

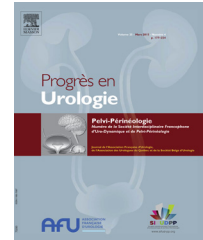


Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

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



REVUE DE LA LITTÉRATURE

# Complications des bandelettes sous urétrales : une revue de la littérature par le Comité d'urologie et pelvipérinéologie de la femme de l'Association française d'urologie

*Complications of mid-urethral sling – A review from the Committee for Female Urology and Pelvipérineology for the French Association of Urology*

L. Even<sup>a</sup>, B. Tibi<sup>b</sup>, I. Bentellis<sup>b</sup>, P.J. Treacy<sup>b</sup>,  
N. Berrogain<sup>c</sup>, P.O. Bosset<sup>d</sup>, S. Campagne-Loiseau<sup>e</sup>,  
V. Cardot<sup>f</sup>, T. Charles<sup>g</sup>, X. Deffieux<sup>h</sup>, L. Donon<sup>i</sup>,  
F. Girard<sup>j</sup>, J.-F. Hermieu<sup>k</sup>, S. Hurel<sup>l</sup>, J. Klap<sup>m</sup>,  
F. Meyer<sup>n</sup>, L. Peyrat<sup>o</sup>, C. Thuillier<sup>p</sup>, A. Vidart<sup>d</sup>,  
L. Wagner<sup>q</sup>, J.N. Cornu<sup>r,\*</sup>

<sup>a</sup> Cabinet d'urologie, espace santé 3 83500 La Seyne sur Mer, clinique du Cap d'Or, 83500 La Seyne sur mer, Polyclinique Les Fleurs, 83190 Ollioules, France

<sup>b</sup> Service d'urologie, université de Nice-Sophia Antipolis, hôpital Pasteur 2, CHU de Nice, 06000 Nice, France

<sup>c</sup> Clinique Ambroise-Paré, 31100 Toulouse, France

<sup>d</sup> Service d'urologie, hôpital Foch, 40, rue Worth, 92150 Suresnes, France

<sup>e</sup> Service de gynécologie-obstétrique, CHU Estaing, Clermont-Ferrand, France

<sup>f</sup> Clinique de Meudon-Clamart, 3, avenue de Villacoublay, 92360 Meudon, France

<sup>g</sup> Service d'urologie, CHU La Miletrie, 86000 Poitiers, France

<sup>h</sup> Service de gynécologie-obstétrique, hôpital Antoine-Béclère (AP-HP), 92140 Clamart, France

Disponible sur Internet le 15 novembre 2021

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [jean-nicolas.cornu@chu-rouen.fr](mailto:jean-nicolas.cornu@chu-rouen.fr) (J.N. Cornu).

<sup>i</sup> Clinique de la Côte Basque, 64100 Bayonne, France

<sup>j</sup> Service d'urologie, clinique Oudinot Fondation Cognac-Jay, 2, rue Rousselet, 75007 Paris, France

<sup>k</sup> Service d'urologie, hôpital Bichat, AP-HP, Paris, France

<sup>l</sup> Service d'urologie, hôpital européen Georges-Pompidou, AP-HP, Paris, France

<sup>m</sup> Service d'urologie, hôpital Privé Claude Galien, 91480 Quincy-sous-Sénart, France

<sup>n</sup> Service d'urologie, hôpital Saint-Louis, AP-HP, Paris, France

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

<sup>p</sup> Service d'urologie, CHU Grenoble-Alpes, 38000 Grenoble, France

<sup>q</sup> Service d'urologie, CHU de Nîmes, place du Pr-Robert-Debré, 30029 Nîmes cedex 9, France

<sup>r</sup> Service d'urologie, université de Rouen, hôpital Charles-Nicolle, 1, rue de Germont, 76000 Rouen, France

Reçu le 19 juillet 2021 ; accepté le 23 septembre 2021

Disponible sur Internet le 15 novembre 2021

## MOTS CLÉS

Incontinence urinaire ;  
Incontinence urinaire d'effort ;  
Bandelette sous-urétrale ;  
Bandelette sous-urétrale trans obturatrice ;  
Bandelette sous-urétrale rétro-pubienne ;  
Mini bandelette ;  
Complications chirurgicales ;  
Érosion vaginale ;  
Érosion vésicale ;  
Troubles urinaires du bas appareil ;  
Hyperactivité vésicale ;  
Douleur

## Résumé

**Introduction.** – La mise en place d'une bandelette sous-urétrale est le *gold standard* dans la prise en charge chirurgicale de l'incontinence urinaire d'effort de la femme en France. L'efficacité de ce matériel n'est plus à démontrer mais les complications per- et postopératoires font l'objet à l'heure actuelle d'une controverse importante en Europe mais également outre-Manche et outre-Atlantique ayant conduit à la modification des indications opératoires. En France, la réglementation évolue également avec un encadrement plus strict des indications opératoires par RCP et une obligation de suivi postopératoire à court, moyen et long terme.

**Objectifs.** – Dans ce contexte, le CUROPF a entrepris de réaliser une revue de la littérature rassemblant les preuves scientifiques disponibles concernant la survenue de complications per- et postopératoires relatives à la pose de BSU.

**Matériel et méthode.** – La recherche bibliographique a été réalisée à partir de la base de données Medline et 123 articles ont été retenus.

**Résultats.** – L'analyse des données met en évidence des complications variées, dépendantes du matériel implanté, du terrain initial et de l'indication opératoire. La bandelette sous-urétrale rétro-pubienne est pourvoyeuse de plus d'effraction vésicale peropératoire (jusqu'à 14 %), plus de douleurs sus pubiennes (4 %) et plus de rétention aiguë d'urine et dysurie en postopératoire (jusqu'à respectivement 19,7 % et 26 %). La bandelette sous-urétrale trans obturatrice est responsable de plus d'effraction vaginale peropératoire (10,9 %), plus de douleur de membre inférieur d'origine neurologique (jusqu'à 26,7 %). Le risque de survenue d'un syndrome d'HAV est similaire dans les 2 voies d'abord (33 %). Mais ces risques de complications sont à pondérer par un fort impact de la chirurgie de l'incontinence urinaire sur l'amélioration de la qualité de vie globale de ces femmes.

**Conclusion.** – Ainsi la connaissance de ces risques ne doit pas limiter l'indication de la prise en charge de l'incontinence urinaire d'effort par la pose de la BSU mais doit permettre de pondérer les indications opératoires en fonction du terrain, d'informer les patientes de manière éclairée et les surveiller étroitement sur long terme.

© 2021 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

## KEYWORDS

Urinary incontinence;  
Stress urinary incontinence;  
Mid urethral sling;  
Tension free vaginal tape;  
Trans obturator tension free vaginal tape;

## Summary

**Introduction.** – Placement of a mid-urethral sling is the gold standard in the surgical management of stress urinary incontinence in women in France. The cure rate of this material is no longer to be demonstrated, but the per- and post-operative complications are currently the subject of a growing controversy not only in Europe but also across the Channel and across the Atlantic, having led to the modification of operative indications. In France, recommendations are also evolving with a stricter framework for indications for surgery by multidisciplinary consultation meeting and an obligation for postoperative follow-up in the short and long term.

**Objectives.** – In this context, CUROPF realized a review of the literature bringing together the available scientific evidence concerning the occurrence of per- and post-operative

Retropubic tension  
free vaginal tape;  
Minisling;  
Surgical  
complications;  
Surgical failures;  
Vaginal erosion;  
Bladder erosion;  
Urinary dysfunction;  
Over active bladder;  
Pain

complications relating to the installation of mid urethral sling. The bibliographic search was carried out using the Medline database and 123 articles were selected.

**Results.** – Analysis of the data highlights various complications, depending on the implanted material, the patient and the indication for surgery. The retro-pubic mid urethral sling provides more bladder erosion during surgery (up to 14%), more suprapubic pain (up to 4%) and more acute urinary retention (up to 19,7%) and postoperative dysuria (up to 26%). The trans obturator mid-urethral sling is responsible for more vaginal erosion during the operation (up to 10,9%), more lower limb pain of neurological origin (up to 26,7%). The risk of developing over active bladder is similar in both procedures (up to 33%). But these risks of complications must be balanced by the strong impact of urinary incontinence surgery on the overall quality of life of these women.

**Conclusion.** – Thus, surgical failure and long term complications exist but should not limit the surgical management of stress urinary incontinence with mid urethral tape. Women should be treated with individualized decision-making process and long-term follow -up is necessary.

© 2021 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## Introduction

L'incontinence urinaire d'effort (IUE) affecte 10 à 40 pour cent des femmes [1], avec une prévalence qui augmente avec le vieillissement de la population. Les deux mécanismes physiopathologiques sous-jacents sont l'hypermobilité urétrale et l'insuffisance sphinctérienne. En cas d'IUE par hypermobilité cervico-urétrale avec correction par la manœuvre de soutènement de l'urètre, le traitement est chirurgical après échec des mesures conservatrices (réduction pondérale, rééducation périnéo-sphinctérienne, régulation d'un trouble du transit) [2–4].

Plusieurs procédures ont été proposées pour la prise en charge de l'incontinence urinaire d'effort par hypermobilité cervico-urétrale : les techniques autologues (colposuspension, bandelette sous-urétrale autologue notamment) et les bandelettes synthétiques infra-urétrales (dont la bandelette sous-urétrale rétro-pubienne apparue en 1996 [5] et la bandelette sous-urétrale transobturatrice [6] et plus récemment les bandelettes à incision vaginale unique ou mini BSU [7]. Depuis l'apparition de la bandelette sous-urétrale en 1996, environ 3 millions de procédures ont été réalisées jusqu'en 2007. D'après les données du PMSI, 24800 bandelettes sous urétrales (19 151 BSU-TO et 5 641 BSU-RP) ont été posées en France en 2019 (sourceSCAN SANTE).

L'efficacité des bandelettes sous urétrales rétro-pubiennes (BSU-RP) et bandelettes sous urétrales trans obturatrices (BSU-TO) par rapport aux bandelettes autologues et à la colposuspension de Burch a été prouvée par de nombreux essais cliniques et elles sont associées à une moindre morbidité péri-opératoire [8]. L'efficacité des BSU-RP et BSU-TO varie de 70 à 95 % à long terme [9] et celui des mini BSU varie de 56 % à 90 % à moyen terme [10]. Ainsi, l'implantation d'une BSU est la technique chirurgicale recommandée en première intention par de nombreuses sociétés savantes (AFU/CUROPF et EAU).

Néanmoins, des complications spécifiques aux BSU existent :

- les complications peropératoires : hématomes et lésions vasculaires, plaies vaginales, plaies vésicales et plaies digestives ;

- les complications postopératoires précoces : rétention aiguë d'urines, douleur, infection de site opératoire ;
- les complications postopératoires à moyen terme et tardives : troubles urinaires du bas appareil de type obstructifs ou irritatifs, exposition de BSU (intra vaginale, intra vésicale ou trans urétrale), douleur chronique, dyspareunies, infections urinaires à répétition.

Ces complications spécifiques sont relatives à la technique chirurgicale employée et aux types de matériaux utilisés, mais elles sont considérées comme acceptables selon un consensus pluridisciplinaire. Cependant, cette problématique des complications après pose de matériel synthétique a mené récemment, dans un contexte médiatique particulier, à une suspension de l'utilisation des BSU en Angleterre suivie d'une modification des recommandations Outre-Manche. En effet, les récentes recommandations du NICE placent la BSU-RP en option après les réparations autologues qui remontent en première ligne, et les BSU-TO ne sont plus une option. En France, un arrêté a été publié au journal officiel le 23 octobre 2020 pour encadrer la pose de ces BSU et met l'accent sur : la nécessité de réserver cette technique chirurgicale à des patientes informées et dans des indications bien cadrées, la nécessité d'un suivi postopératoire précoce et tardif, et sur l'importance de l'expérience chirurgicale [11].

Dans ce contexte, le CUROPF a entrepris de réaliser une revue de la littérature rassemblant les preuves scientifiques disponibles concernant la survenue de complications per- et postopératoires relatives à la pose de BSU.

## Matériel et méthodes

Une recherche bibliographique exhaustive à partir de Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) et Embase (<http://www.embase.com>) a été réalisée en janvier 2021 sur la période s'étalant de 1996 à 2021 en utilisant les mots clés suivant : « complications chirurgicales, perforation, hémorragie, fistule, érosion, plaie, hématome, douleur, rétention urinaires, infection urinaire, dysurie, migration, urgenturie, trouble sexuels » en combinaison avec le mot clé « bandelette sous-urétrale ».

Les articles obtenus ont été étudiés par 3 relecteurs et sélectionnés en fonction de leurs types, leur méthodologie, de la langue de publication (anglais/français), de leur pertinence par rapport au sujet traité et de leur date de publication.

Les revues systématiques de la littérature de haut niveau de preuve publiées avant 2015 ont été retenues.

Les études prospectives et rétrospectives, les méta-analyses et les articles de revue publiés après 2015 ont été étudiés et inclus en fonction de leur pertinence par rapport au sujet. Lorsqu'ils apportaient une expérience notable, les cas reports ont été inclus.

L'ensemble de la bibliographie a été validée en séance par les membres du CUROPF.

Ainsi 445 articles ont été identifiés initialement, 123 ont été retenus pour la rédaction finale de cette revue de la littérature.

## Résultats

Les complications liées aux BSU peuvent être classées en 2 types :

- les complications peropératoires et les complications postopératoires précoces et tardives ;
- la prévalence des complications est variable en fonction de la nature de la bandelette implantée : BSU RP ou BSU TO ou Mini BSU.

L'ensemble des données extraites de la littérature est exposé dans les tableaux de données :

**Tableau 1a** : résumé des complications peropératoires rapportées dans les études en fonction de la voie d'abord TO ou RP ;

**Tableau 1b** : (BSU RP) : résumé des complications peropératoires rapportés dans les études concernant la voie d'abord RP ;

**Tableau 1c** : (BSU TO) : résumé des complications peropératoires rapportés dans les études concernant la voie d'abord TO ;

**Tableau 2a** : résumé des complications postopératoires rapportés dans les études concernant la pose de BSU quelle que soit la voie d'abord ;

**Tableau 2b** : (BSU RP) : résumé des complications postopératoires rapportés dans les études concernant la voie d'abord RP ;

**Tableau 2c** : (BSU TO) : résumé des complications postopératoires rapportés dans les études concernant la voie d'abord TO ;

**Tableau 3** : résumé des complications per- et postopératoires rapportés dans les études quelle que soit la voie d'abord.

## Les complications peropératoires

### Les plaies vasculaires peropératoires, pertes sanguines peropératoires et hématomes du site opératoire

- les plaies vasculaires (plaies des vaisseaux obturateurs, iliaques externes, épigastriques et péri-vésicaux) à retentissement hémodynamique sont rares (**Tableaux 1 et 3**).

Leur survenue est estimée à 0,33 % dans une étude rétrospective de cohorte menée en 2015 sur 2091 patientes opérées d'une BSU RP [12]. La prévalence des complications hémorragiques varie de 0,7 à 8 % selon la revue de Bader et al. et moins de 3 % des complications hémorragiques peropératoires requièrent une transfusion [13]. Les plaies vasculaires lors de la pose de BSU TO sont extrêmement rares [13]. Une seule plaie vasculaire de l'artère obturatrice est décrite dans la littérature lors de la pose d'une mini bandelette [14] ;

- Szymanski et al. ont publié en 2020 une étude comparative des complications peropératoires entre BSU RP et BSU TO et ont mis en évidence des pertes sanguines peropératoires moins importantes dans le groupe BSU TO et ce de manière significative [15] ;
- en postopératoire immédiat, selon les études publiées, la prévalence des hématomes varie de 0 à 4,8 % lors de la pose de TVT RP [16–23]. Balachandran et al. estiment la survenue de petits hématomes (< 5 cm) ne nécessitant pas de prise en charge chirurgicale à environ 11 % dans leur série de BSU RP, ils sont le plus souvent asymptomatiques [12]. La revue de Barber et al. rapporte 25 % d'hématome chez des patientes ayant réalisé une imagerie postopératoire [16]. Holdo et al. dans une étude de cohorte publiée en 2018 décrivent, sur 596 poses de TVT RP, une prévalence globale d'hématome de 2,18 % et une seule reprise chirurgicale pour évacuation d'hématome [24]. La prévalence d'hématomes postopératoire dans les séries de BSU TO est de 0 à 2 % [16,21,25–29]. Bianchi Ferraro et al. rapportent 1,5 % d'hématome sur une série de 66 poses de Mini BSU [30]. La méta-analyse de Novara et al. retrouvait significativement moins d'hématome dans le groupe des BSU par voie trans-obturatrice avec un odd ratio de 4,93 (95 % IC : 1,22–19,15,  $p=0,03$ ) [31]. Il n'existait pas de différence significative entre les BSU TO out-in et in-out [32,33]. Cette tendance est confirmée par la méta-analyse de Imamura et al. publiée en 2019 dans le BJU : BSU TO : 10/2008 (0,5 %) vs BSU RP : 47/1966 (2,4 %), OR : 0,36 (0,21–0,64) et celle de Fusco et al. qui met en évidence un pourcentage d'hématome pelvien plus important significativement dans les TVT RP (1,7 % vs 0,3 % OR 2,61, 95 % IC : 1,41–4,82,  $p=0,002$ ) [22,23].

## Les lésions vésicales et urétrales

### Plaie vésicale peropératoire

La perforation vésicale est la complication la plus fréquemment retrouvée dans la voie rétro-pubienne selon la méta-analyse de Novara et al. [23]. Cette prévalence de perforation vésicale varie de 0 à 14 % selon les études [14–16,19–21,25–28,34–39].

La survenue de plaie vésicale peropératoire des BSU TO varie de 0 à 15 % dans la littérature : selon les études [17,28,34,40,41].

Les essais contrôlés randomisés ne mettent pas en évidence de différence significative entre les prévalences de plaie vésicale constatée en peropératoire des BSU RP et BSU TO [19,28,34,35].

À l'inverse, la méta-analyse de Fusco et al. publiée en 2017 souligne un nombre de perforation vésicale significativement plus élevé lors de la mise en place des TVT RP (4,8 % vs 1,6 % OR 2,4 ; 95 % IC : 1,51–3,90,  $p=0,0002$ ) [23].

**Tableau 1a** Résumé des complications peropératoires rapportées dans les études en fonction de la voie d'abord TO ou RP.

Premier auteur	Type d'étude	Procédure	Nombre de patientes	Suivi (mois)	Hématome (%)	Plaie vésicale (%)	Plaie urétrale (%)	Plaie vaginale (%)	Perforation digestive (%)
Tamussino et al. 2001	Rétrospective série de cas	BSU RP	2797	—	0,7	2,7	—	—	0,04
Laurikainen et al. 2007	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TVT-O)	131	2	0	0	—	2,3	—
Andonian et al. 2005	Comparative prospective randomisée	BSU RP	136	12	0,7	0,7	—	1,5	—
		BSU RP	43		—	14	—	—	—
Gold et al. 2007	Prospective série de cas	BSU RP	460	2	—	—	0,2	—	—
Kuuva et al. 2002	Rétrospective série de cas	BSU RP	1455	—	2,3	3,8	0,07	0,07	0
Barber et al. 2006	Comparative rétrospective	BSU TO (TOT)	205	1,5	2	0	0,5	—	0
		BSU RP	213		1	5,1	0	—	0
Costa et al. 2004	Prospective série de cas	BSU TO (TOT)	183	7	0	0,5	1	0,5	0
Deval et al. 2006	Prospective série de cas	BSU TO (TOT)	129	12	0	0	0	0,6	0
Roumequere et al. 2005	Prospective série de cas	BSU TO (TOT)	120	—	—	0,8	2,5	10	—
David-Montefiore et al. 2006	Comparative prospective randomisée	BSU RP	42	24	4,8	9,5	0	0	0
		BSU TO (TVT-O)	46		0	0	0	10,9	0
Fischer et al. 2005	Comparative prospective	BSU RP	220	12	1	4,5	—	0	—
		BSU TO (TOT)	220		0	0,5	—	0	—
Andrada et al. 2013	Comparative prospective randomisée	BSU RP	61	12	1,6	3 ;2	0	1,6	0
		Mini BSU	60		0	0	0	1,6	0
Albo et al. 2012	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TVT-O)	274	24	0	0	0	4,3	—
		BSU RP	278		2,3	5	0,3	2	—
Collinet et al. 2008	Prospective série de cas	BSU TO (TVT-O)	984	2	0,7	0	0,1	1,3	—
		BSU TO (TVT-O)	984		0,7	0	0,1	1,3	—
Richter et al. 2010	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TVT-O)	299	12	0	0	0	4,3	0
		BSU RP	298		0,3	5	0,3	2	0
Freeman et al. 2011	Comparative prospective randomisée	BSU RP	85	12	—	2,3	—	0	—
		BSU TO (TVT-O)	95		—	0	—	4,2	—
Bianchi Ferraro et al. 2012	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TVT-O)	56	24	0	—	—	7,1	—
		Mini BSU	66		1,5	—	—	4,5	—
Svenningsen et al. 2013	Prospective série de cas	BSU RP	483	120	2,5	1,2	0,2	—	0

Tableau 1a (Continued)										
Premier auteur	Type d'étude	Procédure	Nombre de patientes	Suivi (mois)	Hématome (%)	Plaie vésicale (%)	Plaie urétrale (%)	Plaie vaginale (%)	Perforation digestive (%)	
Levin et al. 2004	Prospective série de cas	BSU RP	313	12	—	5,1	—	—	—	
Porena et al. 2007	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TVT-O)	75	35	0	1,3	—	5,3	—	
		BSU RP	73		1,3	2,7	—	0	—	
Barber et al. 2012	Comparative prospective randomisée	BSU RP	129	12	—	4,8	0	0	1,6	
Masata et al. 2012	Comparative prospective randomisée	Mini BSU	136		—	0,8	0	0	0,7	
		Mini BSU	64	24	3,1	1,5	0	3	—	
		BSU TO (TVT-O)	68		0	0	0	0	—	
Ruixiang et al. 2019	Rétrospective observationnelle	TVT-O (In-Out)	188	24 mois	—	—	1,70 %	—	—	
Fusco et al. 2017	Méta-analyse	TVT RP TVT O	15 855	> 60 mois	—	—	1,7	4,8	—	
Szymanski et al. 2020	Prospective randomisée	TVT RP	91	12 mois	—	—	0,3	1,6	—	
		TVT O	60		—	3	1	5	—	
Holdo et al. 2020	Rétrospective observationnelle	TVT RP	596	> 120mois	—	4,9	2,2	2	—	
Huang et al. 2018	Rétrospectif	TVT O (Gynecare)	78	13,7 mois	—	3,8	—	—	—	
Marschke et al. 2019	Étude prospective randomisée contrôlée multicentrique de non-infériorité	TVT RP (retro arc)	152		—	—	1,3	—	—	
Lian et al. 2018	Méta-analyse (34 essais)	TVT Sling	151	NR	—	—	0,66	0,66	NR	
		TVT- O (In-Out)	3821	NR	—	—	—	1,52	—	
		TOT (Out-in)	540		—	—	—	—	4,07	—
		MONARC	1583		—	—	—	—	2,59	—
		TVT RP (Bottom to top)	1274		—	—	—	—	0,63	—
		Sparc (TVT RP Top to bottom)	75		—	—	—	—	—	—
		TVT-SECUR	998		—	—	—	—	1,5	—
Imamura et al. 2019	Méta-analyse	Mini ARC	1319		—	—	—	1,21	—	
		TVT-O	8876	NR	0,5	—	0,2	—	—	
		TVT RP			2,4	—	5	—	—	

**Tableau 1b** (BSU RP) : résumé des complications peropératoires rapportés dans les études concernant la voie d'abord RP.

Auteurs/Études	Procédure	Nombre de patientes	Suivi (mois)	Hématome (%)	Plaie vésicale (%)	Plaie vaginale (%)	Plaie urétrale (%)	Perforation digestive (%)
Tamussino et al. 2001	BSU RP	2797	—	0,7	2,7	—	—	0,04
Laurikainen et al. 2007	BSU RP	136	2	0,7	0,7	1,5	—	—
Andonian et al. 2005	BSU RP	43	12	—	24	—	—	—
Gold et al. 2007	BSU RP	460	2	—	—	—	0,2	—
Kuuva et al. 2002	BSU RP	1455	—	2,3	3,8	0,07	0,07	0
Barber et al. 2006	BSU RP	213	1,5	1	5,1	—	0	0
David-Montefiore et al. 2006	BSU RP	42	24	4,8	9,5	0	0	0
Fischer et al. 2005	BSU RP	220	12	1	4,5	0	—	—
Andrada et al. 2013	BSU RP	61	12	1,6	3,2	1,6	0	0
Albo et al. 2012	BSU RP	278	24	2,3	5	2	0,3	—
Richter et al. 2010	BSU RP	298	12	0,3	5	2	0,3	0
Freeman et al. 2011	BSU RP	85	12	—	2,3	0	—	—
Svenningsen et al. 2013	BSU RP	483	120	2,5	1,2	—	0,2	0
Levin et al. 2004	BSU RP	313	12	—	5,1	—	—	—
Porena et al. 2007	BSU RP	73	35	1,3	2,7	0	—	—
Barber et al. 2012	BSU RP	129	12	—	4,8	0	0	1,6
Fusco et al. 2017	BSU RP	15 855	> 60 mois	1,7	4,8	—	—	—
Szymanski et al. 2020	BSU RP	91	12 mois	—	3	5	1	—
Holdo et al. 2020	BSU RP	596	> 120mois	—	4,9	2	2,2	—
Huang et al. 2018	BSU RP (retro arc)	152	—	—	—	—	1,3	—
Lian et al. 2018	BSU RP (Bottom to top)	1274	—	—	—	0,63	—	—
Immamura et al.	BSU RP	8876	—	2,4	—	5	—	—

**Tableau 1c** (BSU TO) : résumé des complications peropératoires rapportés dans les études concernant la voie d'abord TO.

Auteurs/Études	Procédure	Nombre de patientes	Suivi (mois)	Hématome (%)	Plaie vésicale (%)	Plaie urétrale (%)	Plaie vaginale (%)	Perforation digestive(%)
Laurikainen et al. 2007	BSU TO	131	2	0	0	—	2,3	—
Barber et al. 2006	BSU TO	205	1,5	2	0	0,5	—	0
Costa et al. 2003	BSU TO	183	7	0	0,5	1	0,5	0
Barber et al. 2012	BSU TO	129	12	0	0	0	0,6	0
Roumeguere et al. 2005	BSU TO	120	—	—	0,8	2,5	10	—
David-Montefiore et al. 2006	BSU TO	46	24	0	0	0	10,9	0
Fischer et al. 2005	BSU TO	220	12	0	0,5	—	0	—
Albo et al. 2012	BSU TO	274	24	0	0	0	4,3	—
Collinet et al. 2008	BSU TO	984	2	0,7	0	0,1	1,3	—
Richter et al. 2010	BSU TO	299	12	0	0	0	4,3	0
Freeman et al. 2011	BSU TO	95	12	—	0	—	4,2	—
Bianchi Ferraro et al. 2012	BSU TO	56	24	0	—	—	7,1	—
Porena et al. 2007	BSU TO	75	35	0	1,3	—	5,3	—
Ruixiang S et al. 2019	BSU TO (In-Out)	188	24	—	—	1,7	—	—
Fusco et al. 2017	BSU TO	15 855	> 60	0,3	1,6	—	—	—
Szymanski et al. 2020	BSU TO	60	12	—	—	2	—	—
Huang et al. 2018	BSU TO	78	13,7	—	3,8	—	—	—
Imamura M et al. 2019	BSU TO	8876	NR	0,5	0,2	—	—	—

**Tableau 2a** Résumé des complications postopératoires rapportés dans les études concernant la pose de BSU quelque soit la voie d'abord.

Premier auteur	Type d'étude	Procédure	Nombre de patientes	Suivi (mois)	Complications postopératoires précoces			Complications à moyen terme						
					Rétention urinaire (%)	TUBA obstructifs (%)	Douleurs (%)	Exposition vaginale (%)	Exposition vésicale (%)	Exposition urétrale (%)	Hyperactivité vésicale de novo (%)	Infection (%)	Aggravation OAB existante	Dyspareunie
De Villeneuve et al. 2019	Rétrospective monocentrique	Mini bandellettes	30	12	—	7,10 %	À 6 mois 26,6 %	0	0	0	0	0	0	0
							À 12 mois : 7,1 %	7,10 %	0	0	10,70 %	0	NR	0
Serati et al. 2020	Prospective multicentrique	TVT-O	157	156	—	1,27 %	0,63 %	2,50 %	0	0	16,00 %	0	NR	4,40 %
Braga et al. 2018	Prospective multicentrique	TVT RP	52	204	—	3,80 %	0	0	0	0	9,6 % à 3 mois et 32,6 % à 17 ans	3,8 %	NR	0
Serdinsek et al. 2018	Prospective monocentrique	TVT-O (inside-out)	41	120	—	0	0	2,40 %	0	0			NR	4,90 %
		TVT-O(outside-in)	53		—	0	0	5,60 %	0	1,88 %			NR	7,50 %
		Total	94		—		NR		0	1,88 %	33,00 %	1 %	NR	6,40 %
			75 ans et plus : n = 36											
Athanasίου et al. 2019	Observationnelle monocentrique	TVT-O	72	164	-	0	0	4,20 %	0	0	23,70 %	1,4 %	26,5 %	0
Ruixiang S et al. 2019	Rétrospective observationnelle	TVT-O (In-Out)	188	24	-	2,10 %	11,70 %	NR	NR	NR	3,70 %	NR	NR	1,50 %
Bakas et al. 2018	Prospective observationnelle	TVT-O	108	157	-	7 %	12 %	3 %	0	0	16 %	3 %	0	0
Bakas et al. 2019	Prospective observationnelle	TVT RP	56	204	-	17,80 %	NR	1 %	0	0	30,30 %	3,50 %	0	0
Fusco et al. 2017	Méta-analyse	TVT RP	15 855	60	-	9,20 %	NR	1,80 %				10,00 %	NR	NR
		TVT-O			-	5,70 %	NR	2,80 %				7,90 %	NR	NR
Zhang et al. 2019	Prospective observationnelle	TVT-O	73	144	-	21,90 %	1,40 %	5,50 %	0	0	12,30 %	8,20 %	0	6,70 %
Szymanski et al. 2010	Prospective randomisée	TVT RP	91	12	3 %	10 %	NR	NR	NR	NR	1 %	1 %		
		TVT-O	60		0	12 %	NR	NR	NR	NR	2 %	NR		
Holdo et al. 2020	Rétrospective observationnelle	TVT RP	596	120	4,90 %	—								
Holdo et al. 2018	Rétrospective observationnelle	TVT RP	596	120	5,20 %		0,50 %	2,01 %	0,15 %	0,15 %				
Huang et al. 2018	Rétrospective	TVT-O	78	13,7	3,84 %	0	0	1,28 %	0	0	5 %	1 patiente	NR	0
Tammaa et al. 2017	Prospective randomisée multicentrique	TVT RP	161	60	—	—	1,40 %	5,50 %	NR	NR	2,80 %	21 %	NR	NR
		TVT-O	170		—	—	2,70 %				7,90 %	18 %		
Marschke et al. 2019	Prospective randomisée contrôlée multicentrique	TVT RP	152	NR	11,30 %	17,50 %		4,20 %						
		TVT Sling	151		4,60 %	-	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR

Tableau 2a (Continued)

Premier auteur	Type d'étude	Procédure	Nombre de patientes	Suivi (mois)	Complications postopératoires précoces			Complications à moyen terme								
					Rétention urinaire (%)	TUBA obstructifs (%)	Douleurs (%)	Exposition vaginale (%)	Exposition vésicale (%)	Exposition urétrale (%)	Hyperactivité vésicale de novo (%)	Infection (%)	Aggravation OAB existante	Dyspareunie		
Song et al. 2020	Méta-analyse	TVT Sling	382	12 mois à 25 ans	-	NR	13,00 %	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	
Majkusiak et al. 2018	Prospective observationnelle	TVT O	373			NR	38,00 %	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	
		TVT RP	238	12	-	-	-	-	-	-	0,42 %	-	NR	NR	NR	
Sun et al. 2019	Prospective randomisée	TVT S (SIMS <i>single incision mini sling</i> )	33	24	-	-	3,00 %	1,00 %	NR	NR	0	0 %	NR	1		
				72	-	-	6,00 %	1,00 %	NR	NR	1	1 %	NR	3		
				120	-	-	3,00 %	1,00 %	NR	NR	1,00 %	1 %	NR	4		
				31	24	-	-	25,80 %	2,00 %	NR	NR	0,00 %	0 %	NR	3	
Imamura et al. 2019	Méta-analyse	TVT-O	72		-	-	16,10 %	4,00 %	NR	NR	3,00 %	1 %	NR	2		
				120	-	-	19,40 %	5,00 %	NR	NR	6,00 %	1 %	NR	4		
				8876	NR	-	7,50 %	1,30 %	2,10 %	-	-	9,50 %	0 %	NR	NR	
				TVT-O				3,70 %	6,30 %	2,40 %	-	-	7,60 %	0 %	NR	NR
Karram et al. 2003	Rétrospective série de cas	BSU RP	350	48	8	1,7	0,9	0,9	-	-	12	10,9				
Svenningsen et al. 2013	Prospective série de cas	BSU RP	483	120	0	26,7	1,1	0,3	0	-	14,9	2,3				
Jeffrey et al. 2001	Rétrospective série de cas	BSU RP	112	25	8,9	3,6	-	-	-	-	25,9	-				
Levin et al. 2004	Prospective série de cas	BSU RP	313	12	2,5	-	-	1,3	5,1	-	8,3	-				
Abouassaly et al. 2004	Rétrospective série de cas	BSU RP	241	12	19,7	-	7,5	0,4	-	-	15	-				
Barry et al. 2008	Comparative prospective randomisée	BSU RP	82	3	14	3,7	-	1,2	-	-	1,2	13,4				
		BSU TO (TVT-O)	58		8,6	1,7	-	5,2	-	-	0	15,5				
Barber et al. 2006	Comparative rétrospective	BSU RP	213	1,5	1,9	7	0,5	1	-	0	13,6	12,7				
		BSU TO (TOT)	205		1,5	1,5	1,4	0,5	-	0	6,3	7,4				
Fischer et al. 2005	Comparative prospective	BSU RP	220	12	-	4,1	-	-	-	-	2,5	8,3				
		BSU TO (TOT)	220		-	2	-	-	-	-	1,3	8				
Cheng et al. 2012	Prospective série de cas	BSU TO (TVT-O)	103	60	-	2	3,8	1	-	-	-	1				
Serati et al. 2016	Prospective série de cas	BSU TO (TVT-O)	160	120	-	0,6	0,6	-	-	-	14	-				
Albo et al. 2012	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TVT-O)	274	24	-	0	-	2,7	-	-	0,3	10,7				
		BSU RP	278		-	3	-	4,4	-	-	0	17,5				
Aigmueller et al. 2011	Prospective série de cas	BSU RP	141	120	-	4,2	-	0,7	0,7	0,7	20	-				

Tableau 2a (Continued)

Premier auteur	Type d'étude	Procédure	Nombre de patientes	Suivi (mois)	Complications postopératoires précoces			Complications à moyen terme					
					Rétention urinaire (%)	TUBA obstructifs (%)	Douleurs (%)	Exposition vaginale (%)	Exposition vésicale (%)	Exposition urétrale (%)	Hyperactivité vésicale de novo (%)	Infection (%)	Aggravation OAB existante
Andonian et al. 2007	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TVT-O)	78	12	7,8	1,3	–	2,6	–	–	8	1,3	
Barber et al. 2012	Comparative prospective randomisée	BSU RP	80		7,5	–	–	0	–	–	6	0	
		BSU RP	129	12	–	1,7	0	0,9	–	–	25	0	
Chae et al. 2010	Comparative rétrospective	Mini BSU	136		–	2,3	0,9	0	–	–	29	0	
		BSU TO (TOT)	376	12	3,45	–	2,92	2,14	–	–	5,6	–	
Collinet et al. 2008	Prospective série de cas	BSU TO (TOT)	239		3,3	–	2,1	2,51	–	–	6,7	–	
		BSU TO	984	2	0,8	–	2,7	0,6	–	–	5,3	–	
Mostafa et al. 2011	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TOT)	112	12	5,4	0,4	–	–	–	–	–	–	
Porena et al. 2007	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TVT-O)	112		–	–	–	–	–	–	–	–	
		BSU TO (TVT-O)	75	35	–	6,7	–	–	–	–	11	–	
Masata et al. 2012	Comparative prospective randomisée	BSU RP	73		–	9	–	–	–	–	14	–	
		Mini BSU	64	24	0	0	–	7,8	–	–	12,5	0	
Debodinance et al. 2010	Prospective série de cas	Mini BSU	65		1,5	0	–	6,2	–	–	7,7	1,5	
		BSU TO (TVT-O)	68		2,9	2,9	–	1,5	–	–	19,1	2,9	
Serati et al. 2013	Prospective série de cas	Mini BSU	72	12	0	4,2	–	–	–	–	6,5	–	
Angioli et al. 2010	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TVT-O)	191	60	–	–	1	1	–	–	–	1,6	
		BSU RP	35	60	0	–	2,8	2,8	–	–	2,8	–	
Ark et al. 2010	Rétrospective série de cas	BSU TO (TVT-O)	37		0	–	0	5,4	–	–	5,4	–	
		BSU TO (TVT-O)	210	48	–	1	11,9	1	–	–	2,4	2,9	
Charalambous et al. 2008	Comparative prospective	BSU RP	265	–	–	10,2	–	1,5	1	–	14	20	
		BSU TO (TVT-O)	50		–	0	–	1	0	–	8	8	
Feng et al. 2008	Prospective série de cas	BSU TO (TVT-O)	102	12	0	0	8,6	1	–	–	5,1	8,6	

Tableau 2a (Continued)

Premier auteur	Type d'étude	Procédure	Nombre de patientes	Suivi (mois)	Complications postopératoires précoces			Complications à moyen terme					
					Rétention urinaire (%)	TUBA obstructifs (%)	Douleurs (%)	Exposition vaginale (%)	Exposition vésicale (%)	Exposition urétrale (%)	Hyperactivité vésicale de novo (%)	Infection (%)	Aggravation OAB existante
Houwert et al. 2009	Comparative prospective	BSU TO (TVT-O)	93	48	–	4	0	1	–	–	3	–	
		BSU TO (TOT)	98		–	6	1	5	–	–	5	–	
Lim et al. 2006	Prospective série de cas	BSU TO (TVT-O)	100	24	–	2,4	3,7	1,1	–	–	–	7,3	
Scheiner et al. 2012	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TOT)	40	12	–	0	8,3	10	–	–	–	–	
		BSU TO (TVT-O)	40		–	2,5	2,7	0	–	–	–	–	
Ross et al. 2009	Comparative prospective randomisée	BSU RP	80	12	–	2,5	1,5	1,5	–	–	–	–	
		BSU TO (TVT-O)	86		–	–	15,3	5,8	–	–	–	–	
Richter et al. 2010	Comparative prospective randomisée	BSU RP	96	12	–	–	5,6	0	–	–	–	–	
		BSU TO (TVT-O)	299		–	1,3	2	1	–	–	0,3	0	
Lleberia-Juanos et al. 2011	Comparative prospective	BSU RP	298	24	–	3,4	2,3	1,3	–	–	0	0,3	
		BSU RP	243		–	–	0,4	4,1	–	–	24,7	4,9	
Freeman et al. 2011	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TVT-O)	123	12	–	–	4,9	5,7	–	–	0	0,4	
		BSU RP	85		1,1	–	1,1	2,3	–	–	4,7	–	
Djehdian et al. 2014	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TVT-O)	95	12	2,1	–	8,4	3,1	–	–	4,2	–	
		Mini BSU	64		0	–	0	9,4	–	–	6,3	–	
Chene et al. 2007	Prospective série de cas	BSU TO (TVT-O)	56	60	3,1	–	7,1	8,9	–	–	7,1	–	
		BSU RP	94		–	–	0	0	3,8	0	8,5	–	
Bianchi Ferrara et al. 2014	Comparative prospective randomisée	BSU TO (TVT-O)	54	24	–	–	26,7	2,7	–	–	3,5	–	
		Mini BSU	61		–	–	1,5	3	–	–	1,5	–	
Ala Nissila et al. 2010	Prospective série de cas	BSU RP	70	36	–	0	–	0	1,4	–	–	–	
Liapis et al. 2008	Prospective série de cas	BSU RP	65	84	–	14,7	–	1,4	0	–	12,3	3,2	

**Tableau 2b (BSU RP) : résumé des complications postopératoires rapportés dans les études concernant la voie d'abord RP.**

Premier auteur	Procédure	Nombre de patientes	Suivi (mois)	Complications postopératoires précoces			Complications à moyen terme							
				Rétention urinaire (%)	TUBA obstructifs (%)	Douleurs (%)	Exposition vaginale (%)	Exposition vésicale (%)	Exposition urétrale (%)	Hyperactivité vésicale de novo (%)	Infection (%)	Aggravation HAV existante	Dyspareunie	
Braga et al. 2018	BSU RP	52	204	-	3,8	0	0	0	0	0	9,6 à 32,6 à 17 ans	3,8	NR	0
Bakas et al. 2019	BSU RP	56	204	-	17,8	NR	1	0	0	0	30,3	3,5	0	0
Fusco et al. 2017	BSU RP	15855	60	-	9,2	NR	1,8	0	0	0	12	10	NR	NR
Szymanski et al. 2010	BSU RP	91	12	3	10	NR	NR	NR	NR	NR	1	1	NR	NR
Holdo et al. 2020	BSU RP	596	120	4,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Holdo et al. 2018	BSU RP	596	120	5,2	-	0,5	2,01	0,15	0,15	-	-	-	-	-
Tammaa et al. 2017	BSU RP	161	60	-	-	1,4	5,5	NR	NR	-	0,028	21	NR	NR
Marschke et al. 2019	BSU RP	152	NR	11,3	17,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Majkusiak et al. 2018	BSU RP	238	12	-	-	-	-	-	-	-	0,42	-	NR	NR
Imamura M et al. 2019	BSU RP	8876	NR	-	7,5	1,3	2,1	-	-	-	9,5	0%	NR	NR
Karram et al. 2003	BSU RP	350	48	8	1,7	0,9	0,9	-	-	-	12	10,9	-	-
Svenningsen et al. 2013	BSU RP	483	120	0	26,7	1,1	0,3	0	-	-	14,9	2,3	-	-
Jeffry et al. 2001	BSU RP	112	25	8,9	3,6	-	-	-	-	-	25,9	-	-	-
Levin et al. 2004	BSU RP	313	12	2,5	-	-	1,3	5,1	-	-	8,3	-	-	-
Abouassaly et al. 2004	BSU RP	241	12	19,7	-	7,5	0,4	-	-	-	15	-	-	-
Barry et al. 2008	BSU RP	82	3	14	3,7	-	1,2	-	-	-	1,2	13,4	-	-
Barber et al. 2006	BSU RP	213	1,5	1,9	7	0,5	1	-	0	-	13,6	12,7	-	-
Fischer et al. 2005	BSU RP	220	12	-	4,1	-	-	-	-	-	2,5	8,3	-	-
Albo et al. 2012	BSU RP	278	24	-	3	-	4,4	-	-	-	0	17,5	-	-
Aigmueller et al. 2011	BSU RP	141	120	-	4,2	-	0,7	0,7	0,7	-	20	-	-	-
Andonian et al. 2007	BSU RP	80	12	7,5	-	-	0	-	-	-	6	0	-	-
Barber et al. 2012	BSU RP	129	12	-	1,7	0	0,9	-	-	-	25	0	-	-
Porena et al. 2007	BSU RP	73	35	-	9	-	-	-	-	-	14	-	-	-
Angioli et al. 2010	BSU RP	35	60	0	-	2,8	2,8	-	-	-	2,8	-	-	-
Charalambous et al. 2008	BSU RP	265	-	-	10,2	-	1,5	1	-	-	14	20	-	-
Scheiner et al. 2012	BSU RP	80	12	-	2,5	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-
Ross et al. 2009	BSU RP	96	12	-	-	5,6	0	-	-	-	-	-	-	-
Richter et al. 2010	BSU RP	298	12	-	3,4	2,3	1,3	-	-	-	0	0,3	-	-
Lleberia-Juanos et al. 2011	BSU RP	243	24	-	-	0,4	4,1	-	-	-	24,7	4,9	-	-
Freeman et al. 2011	BSU RP	85	12	1,1	-	1,1	2,3	-	-	-	4,7	-	-	-
Chene et al. 2007	BSU RP	94	60	-	-	0	0	3,8	0	-	8,5	-	-	-
Ala Nissila et al. 2010	BSU RP	70	36	-	0	-	0	1,4	-	-	-	-	-	-
Liapis et al. 2008	BSU RP	65	84	-	14,7	-	1,4	0	-	-	12,3	3,2	-	-

**Tableau 2c (BSU TO) : résumé des complications post opératoires rapportés dans les études concernant la voie d'abord TO.**

Premier auteur	Procédure	Nombre de patientes	Suivi (mois)	Complications post opératoires précoces			Complications à moyen terme						
				Rétention urinaire (%)	TUBA obstructifs (%)	Douleurs (%)	Exposition vaginale (%)	Exposition vésicale (%)	Exposition urétrale (%)	Hyperactivité vésicale de novo (%)	Infection (%)	Aggravation HAV existante (%)	Dyspareunie (%)
Serati et al. 2020	BSU-TO	157	156	-	1,27	0,63	2,5	0	0	16	0	NR	4,4
Serdinsek et al. 2018	BSU-TO	41	120	-	0	0	2,4	0	0	33	1	NR	4,9
	(in-out)												
	BSU-TO(out-in)	53		-	0	0	5,6	0	1,88			NR	7,5
Athanasίου et al. 2019	BSU-TO	72	164	-	0	0	4,20	0	0	23,7	1,4	26,5	0
Ruixiang S et al. 2019	BSU	188	24	-	2,1	11,7	NR	NR	NR	3,7	NR	NR	1,5
	(In-Out)												
Bakas et al. 2018	BSU-TO	108	157	-	7	12	3	0	0	16	3	0	0
Fusco et al. 2017	BSU-TO	15855	60	-	5,7	NR	2,8				7,9	NR	NR
Zhang et al. 2019	BSU-TO	73	144	-	21,9	1,4	5,5	0	0	12,3	8,2	0	6,7
Szymanski et al. 2010	BSU-TO	60	12	0	12	NR	NR	NR	NR	2	NR		
Huang et al. 2018	BSU-TO	78	13,7	3,84	0	0	1,28	0	0	5	1,28	NR	0
Tammaa et al. 2017	BSU-TO	170	60	-	-	2,7	4,2			7,9	18		
Majkusiak et al. 2018	BSU-TO	373	12	-	NR	38	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Sun et al. 2019	BSU-TO	31	24	-	-	25,8	2	NR	NR	0	0	NR	3
			72	-	-	16,1	4	NR	NR	3	1	NR	2
			120	-	-	19,4	5	NR	NR	6	1	NR	4
Imamura M et al. 2019	BSU-TO	8876	NR	-	3,7	6,3	2,4	-	-	7,6	0	NR	NR
Barry et al. 2008	BSU	58	3	8,6	1,7	-	5,2	-	-	0	15,5	-	-
	(In-Out)												
Barber et al. 2006	BSU-TO(out-in)	205	1,5	1,5	1,5	1,4	0,5	-	0	6,3	7,4	-	-
Fischer et al. 2005	BSU-TO(out-in)	220	12	-	2	-	-	-	-	1,3	8	-	-
Cheng et al. 2012	BSU	103	60	-	2	3,8	1	-	-	-	1	-	-
	(In-Out)												
Serati et al. 2016	BSU	160	120	-	0,6	0,6	-	-	-	14	-	-	-
	(In-Out)												
Albo et al. 2012	BSU	274	24	-	0	-	2,7	-	-	0,3	10,7	-	-
	(In-Out)												
Andonian et al. 2007	BSU	78	12	7,8	1,3	-	2,6	-	-	8	1,3	-	-
	(In-Out)												
Chae et al. 2010	BSU-TO(out-in)	376	12	3,45	-	2,92	2,14	-	-	5,6	-	-	-
	BSU	239		3,3	-	2,1	2,51	-	-	6,7	-	-	-
	(In-Out)												
Collinet et al. 2008	BSU TO	984	2	0,8	-	2,7	0,6	-	-	5,3	-	-	-
Mostafa et al. 2011	BSU-TO(out-in)	112	12	5,4	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	BSU	112											
	(In-Out)												
Porena et al. 2007	BSU	75	35	-	6,7	-	-	-	-	11	-	-	-
	(In-Out)												

Tableau 2c (Continued)													
Premier auteur	Procédure	Nombre de patientes	Suivi (mois)	Complications post opératoires précoces			Complications à moyen terme						
				Rétention urinaire (%)	TUBA obstructifs (%)	Douleurs (%)	Exposition vaginale (%)	Exposition vésicale (%)	Exposition urétrale (%)	Hyperactivité vésicale de novo (%)	Infection (%)	Aggravation HAV existante (%)	Dyspareunie (%)
Masata et al. 2012	BSU (In-Out)	68	24	2,9	2,9	-	1,5	–	–	19,1	2,9	–	–
Serati et al. 2013	BSU (In-Out)	191	60	–	–	1	1	–	–	–	1,6	–	–
Angioli et al. 2010	BSU (In-Out)	37	60	0	–	0	5,4	-	-	5,4	–	–	–
Ark et al. 2010	BSU (In-Out)	210	48	–	1	11,9	1	–	–	2,4	2,9	–	–
Charalambous et al. 2008	BSU (In-Out)	50	–	–	0	-	1	0	–	8	8	–	–
Feng et al. 2008	BSU (In-Out)	102	12	0	0	8,6	1	–	–	5,1	8,6	–	–
Houwert et al. 2009	BSU (In-Out)	93	48	–	4	0	1	–	–	3	–	–	–
	BSU-TO(out-in)	98		–	6	1	5	–	–	5	–	–	–
Lim et al. 2006	BSU (In-Out)	100	24	–	2,4	3,7	1,1	–	–	–	7,3	–	–
Scheiner et al. 2012	BSU-TO(out-in)	40	12	–	0	8,3	10	–	–	–	–	–	–
	BSU (In-Out)	40		–	2,5	2,7	0	–	–	–	–	–	–
Ross et al. 2009	BSU (In-Out)	86	12	–	–	15,3	5,8	–	–	–	–	–	–
Richter et al. 2010	BSU (In-Out)	299	12	–	1,3	2	1	–	–	0,3	0	–	–
Lleberia-Juanos et al. 2011	BSU (In-Out)	123	24	–	–	4,9	5,7	–	–	0	0,4	–	–
Freeman et al. 2011	BSU (In-Out)	95	12	2,1	–	8,4	3,1	–	–	4,2	–	–	–
Djehdian et al. 2014	BSU (In-Out)	56	12	3,1	–	7,1	8,9	–	–	7,1	–	–	–
Bianchi Ferrara et al. 2014	BSU (In-Out)	54	24	–	–	26,7	2,7	–	–	3,5	–	–	–

<b>Tableau 3</b> Résumé des complications per- et postopératoires rapportés dans les études quelle que soit la voie d'abord.										
Procédure	Complications peropératoires (Max (%)-Min (%)) (Moyenne)									
	Hématome (%)		Plaie vésicale (%)		Plaie vaginale (%)		Plaie urétrale (%)		Perforation digestive (%)	
BSU RP	0-4,8 (1,6)		0-14 (6,04)		0-5 (1,6)		0-2,2 (0,5)		0-1,6 (0,005)	
BSU TO	0-2 (0,23)		0-3,8 (0,53)		0-10,9 (3,7)		0-2,5 (0,82)		0	
Procédure	Complications postopératoires précoces (Max (%)-Min (%))			Complications à moyen terme (Max (%)-Min (%)) (Moyenne)						
	Rétention urinaire (%)	TUBA obstructifs (%)	Douleurs (%)	Exposition vaginale (%)	Exposition vésicale (%)	Exposition urétrale (%)	Hyperactivité vésicale de novo (%)	Infection (%)	Aggravation OAB existante	Dyspareunie
BSU RP	0-11,3 (5,4)	0-17,8 (8,08)	0-5,6 (0,53)	0-5,5 (1,21)	0-3,8 (0,19)	0-7 (0,03)	0-30,30 (10,5)	0-20 (7,37)	NR	NR
BSU TO	0-8,6 (1,06)	0-21,9 (3,34)	0-21,9 (7,26)	0-10 (2,92)	0	0-1,88 (0,235)	0-33 (8,81)	0-18 (3,89)	0-26	0-7,5 (3,09)
Moyenne exprimée en pourcentage, calculée à partir des données brutes disponibles dans les études à titre indicatif et n'ayant pas de réelle valeur statistique.										

La prévalence des plaies vésicales dans les séries des mini bandelettes varie de 0 à 1,5 % [14,30,38,42].

### Les plaies urétrales

Elles sont très peu fréquemment rapportées : de l'ordre de 0,07 à 1,7 % [15–17,21,34,36,40,43–45] ; jusqu'à 2,2 % rapporté dans une étude de Holdo et al. portant sur les TVT RP [24] et 2,5 % pour les TVT O dans une étude de Roumeguere et al. publiée en 2005 [46].

L'essai prospectif randomisé de Barber et al. sur 136 patientes ayant eu la pose d'une mini bandelette ne retrouve aucune plaie urétrale [38].

### Les plaies vaginales

La prévalence de plaie vaginale lors de la pose de BSU RP varie selon les données de la littérature de 0 à 5 % [14,15,21,24,26,27,34]. Pour les BSU TO, elle varie de 0 à 10,9 % dans la littérature [17–21,26,28,29,34,35,40,42,46].

La pose de BSU TO Out-In est responsable de significativement plus de perforation vaginale peropératoire que la voie In-Out dans l'essai comparatif randomisé de But et al. [47] et ces données sont confirmées par la méta-analyse de Lian et al. en 2018 [29] et celle de Fusco et al. dans l'*European Urology* en 2017 [23].

La pose de BSU TO est responsable significativement d'un nombre plus élevé de perforation vaginale que la voie RP [29,48].

Les essais randomisés trouvaient une incidence variant de 0 à 4,6 % de perforation vaginale dans le groupe des mini bandelettes sans différence significatives avec les BSU [14,30,38,42,44].

### Les plaies digestives

Cette complication est rarement reportée dans la littérature car extrêmement rare en pratique clinique. Barber et al., dans un essai randomisé publié en 2012, rapportent 2 cas de lésion digestive en peropératoire de la pose d'une BSU RP sur 127 patientes opérées et 1 cas lors de la pose de mini BSU sur 136 opérées [38]. L'étude de Tamussino et al. rapporte également un cas de perforation digestive sur 2795 patientes opérées (0,04 %) [25].

Aucun cas de plaie digestive en peropératoire de la pose de BSU TO n'a été décrit à notre connaissance.

Un case report a décrit un cas de fistule colo-vaginale tardive à 2 ans de la mise en place d'une BSU RP [49] et Mahyew et al. décrivent dans un case report publié en 2018 un cas de perforation caecale par une BSU RP découverte à 18 mois de la pose de la BSU sur une colonoscopie systématique [50].

### Les complications postopératoires précoces

#### La rétention aiguë d'urine

La survenue d'une rétention aiguë d'urine en postopératoire de la pose de TVT RP varie de 0 à 19,7 % [15,24,37,44,51–53] (Tableaux 2 et 3). Elle varie de 0 à 8,6 % en postopératoire précoce de la pose de BSU TO [16,32,39,54,55]. Il n'y a pas de différence dans la survenue d'une rétention aiguë d'urines entre les voies d'abord Out-In et In-Out [32,33]. Le risque de rétention aiguë d'urine après la pose d'une mini BSU est rapporté de 0 à 4,6 % [30,38,42,44,56,57]. David-Montefiore et al. dans une étude prospective publiée en

2006 ne mettent pas en évidence de différence entre la prévalence d'une rétention aiguë d'urine postopératoire de la pose de TVT RP ou TVT O (6,3 % vs. 4 %, OR = 1,54,  $p = 0,07$ ) [20]. Les méta-analyses de Seklehner et al. et Song et al. en 2020 confirment l'absence de différence entre les 2 types de bandelettes [45,58].

Et cependant 2 méta-analyses publiées récemment démontrent le risque plus important de rétention aiguë d'urine en postopératoire de la mise en place d'une BSU RP : Fusco et al. rapportent un risque de 9,2 % pour les BSU RP vs 5,7 % pour les BSU TO (OR 1,66 ; 95 % IC : 1,2–2,3,  $p = 0,002$ ) et Imamura et al. rapportent une prévalence de 7,5 % (234/3109 patientes) VS 3,7 % (116/3110 patientes) (OR 0,51–0,4 to 0,64) [22,23]. Song et al. dans leur méta-analyse publiée en 2017 confirment une prévalence moins importante de RAU après pose de la BSU TO VS la prévalence de RAU post pose de TVT RP [45].

Le recours au sondage est estimé à 2 % des TVT et 1,3 % des TOT [59]. La régression des symptômes est fréquente puisque seulement 1 à 10 % ont toujours recours aux sondages à plus de 28 jours postopératoires [60].

#### La douleur

Les douleurs telles que décrites dans les essais sont hétérogènes, aiguës ou chroniques, mécaniques postopératoires ou neurologiques et de topographies différentes (vaginale, pelvienne, de l'aîne et de membre inférieur). L'analyse des données est de ce fait complexe.

L'analyse des différentes séries met en évidence pour les BSU RP une prévalence de douleur variable de 0 à 7,5 %.

Pour les BSU TO, cette prévalence varie de 0 à 26,7 % :

Pour 16 séries étudiées elle ne dépasse pas 8,6 % pour des durées de suivi variables de 12 à 156 mois [16,32,34,35,40,61–69].

Et pour les 6 autres elle est supérieure à 10 % :

- 11,7 % (128 patientes) à 25 ans pour Song Ruixiang et al. [45] ;
- 11,9 % (210 patientes) Suivi à 48 mois pour Ark et al., 2010 [70] ;
- 12 % (108 patientes) 157 mois de suivi Bakas et al., 2018 [71] ;
- 15,3 % des 86 patientes opérées sur un suivi à 12 mois dans l'étude de Ross et al. en 2009 [72] ;
- 25,8 % des 31 patientes opérées à 24 mois de suivi avec une diminution à 16,1 % à 72 mois puis 19,4 % à 120 mois de suivi dans l'étude de Sun et al. en 2019 [73] ;
- 26,7 % des 54 patientes opérées pour l'étude de Bianchi Ferrara et al. en 2014 avec un suivi de 24 mois [30].

Sun et al. ont étudié la prévalence de douleur post pose de BSU TO à 24, 72 et 120 mois postopératoires qui est de 25,8 %, 16,10 % et 19,40 % respectivement [73].

La persistance dans le temps des douleurs est plus importante pour les douleurs survenues dans les suites de la pose d'une BSU TO (32 %) que pour les douleurs post BSU RP (10 %). La topographie des douleurs est plus souvent localisée dans les membres inférieurs pour les BSU TO que pour les BSU RP (16 % versus 6,5 %) [74].

En ce qui concerne les mini BSU les prévalences des douleurs constatées sont de 0 à 26,6 % de douleur postopératoire avec un chiffre stable au cours du suivi : De Villeneuve et al.

rapportent 26,6 % à 6 mois et 12 % à 12 mois, Sun et al. rapportent des chiffres de 3 %, 6 % et 3 % respectivement à 24, 72 et 120 mois de suivi [30,38,56,73,75].

Les douleurs semblent plus fréquentes pour les BSU-TO que les BSU-RP [76,77]. Contrairement au reste de la littérature les résultats de David-Montefiore et al. ne vont pas dans ce sens. Ils montrent une majoration des douleurs immédiates dans la voie RP par rapport à la voie TO (2/10 dans la voie RP vs 0,8/10 dans la voie TO,  $p=0,0005$ ) [20].

Imamura et al. détaillent dans leur méta-analyse les douleurs de membres inférieures moins fréquentes dans les BSU RP que les BSU TO (24/1798 vs 116/1833 OR 3,80 (2,45–5,89), mais des douleurs sus pubiennes plus fréquentes dans les BSU RP que BSU TO (respectivement 27/681 (4 %) vs 8/687 (1,2 %) 0,37 (0,17–0,84). La prévalence de douleur postopératoire est plus importante après BSU RP que mini BSU (176/916 (19,2 %) vs 64/946 (6,8 %) 0,21 (0,12–0,39). La prévalence de douleur aspécifique est plus importante après BSU TO qu'après les mini BSU (17/328 (5,2 %) vs 4/412 (1 %) 0,24 (0,06–0,92) [22].

La méta-analyse de Song et al. publiée en 2020 confirme une prévalence des douleurs inférieure en postopératoire de mini BSU par rapport aux TVT O (respectivement 29 sur 211 et 77/198 OR 18,94 ; 95 % IC : 7,01–51,15,  $p<0,001$ ) [45].

### L'infection du site opératoire et les infections urinaires

Les infections doivent être définies comme infections de prothèse et de site opératoire ou infections urinaires postopératoires.

Les infections du site opératoire sont rares et regroupent les douleurs, les abcès profonds dans différentes régions (obturateurs, espace de Retzius, espace rétropéritonéal, fosse ischio-rectale...), les cellulites et les ostéites [78–81]. Des cas de fasciite nécrosante (Gangrène de Fournier) ont été rapportés dans la littérature [82]. Majkusiak et al. décrivent un cas d'abcès péri urétral à 3 mois postopératoire de la pose d'une BSU nécessitant l'ablation de la BSU RP [83].

Toutes procédures confondues, Anger et al. trouvent une prévalence d'infection urinaire à 3 mois de 33,6 % [76] mais ce chiffre est important par rapport aux autres séries de la littérature qui ont globalement un chiffre variant de 0 à 17,5 % pour les BSU RP [19,21,34,36,38,51,55,71,84–87] et de 0 à 15,5 % pour les BSU TO [16,19,21,34,39,42,55,63,68–70,84,85,88]. Dans une étude randomisée menée par Albo et al. comparant les BSU-RP avec les BSU TO la prévalence d'infections rapportée était respectivement de 17,5 % et de 10,7 % avec une différence significative [21]. Cependant cette différence n'était pas retrouvée dans les autres essais comparatifs : Fusco et al. ne trouvent pas de différence dans la survenue d'infections urinaires en postopératoire de BSU RP vs BSU TO (respectivement 10 % vs 7,9 % OR : 1,31 ; 95 % IC : 1,02–2,68,  $p=0,04$ ), Tammaa et al. non plus sur un suivi à 5 ans (TVT 21,2 % vs TVT 0 18,2,  $p=0,562$ ) ; Song et al. non plus et Imamura et al. confirment cette tendance avec une méta-analyse comparative BSU RP vs BSU TO) [22,23,34,65,84].

## Les complications postopératoires à moyen et long terme

### Les troubles urinaires du bas appareil (TUBA) de type obstructif

Les troubles mictionnels de la phase de vidange vésicale sont fréquents après la pose de la BSU et vont de la simple dysurie à la rétention chronique d'urines (Tableaux 2 et 3).

Dysurie simple :

Les études estimaient une prévalence de dysurie après les BSU RP de 1,7 % à 26,7 % [21,28,36–39,51–53,89] et de 0 % à 6,7 % pour les BSU TO [16,19,21,28,32,39,40,42,55,61,64,90]. Il n'a pas été mis en évidence de différence entre les voies d'abord trans-obturatrices Out-In et In-Out [33]. L'étude de Blaivas et al. parue en 2015 ne met pas en évidence de différence sur la survenue de dysurie entre les 2 voies d'abord RP vs TO [91]. Ceci est confirmé par la méta-analyse de Fusco et al. en 2017 : prévalence de la dysurie post-TVT RP 9,2 % et TO 5,7 % sans différence significative [23]. L'étude de Schneider et al. en 2012 met en évidence des débits max urinaires postopératoires équivalents dans les groupes BSU RP et BSU TO [67].

Et cependant la prise en charge de ces troubles mictionnels obstructifs reste souvent une surveillance simple : avec un suivi à 17 ans de 56 patientes opérées d'un TVT, Bakas et al. mettent en évidence 17,8 % de dysurie mais pas de RPM significatif et un débit maximal de 15 mL/s [92].

Zhang et al. en 2019 publient une étude sur le suivi à 12 ans de 73 patientes opérées d'une TVTO : 21, 9 % de patiente présente une dysurie mais pas de chirurgie ou cathétérisme intermittent nécessaire [63].

Concernant les mini bandelettes, l'essai de Barber et al. a trouvé 2 % de rétention urinaire [38]. Dans l'étude de Villeneuve et al., la prévalence de dysurie est de 7,1 % à 12 mois mais les RPM n'étaient pas significatifs et il n'a pas été nécessaire de mettre en place de traitement spécifique [75].

Song et al. ne mettent pas en évidence de différence significative entre les prévalences de dysurie postopératoire après TVT RP et mini bandelette [45].

Dans l'étude de Debonance et al. portant sur les mini bandelettes il a été mis en évidence 1,4 % de dysurie à deux mois et 4,2 % à un an [57]. Ces prévalences à 30 mois de suivi restaient identiques comparés aux TOT (3 %,  $p=1$ ) dans l'essai de Bianchi et al. [30].

### Rétention chronique d'urines, nécessité de recours au cathétérisme intermittent et reprise chirurgicale

La rétention chronique est définie par l'*American Urological Association* (AUA) comme la nécessité de recours au cathétérisme pour une durée supérieure à 28 jours. Cette définition n'est pas standardisée dans les différentes études et la symptomatologie peut aller de la dysurie à la rétention complète ou partielle persistante ou encore des infections récidivantes. L'incidence varierait de 2 à 25 % [60]. Dmochowski et al. estimaient la prévalence de rétention chronique entre 1 et 10 % [93].

Le recours au sondage intermittent propre est nécessaire dans 2 % des cas en postopératoire d'une BSU RP et 1,3 % des cas pour la BSU TO [59]. Après 28 jours postopératoire seulement 1 à 10 % des patientes auraient encore recours aux ATS [60].

En illustration Holdo et al. décrivent en 2019 dans leur série des prévalences similaires [24] : à 10 ans, sur 596 patientes opérées d'une BSU RP, 5,2 % des patientes ( $n=31$  patientes) ont eu une rétention chronique d'urines avec une prise en charge variable.

Dans les 3 premiers mois après la chirurgie : 10 patientes ont changé de mode mictionnel au profit des ATS puis résolution, 10 patientes ont eu une reprise chirurgicale avec une section de BSU et 2 patientes ont eu une traction de la BSU.

Après 3 mois : 4 patientes ont eu une section BSU à 3 mois et 5 patientes sont restées avec un mode mictionnel par ATS permanent.

### Les TUBA irritatifs : survenue d'un syndrome d'hyperactivité vésicale (SHAV) avec ou sans fuite ou acutisation d'un SHAV pré existant

La survenue d'un SHAV est variable en fonction des séries publiées.

Elle peut atteindre jusqu'à 33 % des patientes après pose d'une BSU RP [15,36,37,51–53,65,83,86,92]. Cette prévalence semble évolutive avec la durée de suivi : dans son étude, Sun et al. ont une prévalence de SHAV de 0 % à 24 mois, 3 % à 72 mois et 6 % à 120 mois [73].

Après la pose d'une BSU TO cette prévalence peut atteindre 33 % [15,21,38,42,45,54,63,65,75,88,92,94] et semble stable dans le temps dans l'étude de Sunet al. : 0 à 24 mois, 1 % à 72 mois et 1 % à 120 mois [73].

La survenue des incontinences urinaires par urgenturies peut atteindre 41 % des SHA de novo après chirurgie de BSU RP [92] et 40 % des SHAV des novo après pose de BSU TO dans la série de Sérati et al. [61].

L'hyperactivité vésicale de novo est un motif de reprise chirurgicale pour ablation partielle ou totale de la BSU dans 11,9 % des cas [91].

Il semble que le risque de survenue d'HAV soit d'autant plus important que le suivi des patientes est réalisé sur le long terme : Braga et al. constatent une prévalence d'HAV de 9,6 % à 3 mois de la pose d'une BSU RP et de 32 % à 17 ans [86]. Bakas et al. trouvent à 17 ans de suivi une prévalence d'HAV de 30,3 % chez les patientes opérées d'une BSU RP [92]. Les constatations sont similaires pour les BSU TO avec 33 % d'HAV à 10 ans dans la série de Serdinsek et al. et 23,7 % à 13 ans de suivi dans la série d'Athanasios et al. ; ces derniers auteurs décrivent également une aggravation du SHAV pré existant de 26 % [94,95].

La survenue d'une HAV post pose de BSU serait similaire dans les deux types de BSU RP ou TO selon la méta-analyse de Imamura et al. : BSU RP 9,5 vs BSU TO 7,6 % OR 0,93 (0,74–1,17) [22].

La prescription d'anticholinergique en traitement du SHAV post BSU RP et BSU TO n'est pas statistiquement différente : respectivement 2,8 % et 7,9 % ( $p=0,146$ ) dans l'étude de Tammaa et al. avec un suivi à 5 ans [65].

### L'extériorisation du matériel synthétique en intra vaginal, intra vésical ou en trans urétral

#### Exposition prothétique vaginale

L'incidence est très variable selon les études de 0 % à 19 % [91]. Elle surviendrait surtout la première année, mais a été observée jusqu'à 17 ans après l'intervention [96].

La prévalence des extériorisations vaginales selon la technique varie de 0 à 5,2 % [21,33–35,37,39,51–53,67,72,84,85,89,97] pour les BSU RP et de 0 à 8,9 % pour les TOT [16,21,30,33–35,40,42,55,61,62,64,67–70,72,84,85,97,98].

Pour Walsh et al. la prévalence d'extériorisation vaginale des mini bandelettes était de 2,4 % [99]. Elle était de 1 % dans l'étude de Cornu et al. [56] et allait jusqu'à 9,4 % dans l'étude randomisée de Djhedhian et al. [62]. De Villeneuve et al. rapportent une prévalence de 7,1 % liée exclusivement à l'extériorisation du fil d'ajustement [75].

Certaines études ont trouvé des prévalences d'extériorisation vaginale plus élevées en postopératoire des BSU TO [79] notamment la méta-analyse de Latthe et al. en 2007 qui trouvait un OR de 1,96 (95 % IC : 0,87–4,39) et la méta-analyse plus récente de Fusco et al. (prévalence d'extériorisation vaginale après BSU TO ou BSU RP respectivement de 2,8 % et 1,8 % (OR 0,64, 95 % IC : 0,44–0,92,  $p=0,002$ )) [23,59].

A contrario Imamura et al. ne mettent pas en évidence de différence dans les prévalences d'exposition post BSU TO ou RP respectivement 2,4 % et 2,1 % (OR 1,10 (0,70–1,70) [22].

Les prévalences d'exposition des mini BSU à 24 mois de suivi n'étaient pas différentes comparées aux BSU TO (7,5 %,  $p=0,946$ ) ni aux BSU RP [30,38].

#### Exposition prothétique vésicale

L'exposition prothétique vésicale est une complication variant de 0 à 5 % selon les différentes études [36,37,84,87,89,98,100]. Le risque d'exposition vésicale selon la technique est difficile à mettre en évidence par manque d'étude comparative sur le sujet. Cependant le risque paraît plus important dans les BSU-RP plutôt que dans les BSU TO dans l'étude de Oh et Ryu [101].

#### Exposition prothétique urétrale

Cette complication est beaucoup moins fréquente que la migration vésicale, avec des pourcentages variant de 0 et 1 % selon les séries [51,89,99,102,103].

#### Fistules urinaires

Les fistules sont des complications très rares après la pose de BSU, souvent moins de 1 % sur les différentes séries [86,104]. Elles sont généralement en lien avec une exposition prothétique urétrale ou vésicale. Elles peuvent survenir en postopératoire immédiat ou à plus long terme.

Les symptômes sont variés, avec une prédominance de fausses récurrences d'incontinence qui peuvent, à tort, faire porter un diagnostic d'incontinence urinaire récidivante [86].

### Dyspareunies et dysfonction sexuelle

La dysfonction sexuelle chez la femme doit prendre en compte de multiples facteurs complexes et peu étudiés dans la littérature. Dans l'étude d'Elzevier et al. la prévalence

de dysfonction sexuelle après BSU TO était de chez 4,3 % des patientes après chirurgie [105]. A contrario, l'étude de Glavind et al. montre une amélioration de la qualité de vie sexuelle post mise en place de BSU du fait de la disparition des incontinences urinaires per coïtales [106]. La prévalence des dyspareunies est de 18 % pour les BSU TO versus 3 % pour les BSU RP dans l'étude de Petri et al. [107]. Avec un suivi de plus de 10 ans, on trouve dans les séries de Sérati et al., Serdinsek et al. et Zhang et al. une prévalence de dyspareunies de respectivement 4,40 %, 6,40 % et 6,70 % pour les BSU TO [61,63,94]. Serdinsek et al. n'ont pas mis en évidence de différence significative dans la survenue de dyspareunies après la pose de BSU TO IN-OUT ou OUT IN-IN [94].

Defieux et al. ne trouvent pas de différence significative en termes de dyspareunie profonde ou d'intromission lorsqu'ils comparent les résultats fonctionnels à 24 mois de la pose de BSU RP et TO [108].

## Discussion

Les complications post pose de BSU font actuellement l'objet d'études ciblées des autorités et des comités scientifiques afin d'envisager objectivement les bénéfices et risques de l'utilisation de ces implants prothétiques.

Les membres du CUROPF ont cherché ici par une analyse objective de la littérature à mieux définir les complications per et postopératoires et leur incidence en fonction des voies d'abord. L'objectif est une meilleure information des urologues sur ces complications afin d'améliorer les évaluations préopératoires, les indications opératoires et le suivi postopératoire. La sensibilisation des praticiens doit conduire à une meilleure identification et donc prise en charge de ces complications.

Ces complications ont fait l'objet de classifications spécifiques publiées en 2011 conjointement par l'IUGA et l'ICS [109,110]. Malheureusement les études sont hétérogènes et peu considèrent ces classifications lors de l'exploitation des données. Nous avons donc choisi pour optimisation des données collectées de ne pas suivre ces classifications IUGA.

Cette revue de la littérature permet de mettre en évidence le fait que bien que considéré comme un geste simple et anodin, la mise en place de la BSU peut se compliquer de lésions vasculaires graves. Ces complications sont plus fréquentes lors de la pose de la BSU RP et cela est inhérent à la technique opératoire. Ces complications peuvent également être en lien avec l'expérience chirurgicale comme le souligne Song et al. dans une étude publiée en 2020 qui met en exergue l'impact de la courbe d'apprentissage sur la survenue des pertes sanguines peropératoires : celles-ci diminuent de manière significative à partir de 30 procédures réalisées [45].

Et cependant l'incidence des hématomes postopératoires reste très faible quelle que soit la BSU implantée. Certes, une prévalence de 25 % d'hématomes postopératoires a été évoquée dans l'étude de Bader et al., mais il s'agissait d'un diagnostic radiologique et se pose la question de la pertinence d'une imagerie postopératoire sans point d'appel clinique [13]. La question est également la répercussion clinique réelle d'un hématome postopératoire de petite taille pour nos patientes... tout au plus une gêne et une

inquiétude sûrement améliorées par une information préopératoire adaptée.

La survenue d'une plaie vésicale en peropératoire est la complication la plus fréquente lors de la mise en place de la BSU. L'impact de la voie d'abord est controversée dans la littérature : pas de différence selon plusieurs essais contrôlés randomisés mais une méta-analyse récente remet en question ces résultats avec des risques de perforation plus importants dans la voie RP même s'ils restent peu importants. Les facteurs de risque de ces perforations vésicales sont un antécédent de chirurgie pelvienne antérieure, un prolapsus vésical et l'absence d'expérience du chirurgien [43]. Holdo et al. en 2020 publient une étude mettant en exergue l'importance de la courbe d'apprentissage avec une diminution significative de la prévalence d'une perforation vésicale peropératoire après 50 cas [24]. L'essentiel est d'identifier la plaie vésicale par une cystoscopie peropératoire au moindre doute. En effet si celle-ci ne conditionne pas la mise en place de la BSU dans le même temps opératoire, elle conditionne les suites postopératoires immédiates et à moyen terme : immédiates car elle va impliquer un drainage vésical à demeure postopératoire de 48 h en théorie et selon les bonnes pratiques cliniques [111] ; drainage vésical qui peut, selon les centres, être évité sous condition d'une bonne vidange vésicale ou de la pratique des auto-sondages. À moyen terme, un passage intra vésical non identifié de la BSU favorise la survenue d'une HAV ou de lithiase vésicale. Gold et al. soulignent dans son étude l'incidence plus importante d'un syndrome d'HAV postopératoire chez les patientes ayant eu une perforation vésicale [43]. Peut se poser la question de l'implication dans la genèse de ce syndrome d'HAV de novo d'une irritation détrusorienne en lien avec une bandelette mal positionnée mais non visible sur le contrôle cystoscopique peropératoire.

Une plaie urétrale peropératoire bien que moins fréquente est très morbide car implique l'arrêt de la procédure, la réparation urétrale et un sondage vésical prolongé [112]. Elles apparaissent le plus souvent lors de la dissection vaginale. Le facteur de risque identifié est l'inexpérience du chirurgien [113].

Le risque de plaie vaginale est peu important et n'excède pas 10 % quelle que soit la voie d'abord. Ces plaies vaginales sont plus fréquentes lors de la pose de BSU TO et lors de la voie Out-In, ceci en lien avec la technique opératoire. Peut se poser la question de biais dans les résultats car ces plaies peuvent facilement passer inaperçues ou ne pas être rapportées sur le compte rendu opératoire. Et pourtant, ces effractions vaginales peropératoires doivent être repérées, réparées et la BSU doit éventuellement être replacée pour optimiser la cicatrisation car ces plaies vaginales sont pourvoyeuses d'un risque d'exposition prothétique vaginale à long terme significativement plus important [48].

Concernant les plaies digestives en peropératoires de BSU, Les facteurs de risques sont les antécédents de chirurgie abdominale ou pelvienne multiples car le risque d'adhérences des anses digestives au niveau de l'espace rétro pubien est majoré [4].

Il se peut mais rarement qu'une plaie digestive soit diagnostiquée en peropératoire ; le plus souvent elle est évoquée en postopératoire devant des signes cliniques de péritonite ou de syndrome occlusif [114,115]. Un *case report* rapporte

la découverte fortuite d'une BSU RP incluse en intra cœcal à 18 mois de la pose de celle-ci lors d'une colonoscopie. Il est décrit cependant que la patiente en postopératoire a présenté une symptomatologie digestive avec syndrome infectieux clinique traité médicalement mais responsable d'une perte de poids importante. La BSU n'avait par ailleurs pas eu l'efficacité escomptée sur l'incontinence urinaire d'effort de la patiente [50]. Il faut rester vigilant car une méta-analyse publiée en 2007 rapportait une mortalité de 20 % sur 35 cas de perforation digestive [116].

Concernant la rétention aiguë d'urines (RAU) en postopératoire, la littérature est difficile à analyser car les données ne sont pas homogènes et étudiées de la même manière. Les résultats des études divergent et même si classiquement le risque semble plus important après la pose de la BSU RP, il semble y avoir une prévalence de rétention d'urines en postopératoire non négligeable après la pose de la BSU TO. Salhi et al. dans une revue de la littérature en 2020 étudient les facteurs de risque de RAU à 72 h postopératoire de la pose de la BSU, quelle que soit la technique et mettent en évidence comme facteurs prédictifs : un âge supérieur à 65 ans, des antécédents de chirurgie pelvienne (correction de l'incontinence urinaire ou correction de trouble de la statique pelvienne), des antécédents de RAU, une hypoactivité détrusorienne préopératoire et un  $Q_{max} < 15$  mL/s en préopératoire [117]. Holdo et al. en 2020 analysent l'impact de l'expérience chirurgicale sur la survenue de la RAU postopératoire avec une tendance à la diminution de cette complication à partir de 20 cas [24]. Marschke et al. et Jang et al. évoquent également l'influence de la technique chirurgicale : alors que Jang et al. mettent en évidence un lien entre un test à la toux peropératoire (qui conduit probablement à exercer une tension sur la bandelette plus importante) et un risque important de rétention urinaire, Marschke et al. ne mettent pas en évidence de corrélation entre la pratique de ce test et la rétention urinaire postopératoire [44, 118]. Ainsi, une bonne évaluation de la fonction vésicale en préopératoire, surtout chez des patientes âgées et avec des antécédents chirurgicaux associée à la mise en place de la bandelette en soutènement sous urétral sans tension doit être la règle. Les patientes doivent recevoir une information adaptée et une surveillance du résidu post mictionnel en postopératoire doit être réalisée et réitérée au moindre doute.

La même réflexion s'applique aux troubles vésicosphinctériens de type obstructifs qui persistent à moyen et long terme : leur prévalence est difficile à estimer et semble similaire pour les BSU RP et TO. Mais il existe une nette disparité d'une étude à une autre qui peut être, entre autres, expliquée par une sous-estimation de la symptomatologie par des patientes auparavant incontinentes. Leur diagnostic est important car en dépend le pronostic fonctionnel détrusorien. La prise en charge dépend donc de nombreux facteurs (importance du volume résiduel post mictionnel, de la dysurie objective versus subjective ou du délai par rapport à la chirurgie) mais elle sera optimale si elle est précoce [119]. Elle doit donc être dépistée par une débitmétrie à un mois postopératoire puis surveillée régulièrement et au moindre point d'appel clinique et ce d'autant plus que le suivi est long... En effet, il a été constaté une prévalence de dysurie important dans les études dont la durée de suivi est

supérieure à 10 ans car il faut probablement, à l'implication de la BSU comme obstacle sous vésical dans la survenue de TUBA obstructifs, intégrer le vieillissement physiologique de la fonction vésicosphinctérienne. Marschke et al. ont souligné que la prise en charge de la rétention d'urine n'impacte pas la satisfaction des patientes sur le long terme quelle que soit la prise en charge conservatrice, par ATS ou reprise chirurgicale [44]. Ceci sous couvert probablement d'une bonne information préopératoire.

La survenue d'un SHAV peut également émailler les suites postopératoires de la pose de BSU. La probabilité de survenue est similaire en postopératoire de la BSU RP et TO et le risque est majoré avec le temps. Outre l'obstruction sous vésicale et l'irritation urétrale ou détrusorienne dont peut être responsable la BSU, il faut prendre en compte le vieillissement physiologique vésical de la femme. D'ailleurs, un des facteurs de risque principaux de l'hyperactivité vésicale retenu est l'âge supérieur à 75 ans [120]. Il ne faut pas négliger le bilan étiologique classique qui va éliminer une exposition de bandelette en intra vésical ou une tumeur de vessie.

La douleur est une problématique complexe et d'évaluation difficile. Les résultats sont difficiles à analyser car ne sont généralement pas précisés les critères d'évaluation de la douleur utilisés. Ainsi, cette douleur doit être recherchée et caractérisée pour permettre une prise en charge adaptée. Après la pose de la BSU RP, les douleurs postopératoires immédiates en lien avec le passage des alènes en RP sont plus importantes. Ces douleurs tendent à diminuer avec le temps et peuvent persister des douleurs sus pubiennes.

Les BSU TO sont moins pourvoyeuses de douleurs postopératoires immédiates mécaniques mais plus souvent responsables de douleurs de la racine des membres inférieurs d'ordre neurologique en rapport avec le passage de l'allèle par la membrane obturatrice avec traumatisme de la branche terminale postérieure du nerf obturateur [47]. Les mini BSU sont moins pourvoyeuses de douleur car sans effraction obturatrice au moment de la pose.

Ces douleurs peuvent aussi être liées à un hématome, un abcès, une inflammation chronique ou encore une modification de la structure de la bandelette (appelée « Shrinking »). La prise en charge précoce de la douleur est indispensable pour éviter une chronicisation de celle-ci. Cela implique de la dépister en postopératoire précoce pour proposer le plus rapidement possible une prise en charge adaptée et évoquer rapidement une ablation de BSU partielle ou complète avant la fibrose de celle-ci. Les douleurs sont la première cause d'ablation partielle ou totale de bandelette avec une incidence évaluée à 4,3 % [91].

Ces douleurs, spécifiques de la BSU sont à différencier des dyspareunies. L'exploration des troubles sexuels de novo après BSU est difficile et il existe peu d'études avec des questionnaires validés traitant de manière objective ces complications. Il a été mis en évidence avec le traitement de l'IUE et l'amélioration de la qualité de vie globale une amélioration de la qualité de vie sexuelle [54]. Mais il a y quand même une prévalence de troubles sexuels, mal identifiés, quelle que soit la BSU, non négligeable dans une population de patientes souvent jeunes et actives sexuellement. Ces

troubles sexuels doivent faire l'objet d'un bilan et notamment un examen clinique car les dyspareunies peuvent être un mode de révélation des expositions prothétiques vaginales.

Le risque de survenue des érosions vaginales est d'environ 2 % avec une tendance à l'exposition prothétique vaginale plus fréquente après la BSU TO. Cette tendance permet d'évoquer le facteur de risque qu'est la perforation vaginale peropératoire. L'ischémie et l'infection sont des cofacteurs qui potentialisent ce risque. À ces facteurs de risque peuvent s'ajouter les hématomes postopératoires précoces, les incisions de plus de 2 cm, l'implantation trop superficielle au-dessus du fascia pubo-cervical et certains types de bandelettes classées selon le matériau, mono- ou poly-filaments et la taille des mailles. Il semblerait que le type de matériel le plus adapté soit la bandelette en monofilament de polypropylène macroporeux tressé afin de permettre l'infiltration des tissus de cicatrisation et la néo-vascularisation.

Il existe d'autres facteurs de risque liés à la patiente et son terrain : existence de cicatrices sur antécédents de chirurgie, le diabète, le tabac, un antécédent de radiothérapie, une atrophie vulvo-vaginale.

La bandelette peut également migrer en intra vésical. Le risque semble majoré en postopératoire de la BSU RP [102]. Les symptômes sont variés : des infections urinaires à répétition, hématuries macroscopiques, douleurs pelviennes, dyspareunie ou apparition d'un SHAV. Le diagnostic est fait par l'endoscopie. Le corps étranger intra vésical peut favoriser la formation d'un calcul au contact [102].

Le diagnostic de migration urétrale doit également être évoqué devant les symptômes précédents et ce d'autant plus en cas de troubles urinaires du bas appareil obstructifs. Les facteurs de risques identifiés sont une tension trop importante au moment de la chirurgie, une perforation méconnue, une dissection avec dévascularisation des tissus péri-urétraux, une infection locale mais également les séances de dilatation urétrale répétées [121,122].

Enfin les infections post pose de bandelettes sont de 2 types : d'une part, les infections de site opératoire dont les facteurs de risques sont essentiellement les problèmes d'asepsie pré et peropératoires : contrôle de la stérilité des urines et importance de l'asepsie cutanée préopératoire, le respect de l'antibioprophylaxie peropératoire ainsi que des mesures d'asepsie chirurgicale. D'autre part, les infections urinaires postopératoires qui si elles sont fréquentes (> 4 épisodes par an) doivent faire évoquer une complication postopératoire de la BSU à type de trouble obstructifs urinaires ou d'extériorisation de matériel et doivent conduire à un bilan adapté. La survenue d'une infection du matériel à long terme peut se présenter sous forme d'abcès développé sur érosion vaginale, d'où la nécessité de surveillance au long cours.

Mais ces risques de complications sont à pondérer par un fort impact de la chirurgie de l'incontinence urinaire sur l'amélioration de la qualité de vie globale de ces femmes. D'ailleurs Huang et al. soulignent dans son analyse le peu d'impact de la survenue d'une complication per ou postopératoire sur la qualité de vie des patientes opérées d'une BSU [54]. Ces risques sont très dépendants du terrain initial d'où la nécessité d'une bonne évaluation préopératoire

des patientes : âge, ATCDT et comorbidité, évaluation de la gêne au quotidien et de la fonction vésicosphinctérienne.

## Conclusion

Ainsi, les complications postopératoires de BSU sont nombreuses et variées et les conséquences sur la prise en charge peuvent être importantes.

Mais à chaque type de BSU ses complications :

Pour la BSU RP : il semble y avoir plus de risque d'effraction vésicale peropératoire (14 %), plus de risque de douleurs sus pubiennes (4 %) et plus de risque de RAU (19,7 %) et dysurie en postopératoire (26 %).

Pour la BSU TO : Il semble y avoir plus de risque d'effraction vaginale peropératoire (10,9 %), plus de risque de douleur de membre inférieur d'origine neurologique (26,7 %).

Le risque de survenue d'un syndrome d'HAV est similaire dans les 2 voies d'abord (33 %).

Ainsi la connaissance de ces risques ne doit pas limiter l'indication de la prise en charge de l'IUE par la pose de la BSU mais doit permettre de pondérer les indications opératoires en fonction du terrain, d'informer les patientes de manière éclairée et les surveiller étroitement sur long terme.

## Déclaration de liens d'intérêts

F. Meyer est consultant pour la compagnie Genévrier. X. Deffieux est consultant pour les sociétés Elsevier, GRegimedia, Coloplast, Mylan, Pfizer, Gynecare, Allergan, Hologic, Astellas, UrigoTech, et est actionnaire de Sanofi et Neobiotics. Laurent Wagner est consultant pour Neomedic, ABmedica, Boston Scientific, Coloplast et Axonics. Caroline Thuillier est consultant pour Coloplast, Medtronic et Boston Scientific. J-N. Cornu est consultant pour les compagnies Allergan, Astellas, Boston Scientific, Bouchara-Recordati, Coloplast, Medtronic, Pierre Fabre Médicaments, Pfizer, Stimuli, B-BRAUN et investigateur pour Astellas, Cousin Biotech, Coloplast, Medtronic. Les autres auteurs ne déclarent pas de lien d'intérêt en lien avec cet article.

## Références

- [1] Norton P, Brubaker L. Urinary incontinence in women. *Lancet* 2006;367(9504):57–67.
- [2] Kobashi KC, Albo ME, Dmochowski RR, Ginsberg DA, Goldman HB, Gomelsky A, et al. Surgical treatment of female stress urinary incontinence: AUA/SUFU Guideline. *J Urol* 2017;198(4):875–83.
- [3] Thuroff JW, Abrams P, Andersson KE, Artibani W, Chapple CR, Drake MJ, et al. EAU guidelines on urinary incontinence. *Eur Urol* 2011;59(3):387–400.
- [4] Hermieu JF. [Preface. Recommendations for the treatment of non-neurological urinary incontinence in women, February 2010]. *Prog Urol* 2010;20(Suppl 2):S93.
- [5] Ulmsten U, Henriksson L, Johnson P, Varhos G. An ambulatory surgical procedure under local anesthesia for treatment of female urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1996;7(2):81–5 [discussion 5-6].

- [6] de Leval J. Novel surgical technique for the treatment of female stress urinary incontinence: transobturator vaginal tape inside-out. *Eur Urol* 2003;44(6):724–30.
- [7] Molden SM, Lucente VR. New minimally invasive slings: TVT Secur. *Curr Urol Rep* 2008;9(5):358–61.
- [8] Saraswat L, Rehman H, Omar MI, Cody JD, Aluko P, Glazener CM. Traditional suburethral sling operations for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;1:CD001754.
- [9] Leone Roberti Maggiore U, Finazzi Agro E, Soligo M, Li Marzi V, Digesu A, Serati M. Long-term outcomes of TOT and TVT procedures for the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J* 2017;28(8):1119–30.
- [10] Nambiar A, Cody JD, Jeffery ST. Single-incision sling operations for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;2014(6):CD008709.
- [11] Arrêté du 23 octobre 2020 encadrant la pratique des actes associés à la pose de bandelettes sous-urétrales pour le traitement chirurgical de l'incontinence urinaire d'effort chez la femme, en application des dispositions de l'article L.1151-1 du code de la santé publique code de la santé publique. Arrêté du 23 octobre 2020 NOR: SSAH2028857AELI. [https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2020/10/23/SSAH2028857A/jo/texte/JORF\\_n°0261\\_du\\_27\\_octobre\\_2020](https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2020/10/23/SSAH2028857A/jo/texte/JORF_n°0261_du_27_octobre_2020).
- [12] Balachandran A, Curtiss N, Duckett J. The management of massive haematomas after insertion of retro-pubic mid-urethral slings. *Int Urogynecol J* 2015;26(10):1449–52.
- [13] Bader G, Koskas M. [Complications of mid urethral sling procedures for surgical treatment of female stress urinary incontinence]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2009;38(8 Suppl):S201–11.
- [14] Andrada Hamer M, Larsson PG, Telemann P, Bergqvist CE, Persson J. One-year results of a prospective randomized, evaluator-blinded, multicenter study comparing TVT and TVT Secur. *Int Urogynecol J* 2013;24(2):223–9.
- [15] Szymanski JK, Zareba K, Jakiel G, Slabuzewska-Jozwiak A. Intraoperative and early postoperative complications in women with stress urinary incontinence treated with sub-urethral slings: a randomised trial. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne* 2020;15(1):18–29.
- [16] Barber MD, Gustilo-Ashby AM, Chen CC, Kaplan P, Paraiso MF, Walters MD. Perioperative complications and adverse events of the MONARC transobturator tape, compared with the tension-free vaginal tape. *Am J Obstet Gynecol* 2006;195(6):1820–5.
- [17] Costa P, Grise P, Droupy S, Monneins F, Assenmacher C, Ballanger P, et al. Surgical treatment of female stress urinary incontinence with a trans-obturator-tape (T.O.T.) Uratape: short term results of a prospective multicentric study. *Eur Urol* 2004;46(1):102–6 [discussion 6-7].
- [18] Deval B, Ferchaux J, Berry R, Gambino S, Ciofu C, Raffi A, et al. Objective and subjective cure rates after trans-obturator tape (OBTAPE) treatment of female urinary incontinence. *Eur Urol* 2006;49(2):373–7.
- [19] Fischer A, Fink T, Zachmann S, Eickenbusch U. Comparison of retropubic and outside-in transoburator sling systems for the cure of female genuine stress urinary incontinence. *Eur Urol* 2005;48(5):799–804.
- [20] David-Montefiore E, Frobert JL, Grisard-Anaf M, Lienhart J, Bonnet K, Poncelet C, et al. Peri-operative complications and pain after the suburethral sling procedure for urinary stress incontinence: a French prospective randomised multicentre study comparing the retropubic and transobturator routes. *Eur Urol* 2006;49(1):133–8.
- [21] Albo ME, Litman HJ, Richter HE, Lemack GE, Sirls LT, Chai TC, et al. Treatment success of retropubic and transobturator mid urethral slings at 24 months. *J Urol* 2012;188(6):2281–7.
- [22] Imamura M, Hudson J, Wallace SA, MacLennan G, Shimono-vich M, Omar MI, et al. Surgical interventions for women with stress urinary incontinence: systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2019;365:l1842.
- [23] Fusco F, Abdel-Fattah M, Chapple CR, Creta M, La Falce S, Waltregny D, et al. Updated systematic review and meta-analysis of the comparative data on colposuspensions, pubovaginal slings, and midurethral tapes in the surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Eur Urol* 2017;72(4):567–91.
- [24] Holdo B, Verelst M, Svenningsen R, Milsom I, Skjeldestad FE. The retropubic tension-free vaginal tape procedure-Efficacy, risk factors for recurrence and long-term safety. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2019;98(6):722–8.
- [25] Tamussino KF, Hanzal E, Kolle D, Ralph G, Riss PA, Austrian Urogynecology Working G. Tension-free vaginal tape operation: results of the Austrian registry. *Obstet Gynecol* 2001;98(5 Pt 1):732–6.
- [26] Laurikainen E, Valpas A, Kivela A, Kalliola T, Rinne K, Takala T, et al. Retropubic compared with transobturator tape placement in treatment of urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2007;109(1):4–11.
- [27] Kuuva N, Nilsson CG. A nationwide analysis of complications associated with the tension-free vaginal tape (TVT) procedure. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002;81(1):72–7.
- [28] Porena M, Costantini E, Frea B, Giannantoni A, Ranzoni S, Mearini L, et al. Tension-free vaginal tape versus trans-obturator tape as surgery for stress urinary incontinence: results of a multicentre randomised trial. *Eur Urol* 2007;52(5):1481–90.
- [29] Lian PH, Ji ZG, Li HZ, Xiao H, Yan WG, Huang ZM. Intraoperative Vaginal Perforation During Various Mid-Urethral Sling Procedures Treating Female Stress Urinary Incontinence. *J Invest Surg* 2020;33(3):203–10.
- [30] Bianchi-Ferraro AM, Jarmy-Di Bella ZI, Castro Rde A, Bortolini MA, Sartori MG, Girao MJ. Single-incision sling compared with transobturator sling for treating stress urinary incontinence: a randomised controlled trial. *Int Urogynecol J* 2013;24(9):1459–65.
- [31] Novara G, Galfano A, Boscolo-Berto R, Secco S, Cavalleri S, Ficarra V, et al. Complication rates of tension-free midurethral slings in the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials comparing tension-free midurethral tapes to other surgical procedures and different devices. *Eur Urol* 2008;53(2):288–308.
- [32] Chae HD, Kim SR, Jeon GH, Kim DY, Kim SH, Kim JH, et al. A comparative study of outside-in and inside-out transoburator tape procedures for stress urinary incontinence. *Gynecol Obstet Invest* 2010;70(3):200–5.
- [33] Houwert RM, Renes-Zijl C, Vos MC, Vervest HA. TVT-O versus Monarc after a 2-4-year follow-up: a prospective comparative study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009;20(11):1327–33.
- [34] Richter HE, Albo ME, Zyczynski HM, Kenton K, Norton PA, Sirls LT, et al. Retropubic versus transobturator midurethral slings for stress incontinence. *N Engl J Med* 2010;362(22):2066–76.
- [35] Freeman R, Holmes D, Hillard T, Smith P, James M, Sultan A, et al. What patients think: patient-reported outcomes of retropubic versus trans-obturator mid-urethral slings for urodynamic stress incontinence—a multi-centre randomised controlled trial. *Int Urogynecol J* 2011;22(3):279–86.

- [36] Svenningsen R, Staff AC, Schiotz HA, Western K, Kulseng-Hanssen S. Long-term follow-up of the retropubic tension-free vaginal tape procedure. *Int Urogynecol J* 2013;24(8):1271–8.
- [37] Levin I, Groutz A, Gold R, Pauzner D, Lessing JB, Gordon D. Surgical complications and medium-term outcome results of tension-free vaginal tape: a prospective study of 313 consecutive patients. *Neurourol Urodyn* 2004;23(1):7–9.
- [38] Barber MD, Weidner AC, Sokol AI, Amundsen CL, Jelovsek JE, Karram MM, et al. Single-incision mini-sling compared with tension-free vaginal tape for the treatment of stress urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2012;119(2 Pt 1):328–37.
- [39] Andonian S, Chen T, St-Denis B, Corcos J. Randomized clinical trial comparing suprapubic arch sling (SPARC) and tension-free vaginal tape (TVT): one-year results. *Eur Urol* 2005;47(4):537–41.
- [40] Collinet P, Ciofu C, Costa P, Cosson M, Deval B, Grise P, et al. The safety of the inside-out transobturator approach for transvaginal tape (TVT-O) treatment in stress urinary incontinence: French registry data on 984 women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19(5):711–5.
- [41] Gomes CM, Carvalho FL, Bellucci CHS, Hemeryly TS, Baracat F, de Bessa Jr J, et al. Update on complications of synthetic suburethral slings. *Int Braz J Urol* 2017;43(5):822–34.
- [42] Masata J, Svabik K, Zvara K, Drahodradova P, Hubka P, Elhadad R, et al. [Comparison of short term results of TVT-O and TVT-S in the surgical treatment of stress urinary incontinence]. *Ceska Gynekol* 2012;77(4):350–7.
- [43] Gold RS, Groutz A, Pauzner D, Lessing J, Gordon D. Bladder perforation during tension-free vaginal tape surgery: does it matter? *J Reprod Med* 2007;52(7):616–8.
- [44] Marschke J, Reisenauer C, Mikkola TS, Schwab F, Tunn R, Huebner M. Comparison of two retropubic tension-free vaginal tape procedures in women with stress urinary incontinence: a randomized controlled multicenter trial. *Arch Gynecol Obstet* 2019;299(4):1015–22.
- [45] Song R, He X, Chang Y, Zhu F, Zhang W, Cheng X, et al. Learning curve for the tension-free vaginal tape-obturator procedure for female stress urinary incontinence: a prospective single-surgeon study. *J Endourol* 2020;34(2):209–14.
- [46] Roumeguere T, Quackels T, Bollens R, de Groote A, Zlotta A, Bossche MV, et al. Trans-obturator vaginal tape (TOT) for female stress incontinence: one year follow-up in 120 patients. *Eur Urol* 2005;48(5):805–9.
- [47] But I, Faganelj M. Complications and short-term results of two different transobturator techniques for surgical treatment of women with urinary incontinence: a randomized study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19(6):857–61.
- [48] Daneshgari F, Kong W, Swartz M. Complications of mid urethral slings: important outcomes for future clinical trials. *J Urol* 2008;180(5):1890–7.
- [49] Savvas C, Araklitis G, Hunter J, Robinson D, Cardozo L. An unusual late complication with tension-free vaginal tape (TVT): a case report. *Case Rep Womens Health* 2020;28:e00252.
- [50] Mayhew AC, Ford AT, Northington GM, Shaffer VO, Kelley RS. Delayed Presentation of Cecal Perforation With Tension-Free Vaginal Tape. *Obstet Gynecol* 2018;131(3):499–502.
- [51] Karram MM, Segal JL, Vassallo BJ, Kleeman SD. Complications and untoward effects of the tension-free vaginal tape procedure. *Obstet Gynecol* 2003;101(5 Pt 1):929–32.
- [52] Jeffry L, Deval B, Birsan A, Soriano D, Darai E. Objective and subjective cure rates after tension-free vaginal tape for treatment of urinary incontinence. *Urology* 2001;58(5):702–6.
- [53] Abouassaly R, Steinberg JR, Lemieux M, Marois C, Gilchrist LI, Bourque JL, et al. Complications of tension-free vaginal tape surgery: a multi-institutional review. *BJU Int* 2004;94(1):110–3.
- [54] Huang WC, Lau HH, Su TH. Did surgical failure and complications affect incontinence-related quality of life in women after transobturator sling procedure? *Taiwan J Obstet Gynecol* 2018;57(2):295–9.
- [55] Barry C, Lim YN, Muller R, Hitchins S, Corstiaans A, Foote A, et al. A multi-centre, randomised clinical control trial comparing the retropubic (RP) approach versus the transobturator approach (TO) for tension-free, suburethral sling treatment of urodynamic stress incontinence: the TORP study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19(2):171–8.
- [56] Cornu JN, Peyrat L, Skurnik A, Ciofu C, Lucente VR, Haab F. Ajust single incision transobturator sling procedure for stress urinary incontinence: results after 1-year follow-up. *Int Urogynecol J* 2012;23(9):1265–70.
- [57] Debodinance P, Delporte P. [Miniarc: prospective study and follow up at one year about 72 patients]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2010;39(1):25–9.
- [58] Seklehner S, Laudano MA, Xie D, Chughtai B, Lee RK. A meta-analysis of the performance of retropubic mid urethral slings versus transobturator mid urethral slings. *J Urol* 2015;193(3):909–15.
- [59] 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(5):522–31.
- [60] Malacarne DR, Nitti VW. Post-sling urinary retention in women. *Curr Urol Rep* 2016;17(11):83.
- [61] Serati M, Braga A, Athanasios S, Tommaselli GA, Caccia G, Torella M, et al. Tension-free vaginal tape-obturator for treatment of pure urodynamic stress urinary incontinence: efficacy and adverse effects at 10-year follow-up. *Eur Urol* 2017;71(4):674–9.
- [62] Djehdian LM, Araujo MP, Takano CC, Del-Roy CA, Sartori MGF, Giraio M, et al. Transobturator sling compared with single-incision mini-sling for the treatment of stress urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2014;123(3):553–61.
- [63] Zhang Y, Song X, Zhang Z, Mao M, Ai F, Kang J, et al. Tension-free vaginal tape-obturator for the treatment of stress urinary incontinence: a 12-year prospective follow-up. *BJU Int* 2019;123(5A):E57–62.
- [64] Cheng D, Liu C. Tension-free vaginal tape-obturator in the treatment of stress urinary incontinence: a prospective study with five-year follow-up. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2012;161(2):228–31.
- [65] Tammaa A, Aigmuller T, Hanzal E, Umek W, Kropshofer S, Lang PFJ, et al. Retropubic versus transobturator tension-free vaginal tape (TVT vs TVT-O): Five-year results of the Austrian randomized trial. *Neurourol Urodyn* 2018;37(1):331–8.
- [66] Sung VW, Schleinitz MD, Rardin CR, Ward RM, Myers DL. Comparison of retropubic vs transobturator approach to midurethral slings: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2007;197(1):3–11.
- [67] Scheiner DA, Betschart C, Wiederkehr S, Seifert B, Fink D, Perucchini D. Twelve months effect on voiding function of retropubic compared with outside-in and inside-out transobturator midurethral slings. *Int Urogynecol J* 2012;23(2):197–206.
- [68] Feng CL, Chin HY, Wang KH. Transobturator vaginal tape inside out procedure for stress urinary incontinence: results of 102 patients. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19(10):1423–7.
- [69] Lim J, Cornish A, Carey MP. Clinical and quality-of-life outcomes in women treated by the TVT-O procedure. *BJOG* 2006;113(11):1315–20.
- [70] Ark C, Gungorduk K, Celebi I. Results of TOT operations alone and combined with other vaginal surgical procedures. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2010;50(6):550–5.

- [71] Bakas P, Papadakis E, Karachalios C, Beta A, Liapis A. Long-term efficacy follow-up of tension-free vaginal tape obturator in patients with stress urinary incontinence with or without cystocele. *Int J Gynaecol Obstet* 2018;143(3):339–43.
- [72] Ross S, Robert M, Swaby C, Dederer L, Lier D, Tang S, et al. Transobturator tape compared with tension-free vaginal tape for stress incontinence: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2009;114(6):1287–94.
- [73] Sun Z, Wang X, Lang J, Xu T, Zhang Y, Kang J, et al. Comparison of outcomes between single-incision sling and transobturator sling for treating stress urinary incontinence: A 10-year prospective study. *Neurourol Urodyn* 2019;38(7):1852–8.
- [74] Schimpf MO, Rahn DD, Wheeler TL, Patel M, White AB, Orejuela FJ, et al. Sling surgery for stress urinary incontinence in women: a systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2014;211(1) [71 e1- e27].
- [75] Henry de Villeneuve M, Boualaoui I, El Kharroubi A, Droupy S, Wagner L. [Short-term evaluation of Altis(R) single-incision sling in women stress urinary incontinence]. *Prog Urol* 2020;30(6):346–52.
- [76] Anger JT, Khan AA, Eilber KS, Chong E, Histed S, Wu N, et al. Short-term outcomes of vaginal mesh placement among female Medicare beneficiaries. *Urology* 2014;83(4):768–73.
- [77] Tommaselli GA, D'Afiere A, Di Carlo C, Formisano C, Fabozzi A, Nappi C. Tension-free vaginal tape-O and -Secur for the treatment of stress urinary incontinence: a thirty-six-month follow-up single-blind, double-arm, randomized study. *J Minim Invasive Gynecol* 2013;20(2):198–204.
- [78] Agostini A, De Lapparent T, Bretelle F, Roger V, Cravello L, Blanc B. Abscess of the thigh and psoas muscle after transobturator suburethral sling procedure. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2006;85(5):628–9.
- [79] Domingo S, Alama P, Ruiz N, Perales A, Pellicer A. Diagnosis, management and prognosis of vaginal erosion after transobturator suburethral tape procedure using a nonwoven thermally bonded polypropylene mesh. *J Urol* 2005;173(5):1627–30.
- [80] Raffi A, Jacob D, Deval B. Obturator abscess after transobturator tape for stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 2006;108(3 Pt 2):720–3.
- [81] Benassi G, Marconi L, Accorsi F, Angeloni M, Benassi L. Abscess formation at the ischioanal fossa 7 months after the application of a synthetic transobturator sling for stress urinary incontinence in a type II diabetic woman. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007;18(6):697–9.
- [82] Johnson DW, ElHajj M, O'Brien-Best EL, Miller HJ, Fine PM. Necrotizing fasciitis after tension-free vaginal tape (TVT) placement. *Pelvic Floor Dysfunct* 2003;14(4):291–3.
- [83] Majkusiak W, Pomian A, Horosz E, Zwierzchowska A, Tomasik P, Lisik W, et al. Demographic risk factors for midurethral sling failure. Do they really matter? *PLoS One* 2018;13(11):e0207185.
- [84] Charalambous S, Touloupidis S, Fatles G, Papatsoris AG, Kalaitzis C, Giannakopoulos S, et al. Transvaginal vs transobturator approach for synthetic sling placement in patients with stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19(3):357–60.
- [85] Lleberia J, Pubill J, Mestre M, Garcia E, Grimau M, Bataller E. Surgical treatment of mixed urinary incontinence: effect of anterior colpoplasty. *Int Urogynecol J* 2011;22(8):1025–30.
- [86] Braga A, Caccia G, Sorice P, Cantaluppi S, Coluccia AC, Di Dedda MC, et al. Tension-free vaginal tape for treatment of pure urodynamic stress urinary incontinence: efficacy and adverse effects at 17-year follow-up. *BJU Int* 2018;122(1):113–7.
- [87] Liapis A, Bakas P, Creatsas G. Long-term efficacy of tension-free vaginal tape in the management of stress urinary incontinence in women: efficacy at 5- and 7-year follow-up. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19(11):1509–12.
- [88] Serati M, Bauer R, Cornu JN, Cattoni E, Braga A, Siesto G, et al. TVT-O for the treatment of pure urodynamic stress incontinence: efficacy, adverse effects, and prognostic factors at 5-year follow-up. *Eur Urol* 2013;63(5):872–8.
- [89] Aigmueller T, Trutnovsky G, Tamussino K, Kargl J, Wittmann A, Surtov M, et al. Ten-year follow-up after the tension-free vaginal tape procedure. *Am J Obstet Gynecol* 2011;205(5):[496e1–e965].
- [90] Mostafa A, Madhuvrata P, Abdel-Fattah M. Preoperative urodynamic predictors of short-term voiding dysfunction following a transobturator tension-free vaginal tape procedure. *Int J Gynaecol Obstet* 2011;115(1):49–52.
- [91] Blaivas JG, Purohit RS, Benedon MS, Mekel G, Stern M, Billah M, et al. Safety considerations for synthetic sling surgery. *Nat Rev Urol* 2015;12(9):481–509.
- [92] Bakas P, Papadakis E, Karachalios C, Liapis I, Panagopoulos N, Liapis A. Assessment of the long-term outcome of TVT procedure for stress urinary incontinence in a female population: results at 17 years' follow-up. *Int Urogynecol J* 2019;30(2):265–9.
- [93] Dmochowski RR, Blaivas JM, Gormley EA, Juma S, Karram MM, Lightner DJ, et al. Update of AUA guideline on the surgical management of female stress urinary incontinence. *J Urol* 2010;183(5):1906–14.
- [94] Serdinesek T, But I. Long-term results of two different trans-obturator techniques for surgical treatment of women with stress and mixed urinary incontinence: a 10-year randomised controlled study follow-up. *Int Urogynecol J* 2019;30(2):257–63.
- [95] Athanasiou S, Zacharakis D, Kalantzis C, Protopapas A, Chatzipapas I, Grigoriadis T. Women living with a midurethral sling in their 80s: long-term outcomes. *Int Urogynecol J* 2020;31(12):2669–74.
- [96] Nilsson CG, Palva K, Aarnio R, Morcos E, Falconer C. Seventeen years' follow-up of the tension-free vaginal tape procedure for female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 2013;24(8):1265–9.
- [97] Angioli R, Plotti F, Muzii L, Montera R, Panici PB, Zullo MA. Tension-free vaginal tape versus transobturator suburethral tape: five-year follow-up results of a prospective, randomised trial. *Eur Urol* 2010;58(5):671–7.
- [98] Chene G, Amblard J, Tardieu AS, Escalona JR, Viallon A, Fatton B, et al. Long-term results of tension-free vaginal tape (TVT) for the treatment of female urinary stress incontinence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2007;134(1):87–94.
- [99] Walsh CA. TVT-Secur mini-sling for stress urinary incontinence: a review of outcomes at 12 months. *BJU Int* 2011;108(5):652–7.
- [100] Ala-Nissila S, Haarala M, Makinen J. Tension-free vaginal tape - a suitable procedure for patients with recurrent stress urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010;89(2):210–6.
- [101] Oh TH, Ryu DS. Transurethral resection of intravesical mesh after midurethral sling procedures. *J Endourol* 2009;23(8):1333–7.
- [102] Sergeant F, Sebban A, Verspyck E, Sentilhes L, Lemoine JP, Marpeau L. [Per- and postoperative complications of TVT (tension-free vaginal tape)]. *Prog Urol* 2003;13(4):648–55.
- [103] Wu JY, He HC, Chen SW, Jin XD, Zhou YX. Surgical therapies of female stress urinary incontinence: experience in 228 cases. *Int Urogynecol J* 2010;21(6):645–9.
- [104] Al-Singary W, Shergill IS, Allen SE, John JA, Arya M, Patel HR. Trans-obturator tape for incontinence: a 3-year follow-up. *Urol Int* 2007;78(3):198–201.
- [105] Elzevier HW, Putter H, Delaere KP, Venema PL, Lycklama a Nijeholt AA, Pelger RC. Female sexual function after surgery for stress urinary incontinence: transobturator suburethral

- tape vs. tension-free vaginal tape obturator. *J Sex Med* 2008;5(2):400–6.
- [106] Glavind K, Larsen T, Lindquist AS. Sexual function in women before and after tension-free vaginal tape operation for stress urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2014;93(10):986–90.
- [107] Petri E, Ashok K. Comparison of late complications of retropubic and transobturator slings in stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 2012;23(3):321–5.
- [108] Deffieux X, Daher N, Mansoor A, Deboinance P, Muhlstein J, Fernandez H. Transobturator TVT-O versus retropubic TVT: results of a multicenter randomized controlled trial at 24 months follow-up. *Int Urogynecol J* 2010;21(11):1337–45.
- [109] Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004;240(2):205–13.
- [110] Haylen BT, Freeman RM, Swift SE, Cosson M, Davila GW, Deprest J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint terminology and classification of the complications related directly to the insertion of prostheses (meshes, implants, tapes) and grafts in female pelvic floor surgery. *Neurourol Urodyn* 2011;30(1):2–12.
- [111] Hermieu JF. [Complications of the TVT technique]. *Prog Urol* 2003;13(3):459–65.
- [112] Faiena I, Koprowski C, Tunuguntla H. Female urethral reconstruction. *J Urol* 2016;195(3):557–67.
- [113] Hansen BL, Dunn GE, Norton P, Hsu Y, Nygaard I. Long-term follow-up of treatment for synthetic mesh complications. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2014;20(3):126–30.
- [114] Bafghi A, Iannelli A, Trastour C, Bernard A, Ferroni A, Bongain A, et al. [Bowel perforation as late complication of tension-free vaginal tape]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2005;34(6):606–7.
- [115] Huffaker RK, Yandell PM, Shull BL. Tension-free vaginal tape bowel perforation. *Int Urogynecol J* 2010;21(2):251–3.
- [116] Olagundoye VO, Shah MM, Jackson SR. Delayed presentation of small bowel trauma during insertion of tension free vaginal tape (TVT) sling. *J Obstet Gynaecol* 2007;27(1):92–3.
- [117] Salhi Y, Vieillefosse S, Vandekerckhove M, Vinchant M, Defieux X. [Predictive factors of immediate post-operative acute urinary retention or voiding dysfunction following mid-urethral sling surgery: a literature review]. *Prog Urol* 2020;30(17):1118–25.
- [118] Kang J, Gou X, Zhao QH, He WY, Xiao MZ, Wang M, et al. Cough test during tension-free vaginal tape procedure in preventing postoperative urinary retention. *Adv Urol* 2013;2013:797854.
- [119] Paick JS, Ku JH, Shin JW, Oh SJ, Kim SW. Complications associated with the tension-free vaginal tape procedure: the Korean experience. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2005;16(3):215–9.
- [120] Groutz A, Cohen A, Gold R, Puzner D, Lessing JB, Gordon D. The safety and efficacy of the “inside-out” trans-obturator TVT in elderly versus younger stress-incontinent women: a prospective study of 353 consecutive patients. *Neurourol Urodyn* 2011;30(3):380–3.
- [121] Vassallo BJ, Kleeman SD, Segal J, Karram MM. Urethral erosion of a tension-free vaginal tape. *Obstet Gynecol* 2003;101(5 Pt 2):1055–8.
- [122] Velemir L, Amblard J, Jacquetin B, Fatton B. Urethral erosion after suburethral synthetic slings: risk factors, diagnosis, and functional outcome after surgical management. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19(7):999–1006.