Produits absorbants ;  
Mesures hygiéno-diététiques ;  
Pincés à verge

**KEYWORDS**

Incontinence;  
Male stress urinary incontinence;  
Pelvic floor training;  
Biofeedback;  
Absorbant products;  
Life style;  
Penile clamp

**Résumé**

**Objectif.** – Établir un état des lieux des connaissances sur la prise en charge de l'incontinence urinaire masculine non neurologique par traitement conservateurs et palliatifs non médicamenteux.

**Méthode.** – Une revue systématique de la littérature scientifique a été réalisée à partir de la base de données PubMed avec les mots clés suivants : *incontinence, male stress urinary incontinence, pelvic floor training, biofeedback, absorbant products, life style, penile clamp*.

**Résultats.** – Les dispositifs palliatifs (pince à verge, protections ou étuis péniens) sont des traitements utilisés mais quasiment non évalués. Les règles hygiéno-diététiques (programmation des mictions, maîtrise de l'apport hydrique, baisse de la consommation de café et d'épices) auraient une efficacité sur l'incontinence urinaire par hyperactivité vésicale. La rééducation pelvi-périnéale (RPP) a une efficacité sur l'incontinence urinaire postopératoire (niveau de preuve 2), mais son efficacité est contestée pour les autres types d'incontinence (niveau de preuve 4). Elle semble accélérer la récupération en postopératoire mais ses résultats à 1 an restent néanmoins incertains. L'intérêt du biofeedback et de l'électrostimulation par rapport à une RPP standard supervisée reste à démontrer. La sonde vésicale à demeure est une option de dernier recours. Il semble préférable de proposer les étuis péniens aux sondes urinaires en l'absence de résidu post-mictionnel.

**Conclusions.** – Ces options thérapeutiques, bien que d'efficacité limitée, restent néanmoins des outils utiles et peu invasifs.

© 2014 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

**Summary**

**Purpose.** – To perform an update on the conservative treatment of male non-neurologic urinary incontinence.

**Method.** – A systematic review was conducted using PubMed/MEDLINE with the following keywords: "incontinence", "male stress urinary incontinence", "pelvic floor training", "biofeedback", "absorbant products", "life style", "penile clamp".

**Results.** – Palliative devices like penile clamps, penile sheaths and absorbent products were transitory options that were poorly evaluated. Life style modifications (scheduled voiding, controlled hydric absorption, decreased caffeine and spice intake) were useful in complement of other treatments especially in case of overactive bladder. Pelvic floor training (PFT) was useful after radical prostatectomy but remained optional for other types of incontinence. It accelerated the continence recovery postoperatively but its results at 1 year were uncertain. These results were maintained 1 year. Conservative treatments were useful postoperatively especially early supervised PFT. The benefit of biofeedback and perineal stimulation was controversial. Balder catheterization was a last resort option. Penile sheaths were better than urethral catheterization if there were no post-voiding residual urines.

**Conclusions.** – Palliative options have a limited efficacy but are mini-invasive and might be helpful complementary options.

© 2014 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

**Introduction**

Le traitement de l'incontinence urinaire masculine offre un panel d'options multiples allant des traitements conservateurs aux prises en charges chirurgicales [1]. Afin de choisir le traitement le plus adéquat selon les indications et d'établir une stratégie thérapeutique adaptée, il est nécessaire d'évaluer les bénéfices et risques attendus de chacune de ces options.

La place des traitements dits conservateurs et palliatifs reste encore imprécise. En effet, ces traitements regroupent des thérapeutiques très différentes pouvant aussi bien être proposées en première intention, ou en tant que solution provisoire, voire de dernier recours. L'objectif de ce travail était d'établir une revue de la littérature et d'analyser les niveaux de preuve des traitements

conservateurs et palliatifs non médicamenteux de l'incontinence urinaire masculine non neurologique.

**Méthode**

Les membres du comité des troubles mictionnels de l'homme (CTMH) de l'Association française d'urologie (AFU) ont réalisé une revue de la littérature dans la base données Pubmed/MEDLINE (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) de 1995 à 2013 en utilisant les mots clés suivants : *incontinence, male stress urinary incontinence, pelvic floor training, biofeedback, absorbantproducts, life style, penile clamp* sans restriction de langage. Le niveau de preuve de chaque étude a été analysé selon le système établi par l'Oxford Centre for Evidence-Based Medicine

**Tableau 1** Niveau de preuve des études citées pour les dispositifs de recueil des urines.

Références	Population	Type d'étude	Niveau de preuve
Moore et al. Urology 2004 [2]	12	Comparative non randomisée	4
Burgio et al. J Urol 2006 [3]	125	Comparative randomisée	2
Fader et al. BMJ 2006 [4]	74	Comparative non randomisée	3
Saint et al. J Am Geriatr Soc. 2006 [6]	75	Comparative randomisée	2
Saint et al. J Am Geriatr Soc. 1999 [7]	104	Cas-témoins	3
Chartier-Kastler et al. BJU Int 2011 [8]	61	Comparative randomisée	2
Leuck et al. J Urol 2012 [9]	513	Cohorte	2
West et al. Urology 1999 [10]	130	Rétrospective	4

(Durieux N, Pasleau F, Howick J. The Oxford 2011 levels of evidence 2011). Seules les publications en langue anglaise ou française ont été relatives aux traitements conservateurs et palliatifs de l'incontinence urinaire masculine non neurologique ont été analysés.

## Résultats

### Dispositifs de recueil des urines

Les dispositifs de recueil des urines agissent directement sur la gêne liée aux fuites urinaires, avec pour but l'amélioration de la qualité de vie et du bien-être social au prix d'effets secondaires minimes voire inexistantes. Les risques sont infectieux, cutanés ou liés à la stase urinaire quand des dispositifs d'occlusion sont utilisés (Tableau 1).

Trois types principaux peuvent être individualisés : protections de type absorbant, les clamps à verge et les étuis péniers collecteurs. Tous visent à contenir, bloquer ou collecter les fuites urinaires pour éviter les désagréments.

Les clamps à verge ont une efficacité relative sur les symptômes et un confort d'utilisation très variable selon les patients : en effet aucun des dispositifs évalué n'a permis une disparition totale des fuites, de plus ils ont tous entraîné une diminution du débit sanguin pénien. De ce fait, il est nécessaire que le patient soit apte à retirer le dispositif lorsque la vessie est pleine ou lorsque la striction sur la verge devient douloureuse. Ainsi, leur bonne utilisation requiert une éducation du patient et exclut donc les patients non observants ou déments [2].

Les protections proposées sur le marché sont de types, tailles, formes, et marques variables. Il n'existe pas d'essai thérapeutique publié concernant l'efficacité des protections, mais des enquêtes de satisfaction selon les produits sont disponibles. La plus importante enquête avait révélé que les critères les plus importants pour les patients étaient la capacité absorbante, la forme, la discrétion et le confort [3,4]. Les hommes avaient une préférence pour des produits différents selon les circonstances (station debout, activité physique, nuit).

Les étuis péniers sont utilisables dans tous les types d'incontinence urinaire chez l'homme. Néanmoins, leur rapport coût-efficacité est mal évalué du point de vue médico-économique [5]. Les étuis péniers étaient significativement plus confortables et moins douloureux que les sondes urinaires à demeure [6] bien que parfois moins efficaces du fait de fuites autour de l'étui lorsque celui-ci

était mal positionné [7]. Une étude contrôlée en cross over a comparé les étuis péniers aux protections absorbantes chez 61 patients [8]. Il a été rapporté que 69% des patients préféraient les étuis péniers aux protections ( $p=0,002$ ). Les étuis péniers ont été considérés supérieurs aux protections sur plusieurs critères, incluant l'image corporelle, l'odeur d'urine, la discrétion et l'intégrité cutanée. À l'inverse, les protections absorbantes étaient considérées comme plus faciles d'utilisation.

Le sondage urinaire et le cathétérisme sus-pubien sont des options de dernier recours en raison de leurs effets secondaires, incluant infection urinaire, spasmes vésicaux, lithiase vésicale et le risque à long terme de développement de carcinome épidermoïde [9,10]. Le risque de bactériurie, d'infection urinaire symptomatique et de décès est 5 fois plus élevé en cas de sonde urinaire à demeure [6]. Le sondage vésicale à demeure semble néanmoins être plus efficace que l'étui pénien malgré une moindre tolérance [6,7]. Des équipes ont ainsi proposé des conseils de gestion de sonde urinaire au long cours pour les médecins généralistes afin d'améliorer la tolérance et diminuer la morbidité associée [11]. Concernant le choix du type de sonde, selon une méta-analyse de la Cochrane en 2007 sur le sondage vésical au long cours, il n'y a actuellement que peu d'arguments scientifiques permettant de recommander un type de sonde en particulier. Il en ressort néanmoins que les sondes en latex seraient mieux tolérées que celles en silicone [12].

L'ensemble de ces dispositifs pourrait donc être utilisé lors de la prise en charge initiale, en attendant la chirurgie, ou à distance en cas d'échec de toutes les autres solutions thérapeutiques, ou chez les patients inopérables [5].

### Règles hygiéno-diététiques

Les règles hygiéno-diététiques comprennent les règles d'alimentation, d'ingestion de boissons et de comportement mictionnel. Bien qu'aucune étude de niveau de preuve suffisant ne soit disponible, l'ICS [13] et l'EAU [1] évoquent comme possiblement bénéfiques la programmation des mictions, la réduction des apports hydriques, la baisse de la consommation de café [14] et d'épices.

La preuve de l'efficacité d'une thérapeutique basée sur des mesures comportementales se heurte à des biais potentiels très importants. En effet, il n'existe pas d'essais thérapeutiques contrôlés permettant d'éliminer le biais lié à la récupération spontanée de la continence en particulier pour les patients ayant eu une prostatectomie radicale

**Tableau 2** Niveau de preuve des études citées pour la rééducation pelvi-périnéale.

Références	Population	Type d'étude	Niveau de preuve
Glazener et al. Lancet 2011 [16]	398–390	Comparative randomisée (×2)	2
Goode et al. JAMA 2011 [17]	208	Comparative randomisée	2
Filocamo et al. Eur Urol 2005 [18]	300	Comparative randomisée	2
Van Kampen et al. Lancet 2000 [19]	102	Comparative randomisée	2
Centemero et al. Eur Urol 2010 [20]	142	Comparative randomisée	2
Tienforti et al. BJU Int 2012 [21]	34	Comparative randomisée	3
Bales et al. Urology 2000 [22]	100	Comparative randomisée	3
Overgard et al. Eur Urol 2008 [24]	85	Comparative non randomisée	3
Ribeiro et al. J Urol 2010 [25]	54	Comparative randomisée	2
Wille et al. J Urol 2003 [27]	139	Comparative randomisée	4
Zhu et al. Urology 2012 [28]	210	Méta-analyse	2
Sotiropoulos et al. J Urol 1976 [29]	40	Rétrospective	4
Yamanishi et al. J Urol 2010 [30]	56	Comparative randomisée	2

dans l'année qui a précédé. Mais surtout, étant donné que la rééducation pelvi-périnéale a largement fait la preuve de son efficacité, les thérapies comportementales seules sont rarement étudiées : elles sont systématiquement associées au traitement de référence qu'est la rééducation.

## Rééducation pelvi-périnéale

La rééducation pelvi-périnéale (RPP) est recommandée par l'EAU et l'ICS pour la prise en charge de l'incontinence urinaire masculine non neurologique et tout particulièrement post-chirurgicale (niveau de preuve 2) [1,13]. Ces données sont basées sur de larges consensus d'experts et de nombreuses études randomisées ayant évalué l'efficacité de la RPP. Les résultats et les modalités de cette rééducation sont néanmoins controversés (Tableau 2).

D'après la Cochrane Database [15], il n'existe pas de haut niveau de preuve sur l'efficacité de la RPP dans le traitement de l'incontinence. Un essai randomisé contrôlé publié en 2011 a évalué la RPP après prostatectomie radicale (PR) et après résection endoscopique de prostate (REP) [16]. Les patients ont été randomisés entre le bras interventionnel (RPP,  $n=390$ ) et le bras contrôle ( $n=398$ ) à 6 semaines en postopératoire. Aucune différence significative n'a été mise en évidence concernant la continence à 1 an que ce soit en post-PR (76 % versus 77 % respectivement pour le groupe interventionnel et contrôle), ou la REP (65 % versus 62 %). Le traitement avait néanmoins généré des coûts supplémentaires sans bénéfice économique sur la qualité de vie. Un autre essai contrôlé randomisé a étudié la RPP seule ou associée à un biofeedback avec pour critère principal de jugement la réduction des épisodes d'incontinence [17]. Il s'est avéré que la réduction de l'incontinence à 8 semaines était significativement supérieure dans les groupes RPP (seule ou associée au biofeedback) avec respectivement 55 % et 52 % de réduction dans les groupes interventionnels et 24 % dans le groupe témoin ( $p=0,001$ ). Cette amélioration était maintenue à 1 an chez tous les patients traités.

Concernant le moment de l'initiation de la RPP, il a été suggéré que si elle était effectuée tôt après la prostatectomie, elle permettait une récupération de la continence

plus précoce et une réduction de sa sévérité [18–20]. Deux études contrôlées ont même suggéré que débuter la rééducation en préopératoire permettait d'augmenter le taux de continence à 1 et 3 mois [20,21]. À l'inverse une autre étude rapportait des résultats non différents lorsque la rééducation était débutée avant ou après la PR [22]. Enfin, une étude randomisée de grande ampleur mettait en évidence un effet bénéfique de la RPP même lorsqu'elle était réalisée à plus d'un an de la PR [17,23].

Les modalités d'apprentissage de la rééducation par le patient sont toujours débattues puisque la littérature récente n'a pu formellement identifier une méthode qui soit supérieure aux autres (apprentissage grâce au toucher rectal, consignes écrites ou visites successives). Il semble cependant préférable que cette rééducation soit supervisée [24].

Étant contradictoires, les études randomisées disponibles ne permettent pas de prouver un intérêt du biofeedback par rapport à la rééducation supervisée standard. Ainsi, le biofeedback a été jugé comme non bénéfique au regard de l'hétérogénéité des résultats par l'étude de la Cochrane de 2012 [15]. Certains travaux mettaient en évidence une réduction du délai médian de retour à la continence chez les patients ayant bénéficié de biofeedback [19,25,26], alors que d'autres travaux ne rapportaient pas de différence [15,16,27]. D'après Goode et al. [17], la pratique du biofeedback pelvienne chez des patients traités pour incontinence urinaire à distance de l'intervention (plus d'un an) ne modifiait pas les résultats de la rééducation standard associée à des conseils hygiéno-diététiques [24].

Les résultats de la stimulation électrique sur la continence sont controversés [17,27–30]. Une étude contrôlée randomisée sur 56 patients ayant une incontinence post-prostatectomie a suggéré une récupération plus précoce de la continence chez les patients ayant eu une électrostimulation associée à la RPP par rapport à une RPP seule (2,7 mois versus 6,8 mois,  $p=0,0006$ ) [30]. Néanmoins, la méta-analyse de Zhu et al. ne mettait pas en évidence de différence significative entre les patients traités par RPP avec stimulation électrique versus RPP seule que ce soit à 3 mois (RR = 1,21, IC 95 % = 0,95–1,54,  $p=0,12$ ), ou à 6–12 mois (RR = 1,03, IC 95 % = 0,88–1,20,  $p=0,73$ ) [28].



## Conclusion

La prise en charge de l'incontinence urinaire masculine non neurologique par traitements conservateurs et palliatifs s'appuie sur de nombreux outils mais dont aucun ne fait consensus. Le niveau de preuve disponible pour chacun d'eux est faible. Ces options thérapeutiques bien que limitées en termes d'efficacité restent néanmoins des outils utiles et peu invasifs qui doivent être utilisés à bon escient.

## Déclaration d'intérêts

Aurélien Descazeaud : consultant pour Bouchara Recordati, Pierre Fabre Médicament, Lilly, investigateur pour Allergan, EDAP TMS, Takeda.

Gregoire Robert : consultant pour Pierre Fabre Médicament, investigateur pour Allergan, Astellas, Edap TMS.

Olivier Haillot : consultant pour GSK.

Marc Fourmarier : consultant pour GSK et EDAP-TMS.

Abdel Rahmene Azzouzi : consultant pour Zambon.

Antoine Faix : consultant pour AMS, Coloplast, Lilly, Takeda, Pfizer, Zambon, Cook, Bayer, Menarini.

Alexandre de la Taille : consultant pour Astellas, PFM, Sanofi, GSK, MSD, Bouchara Recordati, Storz, AMS, Olympus, Boehringer.

## Références

- [1] Thuroff JW, Abrams P, Andersson KE, Artibani W, Chapple CR, Drake MJ, et al. EAU guidelines on urinary incontinence. *Eur Urol* 2011;59:387–400.
- [2] Moore KN, Schieman S, Ackerman T, Dzus HY, Metcalfe JB, Voaklander DC. Assessing comfort, safety, and patient satisfaction with three commonly used penile compression devices. *Urology* 2004;63:150–4.
- [3] Burgio KL, Goode PS, Urban DA, Umlauf MG, Locher JL, Bueschen A, et al. Preoperative biofeedback assisted behavioral training to decrease postprostatectomy incontinence: a randomized, controlled trial. *J Urol* 2006;175:196–201 [discussion].
- [4] Fader M, Macaulay M, Pettersson L, Brooks R, Cottenden A. A multi-centre evaluation of absorbent products for men with light urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2006;25:689–95.
- [5] Jones C, Hill J, Chapple C. Management of lower urinary tract symptoms in men: summary of NICE guidance. *BMJ* 2010;340:c2354.
- [6] Saint S, Kaufman SR, Rogers MA, Baker PD, Ossenkop K, Lipsky BA. Condom versus indwelling urinary catheters: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 2006;54:1055–61.
- [7] Saint S, Lipsky BA, Baker PD, McDonald LL, Ossenkop K. Urinary catheters: what type do men and their nurses prefer? *J Am Geriatr Soc* 1999;47:1453–7.
- [8] Chartier-Kastler E, Ballanger P, Petit J, Fourmarier M, Bart S, Ragni-Ghazarossian E, et al. Randomized, crossover study evaluating patient preference and the impact on quality of life of urisheaths vs absorbent products in incontinent men. *BJU Int* 2011;108:241–7.
- [9] Leuck AM, Wright D, Ellingson L, Kraemer L, Kuskowski MA, Johnson JR. Complications of Foley catheters: is infection the greatest risk? *J Urol* 2012;187:1662–6.
- [10] West DA, Cummings JM, Longo WE, Virgo KS, Johnson FE, Parra RO. Role of chronic catheterization in the development of bladder cancer in patients with spinal cord injury. *Urology* 1999;53:292–7.
- [11] Valgueblasse E, Berger J, Roux A, Plainard X, Dumas JP, Descazeaud A. [Management of patients with long-term indwelling catheter: survey of Limousin general practitioners]. *Prog Urol* 2012;22:106–12.
- [12] Jahn P, Preuss M, Kernig A, Seifert-Huhmer A, Langer G. Types of indwelling urinary catheters for long-term bladder drainage in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(3):CD004997.
- [13] Herschorn S, Bruschini H, Comiter C, Grise P, Hanus T, Kirschner-Hermanns R, et al. Surgical treatment of stress incontinence in men. *Neurourol Urodyn* 2010;29:179–90.
- [14] Davis NJ, Vaughan CP, Johnson 2nd TM, Goode PS, Burgio KL, Redden DT, et al. Caffeine intake and its association with urinary incontinence in US men: results from National Health and Nutritional Examination Surveys (NHANES) 2005–06 and 2007–08. *J Urol* 2013;189(6):2170–4, <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2012.12.061> [Epub 2012 Dec 28].
- [15] Campbell SE, Glazener CM, Hunter KF, Cody JD, Moore KN. Conservative management for postprostatectomy urinary incontinence. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;1:CD001843.
- [16] Glazener C, Boachie C, Buckley B, Cochran C, Dorey G, Grant A, et al. Urinary incontinence in men after formal one-to-one pelvic floor muscle training following radical prostatectomy or transurethral resection of the prostate (MAPS): two parallel randomised controlled trials. *Lancet* 2011;378:328–37.
- [17] Goode PS, Burgio KL, Johnson 2nd TM, Clay OJ, Roth DL, Markland AD, et al. Behavioral therapy with or without biofeedback and pelvic floor electrical stimulation for persistent postprostatectomy incontinence: a randomized controlled trial. *JAMA* 2011;305:151–9.
- [18] Filocamo MT, Li Marzi V, Del Popolo G, Cecconi F, Marzocco M, Tosto A, et al. Effectiveness of early pelvic floor rehabilitation treatment for postprostatectomy incontinence. *Eur Urol* 2005;48:734–8.
- [19] Van Kampen M, De Weerd W, Van Poppel H, De Ridder D, Feys H, Baert L. Effect of pelvic floor re-education on duration and degree of incontinence after radical prostatectomy: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000;355:98–102.
- [20] Centemero A, Rigatti L, Giraudo D, Lazzeri M, Lughezzani G, Zugna D, et al. Preoperative pelvic floor muscle exercise for early continence after radical prostatectomy: a randomised controlled study. *Eur Urol* 2010;57:1039–43.
- [21] Tienforti D, Sacco E, Marangi F, D'Addessi A, Racioppi M, Gulino G, et al. Efficacy of an assisted low-intensity programme of perioperative pelvic floor muscle training in improving the recovery of continence after radical prostatectomy: a randomized controlled trial. *BJU Int* 2012;110:1004–10.
- [22] Bales GT, Gerber GS, Minor TX, Mhoon DA, McFarland JM, Kim HL, et al. Effect of preoperative biofeedback/pelvic floor training on continence in men undergoing radical prostatectomy. *Urology* 2000;56:627–30.
- [23] Bauer RM, Bastian PJ, Gozzi C, Stief CG. Postprostatectomy incontinence: all about diagnosis and management. *Eur Urol* 2009;55:322–33.
- [24] Overgard M, Angelsen A, Lydersen S, Morkved S. Does physiotherapist-guided pelvic floor muscle training reduce urinary incontinence after radical prostatectomy? A randomised controlled trial. *Eur Urol* 2008;54:438–48.
- [25] Ribeiro LH, Prota C, Gomes CM, de Bessa Jr J, Boldarine MP, Dall'Oglio MF, et al. Long-term effect of early postoperative pelvic floor biofeedback on continence in men undergoing radical prostatectomy: a prospective, randomized, controlled trial. *J Urol* 2010;184:1034–9.
- [26] Hay-Smith J, Herbison P, Mørkved S. Physical therapies for prevention of urinary and faecal incontinence

- in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;(2), <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003191>.
- [27] Wille S, Sobottka A, Heidenreich A, Hofmann R. Pelvic floor exercises, electrical stimulation and biofeedback after radical prostatectomy: results of a prospective randomized trial. *J Urol* 2003;170:490–3.
- [28] Zhu YP, Yao XD, Zhang SL, Dai B, Ye DW. Pelvic floor electrical stimulation for postprostatectomy urinary incontinence: a meta-analysis. *Urology* 2012;79:552–5.
- [29] Sotiropoulos A, Yeaw S, Lattimer JK. Management of urinary incontinence with electronic stimulation: observations and results. *J Urol* 1976;116:747–50.
- [30] Yamanishi T, Mizuno T, Watanabe M, Honda M, Yoshida K. Randomized, placebo controlled study of electrical stimulation with pelvic floor muscle training for severe urinary incontinence after radical prostatectomy. *J Urol* 2010;184:2007–12.