

MISE À JOUR – Guide de pratique de l'Association des urologues du Canada : Symptômes du bas appareil urinaire/hyperplasie bénigne de la prostate



Dean Elterman¹, Mélanie Aubé-Peterkin², Howard Evans³, Hazem Elmansy⁴, Malek Meskawi⁵, Kevin C. Zorn⁵, Naeem Bhojan⁵

¹Division d'urologie, Université de Toronto, Toronto, Ont., Canada; ²Division d'urologie, Université McGill, Montréal, Qc, Canada; ³Division d'urologie, Université de l'Alberta, Edmonton, Alb., Canada; ⁴Division d'urologie, École de médecine du Nord de l'Ontario, Thunder Bay, Ont., Canada; ⁵Division d'urologie, Université de Montréal, Montréal, Qc, Canada

Citer comme suit à l'origine : Elterman D, Aubé-Peterkin M, Evans H *et al.* UPDATE – Canadian Urological Association guideline: Male lower urinary tract symptoms/benign prostatic hyperplasia. *Can Urol Assoc J* 2022;16(8):245-56. <http://dx.doi.org/10.5489/cuaj.7906>

Version originale anglaise publiée en ligne le 11 avril 2022

Introduction

Le présent document résume l'état des connaissances sur la prise en charge des symptômes du bas appareil urinaire (SBAU) secondaires à l'hyperplasie bénigne de la prostate (HBP), et constitue une mise à jour du guide de pratique sur l'HBP de l'Association des urologues du Canada (AUC) publié en 2018¹, mettant encore en évidence les renseignements diagnostiques et thérapeutiques essentiels dans un contexte canadien. L'information ici présentée comprend celle qui a été examinée pour le guide de pratique de 2010 et d'autres renseignements obtenus lors d'une recherche actualisée dans la littérature de langue anglaise à l'aide de MEDLINE (avec les mots-clés suivants : *BPH, alpha-blockers, 5-alpha reductase inhibitor, anti-cholinergic, beta3 agonist, phosphodiesterase type 5 inhibitor [PDE5I], transurethral resection of the prostate [TURP], monopolar, bipolar, open simple prostatectomy, enucleation, GreenLight, photoselective vaporization of the prostate [PVP], Aquablation, Rezum, UroLift, temporarily implanted nitinol device [TiIND]*), ainsi que par l'examen des lignes directrices les plus récentes de l'American Urological Association (AUA)² et de l'Association européenne d'urologie (EAU)³. Les articles marquants ont été inclus, mais les recommandations concernant la prise en charge sont basées sur la littérature publiée entre 2000 et 2021. Lorsque les renseignements et données proviennent de plusieurs sources, l'article le plus pertinent (généralement le plus récent) est cité en fonction de l'opinion du comité.

Ce guide de pratique porte sur le patient type de plus de 50 ans présentant des SBAU et une hyperplasie bénigne de

la prostate (HBP) ou une obstruction bénigne de la prostate (OBP). Les hommes atteints de SBAU associés à des causes autres que l'OBP peuvent nécessiter un bilan diagnostique plus approfondi et des considérations thérapeutiques différentes. Nous reconnaissons que tous ces patients ne s'identifieront pas comme des hommes. Ce guide de pratique devrait également s'appliquer aux personnes non binaires, aux femmes transgenres et à tou-te-s les patient-e-s qui peuvent présenter des caractéristiques anatomiques de l'appareil génito-urinaire d'un homme cis, comme une prostate. Notre intention est de faire en sorte que ce guide de pratique s'adresse à toutes les personnes atteintes de SBAU ou d'une hypertrophie de la prostate.

Dans ce document, nous aborderons à la fois le diagnostic et le traitement. Les lignes directrices pour le diagnostic classent les épreuves comme suit : obligatoires, recommandées, facultatives ou non recommandées. Les recommandations relatives au diagnostic et les principes de traitement reposent sur un principe clinique (largement accepté par les urologues canadien-ne-s) et/ou des opinions d'expert-e-s (consensus du comité et des examinateur-trice-s). Aucun grade n'accompagne les recommandations diagnostiques. Les lignes directrices pour le traitement reprennent l'approche GRADE⁴ pour la synthèse des données probantes et la formulation des recommandations.

1. Lignes directrices diagnostiques

Le comité a recommandé des révisions mineures aux considérations diagnostiques décrites dans le guide de pratique 2018 de l'AUC sur l'HBP¹.

1.1. Obligatoires

Les évaluations obligatoires comprennent :

- Anamnèse
- Examen physique, y compris un toucher rectal
- Analyse d'urine

Dans le cadre de l'évaluation initiale de SBAU, il est essentiel d'évaluer la gravité des symptômes et le niveau de désagrément qu'ils entraînent. L'anamnèse doit inclure les antécédents pertinents et les maladies actuelles, ainsi que les interventions chirurgicales et les traumatismes antérieurs, et il faut passer en revue les médicaments que prend le patient, y compris les produits en vente libre et les agents phytothérapeutiques. Un examen physique ciblé, comprenant un toucher rectal, est également obligatoire. L'analyse d'urine est requise pour écarter les diagnostics autres que l'HBP pouvant être à l'origine des SBAU et nécessiter des tests diagnostiques supplémentaires^{1-3,5-7}.

1.2. Recommandées

Inventaire des symptômes (devrait inclure une évaluation du niveau de désagrément)

On recommande d'utiliser un inventaire officiel des symptômes (p. ex. l'IPSS [International Prostate Symptom Score] ou l'AUA-SI [AUA Symptom Index]) pour faire une évaluation objective des symptômes à la consultation initiale, pour suivre l'évolution des symptômes pendant la surveillance active et pour évaluer la réponse au traitement⁸⁻¹¹.

Antigène prostatique spécifique

La mesure de l'antigène prostatique spécifique (APS) doit être proposée aux patients qui ont une espérance de vie d'au moins 10 ans et lorsque la découverte d'un cancer de la prostate modifierait la prise en charge, ainsi qu'aux cas où la mesure de l'APS pourrait modifier la prise en charge des symptômes mictionnels (c.-à-d. permettre une estimation du volume de la prostate pouvant mener à des mesures plus précises). En l'absence de cancer de la prostate, le taux sérique d'APS peut être un bon marqueur de substitution du volume de la prostate et peut aussi prédire le risque de progression de l'HBP^{12,13}.

1.3. Facultatifs

Lorsque le ou la médecin estime qu'il existe une incertitude diagnostique, il est raisonnable de procéder à un ou plusieurs des examens suivants :

- Mesure de la créatinine sérique
- Cytologie urinaire
- Débitmétrie urinaire
- Volume résiduel post-mictionnel (VRPM)
- Journal des mictions (nous recommandons de créer un tableau fréquence-volume dans les cas soupçonnés de polyurie nocturne).
- Dépistage d'une apnée obstructive du sommeil (AOS) chez les hommes de plus de 50 ans présentant une nycturie (questionnaire STOP-BANG)
- Questionnaire sur la fonction sexuelle

1.4. Non recommandées

Les modalités diagnostiques suivantes ne sont pas recommandées dans le cadre de l'évaluation initiale de routine d'un patient type présentant des SBAU associés à une HBP.

Ces examens peuvent être nécessaires chez les patients en raison d'une autre indication, comme une hématurie, une incertitude diagnostique, des anomalies au toucher rectal ou une mauvaise réponse au traitement médicamenteux, ou pour la planification d'une intervention chirurgicale :

- Cytologie
- Cystoscopie
- Bilan urodynamique
- Radiographie des voies urinaires supérieures
- Échographie de la prostate
- Biopsie de la prostate

La figure 1 présente un algorithme résumant les étapes diagnostiques appropriées dans le bilan d'un patient type présentant des SBAU/de l'HBP.

1.5. Autres considérations diagnostiques pour une intervention chirurgicale

Indications d'une intervention chirurgicale

Les indications d'une intervention chirurgicale pour atténuer des SBAU ou corriger une HBP¹⁻³ comprennent 1) rétention urinaire récurrente ou réfractaire; 2) infections

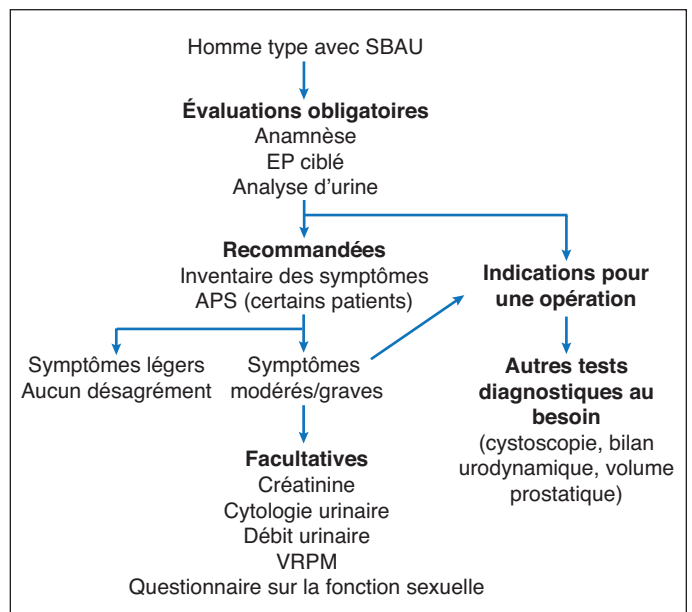


Figure 1. Algorithme des mesures diagnostiques appropriées dans le bilan d'un patient type présentant des symptômes du bas appareil urinaire/une hyperplasie bénigne de la prostate (SBAU/HBP). APS : antigène prostatique spécifique; EP : examen physique; VRPM : volume résiduel post-mictionnel.

des voies urinaires (IVU) récurrentes; 3) calculs vésicaux; 4) hématurie récurrente; 5) insuffisance rénale secondaire à l’HBP; 6) aggravation des symptômes malgré le traitement médicamenteux; et 7) préférence du patient. La présence d’un diverticule vésical n’est pas une indication absolue pour une intervention chirurgicale, sauf si ce diverticule est associé à des IVU récurrentes ou à un trouble vésical évolutif.

Examens préopératoires

La taille de la prostate et l’étendue du lobe médian sont liées aux indications propres à l’intervention (voir la section *Traitement chirurgical*). Lorsqu’on envisage une intervention chirurgicale, il faut procéder à une cystoscopie pour évaluer la taille de la prostate, ainsi que la présence ou l’absence d’un lobe médian de taille considérable et/ou de calculs vésicaux. On recommande une échographie (transrectale ou transabdominale) pour déterminer le volume de la prostate et la taille du lobe médian afin de sélectionner la modalité chirurgicale appropriée. Ces renseignements peuvent également être tirés d’une tomodensitométrie (TDM) ou d’un examen par IRM de l’abdomen effectués récemment.

2. Lignes directrices thérapeutiques

2.1 Principes de traitement

Le processus décisionnel doit être guidé par la gravité des symptômes, le niveau de désagrément et les préférences du patient. Les renseignements sur les risques et les avantages des options thérapeutiques contre l’HBP doivent être expliqués à tous les patients qui sont suffisamment incommodes pour envisager un traitement. Les patients doivent être invités à participer autant que possible au processus décisionnel selon une approche conjointe afin de choisir le traitement qui leur convient le mieux. Cette démarche peut être facilitée par l’utilisation de l’outil d’aide à la décision de l’AUC¹⁴. L’objectif thérapeutique de la prise en charge du patient doit être discuté et documenté.

Il faut conseiller aux patients présentant des symptômes légers (p. ex. score IPSS < 7) d’apporter des modifications à leur style de vie qui seront jumelées à une attente sous surveillance. Procéder à une évaluation plus poussée si des symptômes légers s’accompagnent d’un niveau élevé de désagrément.

Les options thérapeutiques pour les patients présentant des symptômes incommodes modérés (c.-à-d. score IPSS de 8 à 18) et graves (c.-à-d. score IPSS de 19 à 35) d’HBP comprennent l’attente sous surveillance/les modifications au style de vie, ainsi que des traitements médicamenteux, mini-invasifs ou chirurgicaux.

Pour chaque patient, les médecins doivent se baser sur l’âge initial, la gravité des SBAU et le volume de la prostate

pour déterminer le risque de progression des symptômes, de rétention urinaire aiguë (RUA) ou de nécessité future d’une opération pour corriger l’HBP (ces facteurs de risque pointent vers un risque de progression).

Diverses modifications au style de vie peuvent être suggérées aux patients présentant des symptômes non incommodes :

- Restreindre les liquides, en particulier avant le coucher
- Éviter les boissons caféinées, l’alcool et les aliments épicés
- Éviter/surveiller certains médicaments (p. ex. diurétiques, décongestionnants, antihistaminiques, antidépresseurs)
- Chronométrer ou programmer les mictions (rééducation de la vessie)
- Éviter ou traiter la constipation
- Perdre du poids et prévenir ou traiter les affections associées au syndrome métabolique
- Recourir à la rééducation périnéale et pelvienne (exercices de Kegel, suppression du besoin impérieux, etc.) si on soupçonne une hypertonicité du plancher pelvien (causant des SBAU, des douleurs pelviennes et/ou génitales, des troubles intestinaux et sexuels, etc.) ou une vessie hyperactive et/ou une incontinence urinaire.

2.2. Suivi après le traitement

Attente sous surveillance

Pour les patients en attente sous surveillance, des visites périodiques sous la supervision d’un.e médecin permettront de déceler l’apparition de toute complication associée à leur OBP. Les médecins doivent évaluer soit la progression du niveau de désagrément, par un questionnaire validé tel que l’IPSS (subjectif), soit la détérioration de la fonction urinaire, par débitmétrie urinaire ou mesure du VRPM (objectif).

Traitement médicamenteux

Les patients qui amorcent un traitement par des médicaments doivent se présenter à une ou plusieurs visites de suivi où on évaluera l’efficacité et l’innocuité (effets secondaires) des médicaments. Si l’objectif thérapeutique déterminé en fonction du patient est atteint, ce dernier peut être suivi par le ou la médecin de soins primaires dans le cadre d’une approche de partage des soins. Le ou la médecin de soins primaires doit recevoir des instructions claires sur le suivi et la réorientation du patient si nécessaire.

Traitement chirurgical

Les patients qui subissent une chirurgie de la prostate pour traiter une HBP doivent être réexaminés 4 à 6 semaines après le retrait du cathéter afin qu’on réévalue la réponse

au traitement (avec évaluation des symptômes [c.-à-d. score IPSS] et, si nécessaire, débitmétrie urinaire et mesure du VRPM). Il faut aussi vérifier la présence d'effets secondaires et de manifestations indésirables. Les circonstances individuelles du patient et le type d'intervention chirurgicale utilisée détermineront la nécessité et le type de suivi supplémentaire requis par l'urologue et/ou le ou la médecin de soins primaires.

2.3 Traitement médicamenteux

Le comité a quelque peu modifié les recommandations pour la prise en charge primaire de l'HBP et des SBAU avec des alpha-bloquants et/ou des inhibiteurs de la 5-alpha-réductase (I5AR) par rapport à la version de 2018. Depuis la publication des lignes directrices de 2018, de nouvelles données probantes ont été publiées concernant d'autres médicaments, à savoir les bêta₃-agonistes, dans le traitement des SBAU.

2.3.1. Alpha-bloquants

L'alfuzosine, la doxazosine, la tamsulosine, la térazosine et la silodosine sont des options thérapeutiques appropriées pour les SBAU secondaires à l'HBP¹²⁻²³. La doxazosine et la térazosine nécessitent une hausse progressive de la dose et une surveillance de la tension artérielle. Les alpha-bloquants ne modifient pas l'évolution naturelle de l'HBP (peu d'effet sur la croissance de la prostate, le risque de rétention urinaire ou la nécessité d'une intervention chirurgicale pour corriger l'HBP). Les étourdissements sont l'effet indésirable le plus souvent associé aux alpha-bloquants (2 à 10 %, les taux les plus élevés étant observés avec la térazosine et la doxazosine), tandis que les troubles de l'éjaculation sont le plus souvent rapportés avec la tamsulosine et la silodosine. Le syndrome de l'iris flasque a été rapporté chez des patients sous alpha-bloquants, en particulier sous tamsulosine, mais cela ne semble pas être un problème dans les cas où aucune chirurgie de la cataracte n'est prévue et peut être pris en charge par un·e ophtalmologiste qui est au courant que le patient prend ce médicament²⁴. Bien qu'il existe des différences dans leurs profils de manifestations indésirables, les cinq agents semblent avoir une efficacité clinique équivalente. Le choix de l'agent doit dépendre des maladies concomitantes du patient, de son profil d'effets secondaires et de sa tolérance.

Nous recommandons les alpha-bloquants comme une excellente option thérapeutique de première intention pour les hommes présentant des symptômes inconfortables liés à l'HBP et souhaitant un traitement (*recommandation forte, niveau de preuve A*).

2.3.2. I5AR

Plusieurs études ont montré qu'en plus d'atténuer les symptômes et d'entraîner une modeste (25 à 30 %) réduction du volume de la prostate, le traitement par I5AR peut modifier l'évolution naturelle de l'HBP grâce à une diminution du risque de RUA et de la nécessité d'une intervention chirurgicale^{25,26}. L'efficacité est constatée chez les patients dont le volume de la prostate est > 30 mL (et/ou dont le taux d'APS est > 1,5 ng/mL). Le traitement par I5AR est associé à des troubles érectiles, une baisse de la libido, des troubles de l'éjaculation et, dans de rares cas, à une gynécomastie et à un syndrome post-finastéride²⁷.

Nous recommandons les I5AR (dutastéride et finastéride) comme traitement approprié et efficace pour les patients atteints de SBAU associés à une hypertrophie prostatique observable (*recommandation forte, niveau de preuve A*).

2.3.3. Traitement d'association (alpha-bloquant et I5AR)

Les facteurs pronostiques évoquant un risque potentiel de progression de l'HBP^{28,29} comprennent : taux sérique d'APS > 1,4 ng/mL, âge > 50 ans, et volume de la glande > 30 mL. Les résultats des essais cliniques ont montré que par rapport à l'un ou l'autre des agents en monothérapie, le traitement d'association améliore significativement le score des symptômes et le débit urinaire maximal. Le traitement d'association entraîne une diminution du risque de rétention urinaire et/ou de la nécessité d'une intervention chirurgicale au niveau de la prostate, mais aussi des effets secondaires additifs de la bithérapie (en particulier, les troubles de l'éjaculation)^{30,31}.

Nous recommandons l'association d'un alpha-bloquant et d'un I5AR comme stratégie de traitement appropriée et efficace pour les patients présentant des SBAU symptomatiques associés à une hypertrophie prostatique (> 30 mL) (*forte recommandation, niveau de preuve B*).

Il peut être approprié d'envisager l'arrêt du traitement par alpha-bloquant chez les patients pris en charge avec succès par le traitement d'association après 6 à 9 mois de ce traitement^{32,33}.

Nous suggérons que les patients traités avec succès par un traitement d'association aient la possibilité de cesser la prise de l'alpha-bloquant, avec possibilité de reprise si les symptômes réapparaissent (*recommandation conditionnelle, niveau de preuve B*).

2.3.4. Antimuscariniques et bêta₃-agonistes

Les symptômes liés au stockage (mictions impérieuses, polakiurie, nycturie) sont une composante inconfortable des SBAU associés à l'HBP. Les antimuscariniques (anticholinergiques) et les bêta₃-agonistes ont montré qu'ils atténuent

les SBAU (en présence ou en l'absence d'HBP), notamment en réduisant la pollakiurie, les mictions impérieuses et les épisodes d'incontinence par impériosité^{34,35}. Même si des études sur les antimuscariniques actuellement utilisés, tels que la toltrérodine et la fésotérodine, et sur le mirabégron, un bêta₃-agoniste, ont montré de faibles taux de rétention urinaire, il faut faire preuve de prudence lorsqu'on utilise ces agents chez les hommes âgés et ceux qui présentent une obstruction infravésicale importante (avec un VRPM > 250 à 300 mL, car il existe peu de données étayant l'innocuité chez les hommes présentant des VRPM élevés).

Nous avançons que les antimuscariniques ou les bêta₃-agonistes peuvent être utiles dans les cas où les symptômes liés au stockage et l'HBP sont prédominants, et doivent être utilisés avec prudence chez ceux qui présentent une obstruction infravésicale significative et/ou un VRPM élevé (recommandation conditionnelle, niveau de preuve C).

2.3.5. Antimuscariniques ou bêta₃-agonistes en association avec des alpha-bloquants

Les SBAU mixtes (symptômes mictionnels et liés au stockage) peuvent être pris en charge en toute innocuité par des alpha-bloquants en association avec des antimuscariniques ou des bêta₃-agonistes. Des essais cliniques ont étudié les associations médicamenteuses suivantes : tamsulosine à 0,4 mg plus solifénacine à 5 mg, tamsulosine plus toltrérodine ER à 4 mg, et tamsulosine à 0,4 mg plus mirabégron à 50 mg³⁶⁻⁴¹. Les données probantes ont montré que les traitements d'association atténuent de manière significative les symptômes liés au stockage sans diminution du débit maximal notée à la débitmétrie urinaire (Q_{max}) ni risque accru de rétention urinaire, si on se fie aux données cliniques ou statistiques. Les patients présentant un VRPM élevé > 200 mL ou des antécédents de RUA ont été exclus.

Nous avançons qu'un alpha-bloquant associé à un antimuscarinique ou à un bêta₃-agoniste peut être utile pour traiter les SBAU/l'HBP chez les hommes présentant à la fois des symptômes mictionnels et liés au stockage et en cas d'échec de la monothérapie par alpha-bloquant (recommandation conditionnelle, niveau de preuve B).

2.3.6. Inhibiteurs de la phosphodiesterase

Il a été montré que les IPDE5 améliorent non seulement la fonction érectile, mais constituent également un traitement efficace des SBAU chez l'homme. En raison de sa demi-vie plus longue, le tadalafil à 5 mg par jour est approuvé dans le traitement des SBAU. Des études ont montré des améliorations du score IPSS et de la qualité de vie, et une atténuation des symptômes mictionnels et liés au stockage⁴². Des données probantes montrent que le traitement associant un IPDE5 et un alpha-bloquant est supérieur aux alpha-

bloquants en monothérapie chez les hommes présentant des symptômes mictionnels et une dysfonction érectile⁴³.

Nous recommandons les IPDE5 à longue durée d'action en monothérapie chez les hommes atteints de SBAU/HBP, en particulier chez les hommes atteints à la fois de SBAU et de trouble érectile (recommandation forte, niveau de preuve B).

2.3.7. Desmopressine

La polyurie nocturne (PN) coexiste souvent avec les SBAU et l'HBP, mais peut ne pas répondre aux pharmacothérapies usuelles contre l'HBP. La PN est un facteur majeur contribuant à la nycturie et est définie par l'International Continence Society (ICS) comme un volume anormalement élevé d'urine pendant le sommeil. Plus précisément, 33 % du volume total quotidien d'urine est produit la nuit, alors que le débit urinaire total quotidien reste normal. La desmopressine est un analogue synthétique de l'hormone antidiurétique, l'arginine vasopressine (AVP). La desmopressine réduit les mictions nocturnes totales et augmente le nombre d'heures de sommeil non perturbé en réduisant la production d'urine chez les hommes atteints de PN⁴⁴. Bien que le risque d'hyponatrémie soit faible chez les hommes dont le taux sérique de sodium est normal au départ, il faut mesurer ce taux chez tous les hommes au départ, ainsi que 4 à 8 jours et 30 jours après l'amorce du traitement chez les hommes prenant des comprimés fondants de desmopressine ou les hommes ≥ 65 ans prenant des comprimés à 50 µg à désintégration orale. Chez les hommes dont le symptôme prédominant est une nycturie inconfortable et qui ne répondent pas aux mesures conservatrices ou aux autres monothérapies, la desmopressine doit être envisagée.

Nous recommandons la desmopressine comme option thérapeutique chez les hommes atteints de SBAU/HBP avec nycturie résultant d'une PN (recommandation conditionnelle, niveau de preuve B).

2.3.7. Phytothérapies

Certains patients songeront à utiliser des préparations à base de plantes. Les formulations courantes comprennent *Serenoa repens* (palmier nain), *Pygeum africanum* (écorce de prunier d'Afrique) et *Urtica dioica* (ortie). Les formulations des phytothérapies manquent d'uniformité, leurs paramètres pharmacocinétiques présentent des valeurs imprévisibles et ils ne font pas l'objet d'une surveillance réglementaire serrée. De nombreuses études et méta-analyses Cochrane ne signalent aucune différence significative entre les phytothérapies et le placebo, telle que mesurée par l'AUA-SI, les débits de pointe, le volume de la prostate, le volume résiduel d'urine, l'APS ou la qualité de vie⁴⁵⁻⁴⁸. Il y a peu d'effets secondaires associés aux phytothérapies, mais il existe d'importantes interactions médicamenteuses potentielles.

Nous ne recommandons pas les phytothérapies comme traitement standard des SBAU/de l'HBP (*recommandation forte, niveau de preuve B*).

2.4. Traitement chirurgical

2.4.1. RTUP

RTUP monopolaire

La RTUP monopolaire (RTUPm) reste la principale option de traitement chirurgical de référence pour les cas modérés à graves de SBAU dus à l'HBP chez les patients dont le volume de la prostate se situe entre 30 et 80 mL⁴⁹. La mortalité périopératoire a diminué au fil du temps et est actuellement d'environ 0,1 %, tandis que la morbidité est liée au volume de la prostate (en particulier > 60 mL)⁵⁰. Des séries contemporaines ont signalé les complications suivantes : saignement (2 à 9 %), perforation de la capsule avec extravasation importante (2 %), syndrome de RTU (0,8 %), rétention urinaire (4,5 à 13 %), infection (3 à 4 %); septicémie (1,5 %), incontinence (< 1 %), sclérose du col de la vessie (3 à 5 %), éjaculation rétrograde (65 %), dysfonction érectile (6,5 %) et nécessité de répéter le traitement chirurgical (2 %/an)^{51,52}.

Nous recommandons la RTUPm comme traitement chirurgical standard de première intention pour les hommes atteints de SBAU/HBP modérés à graves avec un volume prostatique de 30 à 80 mL (*recommandation forte, niveau de preuve A*).

RTUP bipolaire (y compris vaporisation bipolaire continue au plasma)

La RTUP bipolaire (RTUPb) offre une solution de rechange à la RTUPm chez les hommes présentant des SBAU modérés à graves secondaires à une HBP, avec une efficacité similaire, mais une morbidité périopératoire moindre⁵²⁻⁵⁴. La principale différence entre la RTUPm et la RTUPb est la diminution du risque de saignement périopératoire et de syndrome de RTU. Le choix de la RTUPb doit reposer sur la disponibilité de l'équipement, l'expérience du ou de la chirurgien-ne et la préférence du patient.

Nous recommandons la RTUPb comme traitement chirurgical standard de première intention pour les hommes atteints de SBAU/HBP modérés à graves avec un volume prostatique de 30 à 80 mL (*forte recommandation, niveau de preuve B*).

2.4.2. Prostatectomie incisionnelle simple

La prostatectomie incisionnelle simple est une solution de rechange efficace pour les hommes atteints de SBAU modérés à graves avec une prostate très volumineuse (> 80 mL) et dont les symptômes sont très incommodes⁵⁵. Cette intervention est aussi indiquée lorsqu'une intervention

simultanée est prévue au niveau de la vessie, comme une diverticulotomie ou une cystolithotomie (pour les très gros calculs vésicaux) et lorsque les hommes ne peuvent être placés en position de lithotomie dorsale en raison d'une maladie grave de la hanche⁵⁶. La prostatectomie incisionnelle simple est la méthode chirurgicale la plus invasive, nécessitant un séjour plus long à l'hôpital et un cathétérisme. Le taux de transfusion estimé a été rapporté comme étant de 7 à 14 %^{55,56}. Les complications comprennent une incontinence urinaire transitoire (8 à 10 %), une sclérose du col de la vessie et une sténose urétrale (5 à 6 %)^{55,56}.

Nous recommandons la prostatectomie incisionnelle simple comme traitement chirurgical de première intention lorsque l'énucléation endoscopique de la prostate (voir ci-dessous) n'est pas accessible, chez les hommes atteints de SBAU/HBP modérés à graves et dont le volume prostatique est > 80 mL (*forte recommandation, niveau de preuve A*).

2.4.3. Prostatectomie simple mini-invasive

Avec l'avènement de la chirurgie mini-invasive, qui a débuté par la laparoscopie et s'est poursuivie par la laparoscopie assistée par robot, il était tout naturel que cette percée technologique finisse par être appliquée à la prostatectomie incisionnelle simple. Ces techniques sont encore relativement nouvelles.

La prostatectomie laparoscopique simple (PLS) et la prostatectomie simple assistée par robot (PSAR), tout comme la prostatectomie incisionnelle simple, sont indiquées chez les patients présentant une hypertrophie significative de la prostate (> 80 à 100 mL) et des SBAU incommodes^{57,58}. Elles sont également bénéfiques lorsqu'on y a recours en raison d'une pathologie concomitante, comme de gros calculs vésicaux ou un diverticule vésical. Il n'existe pas d'essais contrôlés avec randomisation comparant la PLS et la PSAR à la prostatectomie incisionnelle simple ou à toute autre technique d'énucléation. La plus grande série rétrospective inclut les deux techniques et a montré qu'elles étaient toutes deux sûres et efficaces⁵⁹. Une revue systématique récente a montré que la PSAR entraînait des améliorations similaires du score IPSS, du VRPM, du Qmax et de la qualité de vie, tout en ayant des taux de complications et une perte de sang estimée (PSE) similaires à ceux de la vaporisation au laser et de l'énucléation de la prostate⁶⁰. Par rapport à la prostatectomie incisionnelle simple, la durée de séjour et la PSE sont significativement plus faibles avec la PSAR⁶¹. Enfin, le temps de cathétérisme et la durée de séjour sont plus longs avec la PSAR qu'avec l'énucléation au laser de la prostate⁶⁰.

Nous recommandons la PLS ou la PSAR en tant que solutions de rechange chirurgicales chez les hommes atteints de SBAU/HBP modérés à graves avec un volume prostatique > 80 mL, ces interventions étant pratiquées dans des centres

comptant des chirurgien-ne-s ayant une expertise de haut niveau en robotique ou en laparoscopie (*recommandation conditionnelle, niveau de preuve B*).

2.4.4. Énucléation endoscopique de la prostate (EEP)

L'EEP suit le principe de la prostatectomie incisionnelle, mais en utilisant différentes sources d'énergie et différents instruments. Le laser holmium (HoLEP) avec ou sans technologie Moses, le laser GreenLight, l'énucléation monopolaire, l'énucléation bipolaire, le laser à diode, le laser thulium et le laser à fibre de thulium font partie des sources d'énergie possibles. L'efficacité et l'innocuité de l'EEP, quelle que soit la source d'énergie utilisée, ont été largement montrées⁶².

Par rapport à la RTUP et à la prostatectomie incisionnelle simple, l'EEP a été associée à de plus grandes améliorations des scores IPSS, du Qmax et du VRPM. L'EEP a été associée à une plus grande ablation de tissu prostatique, une réduction de la perte d'hémoglobine, un temps de cathétérisme plus court et une durée de séjour plus courte⁶³.

Des données récentes étayaient l'utilisation de l'EEP chez les patients atteints d'HBP sous traitement anticoagulant (AC) ou antiplaquettaire (AP)⁶⁴⁻⁶⁶. L'EEP a donné des résultats durables, le taux de répétition de l'intervention allant de 0 à 3,7 % (attribué à une nouvelle croissance de l'adénome) lors d'un suivi à long terme pouvant aller jusqu'à 18 ans⁶⁷⁻⁷¹. La courbe d'apprentissage liée à cette intervention est abrupte (estimée à > 20 à 50 cas)⁷².

Nous recommandons l'EEP comme solution de rechange à la RTUP ou à la prostatectomie incisionnelle simple chez les hommes présentant des SBAU modérés à graves et une prostate de > 30 mL, si elle est réalisée par un-e chirurgien-ne formé-e pour effectuer cette intervention. L'EEP peut être réalisée en toute innocuité chez les patients sous traitement par AC/AP (*recommandation forte, niveau de preuve A*).

2.4.5. Vaporisation photosélective

La vaporisation photosélective de la prostate (VPP) au laser GreenLight (XPS 180W et HPS 120W) fournit des résultats comparables à ceux de la RTUP en ce qui concerne les améliorations durables des scores IPSS et du Qmax, avec un taux global de complications similaire⁷³. La durabilité à moyen terme sur cinq ans liée au laser XPS fait état d'un taux de retraitement de 1,1 % pour des prostatites d'un volume moyen de 80 mL⁷⁴. Dans l'essai international et multicentrique GOLIATH, contrôlé et avec randomisation comparant la VPP au laser XPS 180W à la RTUP pour des prostatites de 30 à 80 mL, on a constaté dans les 30 premiers jours une différence statistiquement significative dans les manifestations indésirables précoces, notamment celles liées aux saignements, en faveur de la VPP par le laser XPS^{68,75}. Par rapport à la RTUP, la VPP présente une meilleure innocuité périopératoire, une durée de cathé-

térisme plus courte et une hospitalisation plus courte⁷⁶. De multiples études ont montré que la VPP est sûre et efficace chez les hommes âgés, présentant des maladies concomitantes importantes⁷⁷ ou de gros lobes médians⁷⁸, et chez les patients qui poursuivent leur traitement par AC/AP, les taux de transfusion étant négligeables⁷⁹⁻⁸¹. Outre le profil d'innocuité du laser GreenLight, il a été montré que la VPP est une solution de rechange rentable à la RTUP dans le contexte canadien⁸². Il n'existe aucune limite de taille ou de forme avec la VPP; seuls l'expertise et le jugement clinique du ou de la chirurgien-ne dictent les limites concernant la taille.

Nous recommandons la VPP comme solution de rechange à la RTUPm ou à la RTUPb chez les hommes atteints de SBAU modérés à graves (*recommandation forte basée sur des données de haute qualité*). **Nous suggérons également la VPP au laser GreenLight comme autre approche chirurgicale chez les hommes sous anticoagulant ou présentant un risque cardiovasculaire élevé** (*recommandation conditionnelle, niveau de preuve B*).

2.4.6. Incision transurétrale de la prostate

L'incision transurétrale de la prostate (ITUP) est un traitement qui convient aux hommes ayant une petite prostate (< 30 mL) sans lobe médian⁸³. Les symptômes sont atténués et les paramètres mictionnels, améliorés, et le risque d'éjaculation rétrograde et de syndrome de RTU est réduit (18,2 % et 0 %, respectivement) par rapport à la RTUP; cependant, le risque de répétition du traitement chirurgical pour des SBAU liés à l'HBP est significativement plus élevé avec l'ITUP (18,4 %) qu'avec la RTUP (7,2 %).

Nous recommandons l'ITUP pour traiter les SBAU modérés à graves chez les hommes ayant un volume prostatique < 30 mL sans lobe médian. Les patients doivent être informés du taux élevé de retraitement (*recommandation forte, niveau de preuve B*).

2.4.7. Techniques mini-invasives

Thermothérapie transurétrale par micro-ondes

La thermothérapie transurétrale par micro-ondes (TUMT) est une option pour les patients âgés présentant des maladies concomitantes importantes ou chez qui une anesthésie entraîne des risques plus élevés, car cette intervention peut être réalisée sous anesthésie locale^{84,85}. Bien qu'on ait signalé une efficacité à court terme dans l'atténuation des SBAU, la durabilité à long terme des effets de la TUMT est limitée, avec des taux de retraitement cumulatifs sur cinq ans de 42 à 59 %⁸⁶. La TUMT ne doit pas être effectuée chez les patients présentant un lobe médian de taille importante.

Nous suggérons que la TUMT soit envisagée pour le traitement d'hommes bien informés et soigneusement sélectionnés (*recommandation conditionnelle, niveau de preuve C*).

Endoprothèses prostatiques

Les endoprothèses temporaires peuvent soulager à court terme l'obstruction infravésicale chez les patients temporairement inaptes à subir une intervention chirurgicale⁸⁷. En général, les endoprothèses risquent d'être mal placées ou de bouger et peuvent être mal tolérées en cas d'exacerbation des SBAU et d'incrustation. Compte tenu de ces effets secondaires courants, les endoprothèses prostatiques ont un rôle limité dans le traitement des SBAU modérés à graves. Une nouvelle génération d'endoprothèses est actuellement en cours d'évaluation et pourrait constituer à l'avenir une solution de rechange à la prise en charge de l'HBP/des SBAU.

Nous suggérons les endoprothèses prostatiques uniquement comme solution de rechange au cathétérisme chez les hommes inaptes à subir une intervention chirurgicale et dont le détrusor est fonctionnel (*recommandation conditionnelle, niveau de preuve C*).

Implants intraprostatiques

La technique des implants intraprostatiques (UroLift®), (petits implants permanents à suture avec languettes en nitinol comprimant les lobes latéraux volumineux et insérés sous cystoscopie), apporte des améliorations moins efficaces, mais adéquates et durables des scores IPSS et du Qmax par rapport à la RTUP tout en préservant la fonction sexuelle (aucune éjaculation rétrograde n'avait été observée à 12 mois)⁸⁸. La plupart des complications sont légères et disparaissent dans les quatre semaines, mais comprennent la dysurie (34 %), l'hématurie (26 %), la douleur pelvienne (19 %), l'incontinence par impériosité (7 %) et l'infection des voies urinaires (3 %). Le taux de répétition du traitement chirurgical était de 13,6 % sur cinq ans⁸⁹. Une étude récente (étude MedLift) a rapporté l'utilisation de ces implants chez des patients présentant un lobe médian. Pour le déploiement dans le lobe médian, le tissu intravésical est tiré vers le sinus prostatique et fixé de chaque côté de l'urètre. Quarante-quatre patients ont subi cette technique et les résultats sont très similaires à ceux de l'essai pivot L.I.F.T. concernant l'amélioration des scores IPSS et de la qualité de vie, tout en préservant la fonction éjaculatoire. Il convient de noter que le suivi de cette étude n'a duré que 12 mois⁹⁰.

Nous avançons que la technique des implants intraprostatiques (UroLift) peut être considérée comme un traitement de rechange pour les hommes atteints de SBAU qui souhaitent préserver la fonction éjaculatoire lorsque la taille de la prostate est < 80 mL. On peut aussi proposer cette technique aux patients présentant un lobe médian de taille

petite à moyenne s'ils présentent des SBAU incommodes. Les patients doivent être informés du taux de retraitement plus élevé à cinq ans, indépendamment de la présence d'un lobe médian (*recommandation conditionnelle, niveau de preuve C*).

Ablation par énergie de vapeur d'eau convective

Les ablations réalisées à l'aide du système Rezum® (qui utilise le principe thermodynamique du transfert d'énergie par convection) sont liées à une amélioration significative des scores IPSS et du Qmax à trois mois et soutenue jusqu'à 12 mois⁹¹, avec préservation des fonctions érectile et éjaculatoire⁹². Les résultats récents à cinq ans ont confirmé la durabilité des effets cliniques positifs, avec une réduction de 57 % des scores IPSS, une amélioration de 45 % de la qualité de vie et une augmentation de 44 % du Qmax. Le taux de retraitement chirurgical est de 4,4 % à cinq ans⁹³.

Nous avançons que le système Rezum d'ablation par énergie de vapeur d'eau convective peut être considéré comme un traitement de rechange pour les hommes atteints de SBAU et désireux de préserver la fonction éjaculatoire lorsque le volume prostatique est < 80 mL, y compris en présence d'un lobe médian (*recommandation conditionnelle, niveau de preuve C*).

Ablation par jet d'eau robot-assistée et guidée par imagerie

L'aquablation (ablation par hydrodissection robot-assistée du parenchyme prostatique tout en épargnant les structures collagéniques telles que les vaisseaux sanguins et la capsule)⁹⁴ a montré des améliorations comparables en matière d'efficacité et d'innocuité par rapport à la RTUP chez les hommes ayant une prostate de < 80 mL⁹⁵. D'autres études ont également montré l'efficacité et l'innocuité dans les glandes de 80 à 150 mL. L'aquablation préserve les fonctions érectile et éjaculatoire chez près de 100 % et environ 90 % des patients, respectivement. Les taux de retraitement à cinq ans sont faibles (6 % à cinq ans).

Nous suggérons que l'aquablation soit proposée aux hommes atteints de SBAU qui souhaitent préserver la fonction éjaculatoire et dont le volume prostatique est inférieur à 150 mL, en présence ou en l'absence d'un lobe médian (*recommandation conditionnelle, niveau de preuve C*).

Dispositif implantable temporaire en nitinol

Le dispositif implantable temporaire en nitinol (iTind) est un dispositif temporaire (cinq jours puis retiré sous anesthésie locale), mécanique, ressemblant à une endoprothèse, conçu pour remodeler le col de la vessie et l'urètre prostatique par nécrose de pression.

Trois essais cliniques prospectifs avec randomisation (n = 269) ont montré une réduction des scores IPSS de 45 à

60 %, une augmentation du Qmax de 50 à 110 %, aucun changement dans la fonction érectile ou éjaculatoire, et un taux de retraitement de 9 % à trois ans⁹⁶⁻⁹⁸. Des études sur la durabilité à long terme sont en cours.

Nous recommandons que le dispositif iTind soit proposé aux hommes atteints de SBAU et désireux de préserver la fonction éjaculatoire, lorsque le volume prostatique est de 30 à 80 mL. Les patients doivent être informés du taux plus élevé de retraitement à 3 ans (recommandation conditionnelle, niveau de preuve C).

Embolisation de l'artère prostatique

L'embolisation de l'artère prostatique (EAP) est une option thérapeutique mini-invasive exclusivement réalisée par des radiologues interventionnel-le-s dans des centres spécialisés. L'EAP entraîne une amélioration significative des scores IPSS, du Qmax et du VRPM par rapport aux valeurs de départ à 12 mois⁹⁹. Toutefois, les résultats sont inférieurs à ceux de la RTUP¹⁰⁰⁻¹⁰² ou de la prostatectomie incisionnelle simple¹⁰³. Bien que l'EAP semble entraîner moins de complications que la RTUP, une embolisation non ciblée peut entraîner de rares complications ischémiques telles qu'une proctite ischémique transitoire, une ischémie de la vessie, une sté-

nose urétrale et urétérale ou une ischémie des vésicules séminales¹⁰⁴. L'efficacité de l'EAP peut être plus avantageuse lorsque le volume prostatique est > 80 mL¹⁰⁵ et peut être considérée comme un traitement de l'hématurie macroscopique d'origine prostatique¹⁰⁶.

Dans les centres d'une expertise technique et d'une collaboration urologique et radiologique, des patients hautement sélectionnés et bien informés peuvent se voir proposer l'EAP s'ils souhaitent envisager une autre option thérapeutique. Les patients doivent être informés du manque de durabilité à long terme (recommandation conditionnelle, niveau de preuve C).

Les algorithmes de prise en charge d'un patient atteint de SBAU/HBP sont résumés dans les figures 2 et 3.

2.5. Situations particulières

RUA

Les données laissent entendre que chez les patients atteints de RUA, l'utilisation d'alpha-bloquants (en particulier la tamsulosine, l'alfuzosine et la silodosine) pendant la période de cathétérisme augmentera les probabilités de miction effi-

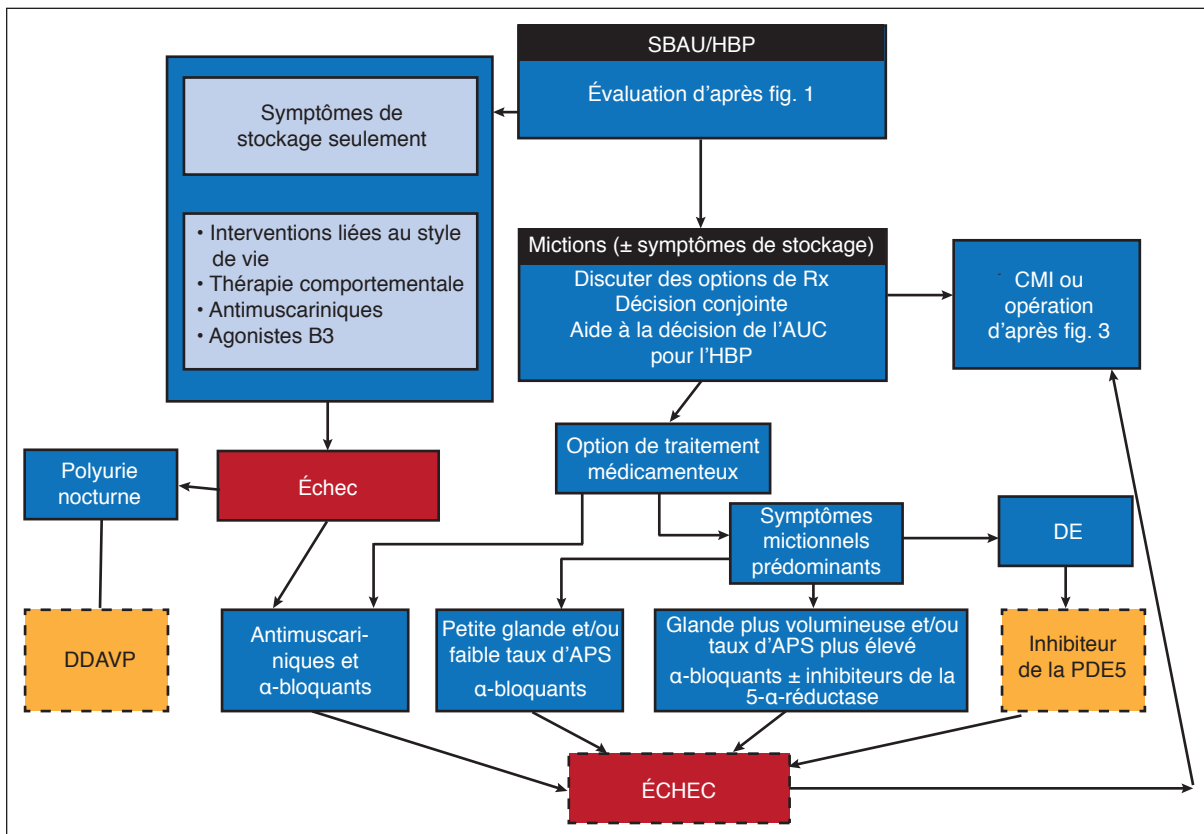


Figure 2. Algorithme de prise en charge des symptômes du bas appareil urinaire/de l'hyperplasie bénigne de la prostate (SBAU/HBP). APS : antigène prostatique spécifique; DE : dysfonction érectile; PDE5 : phosphodiésterase de type 5.

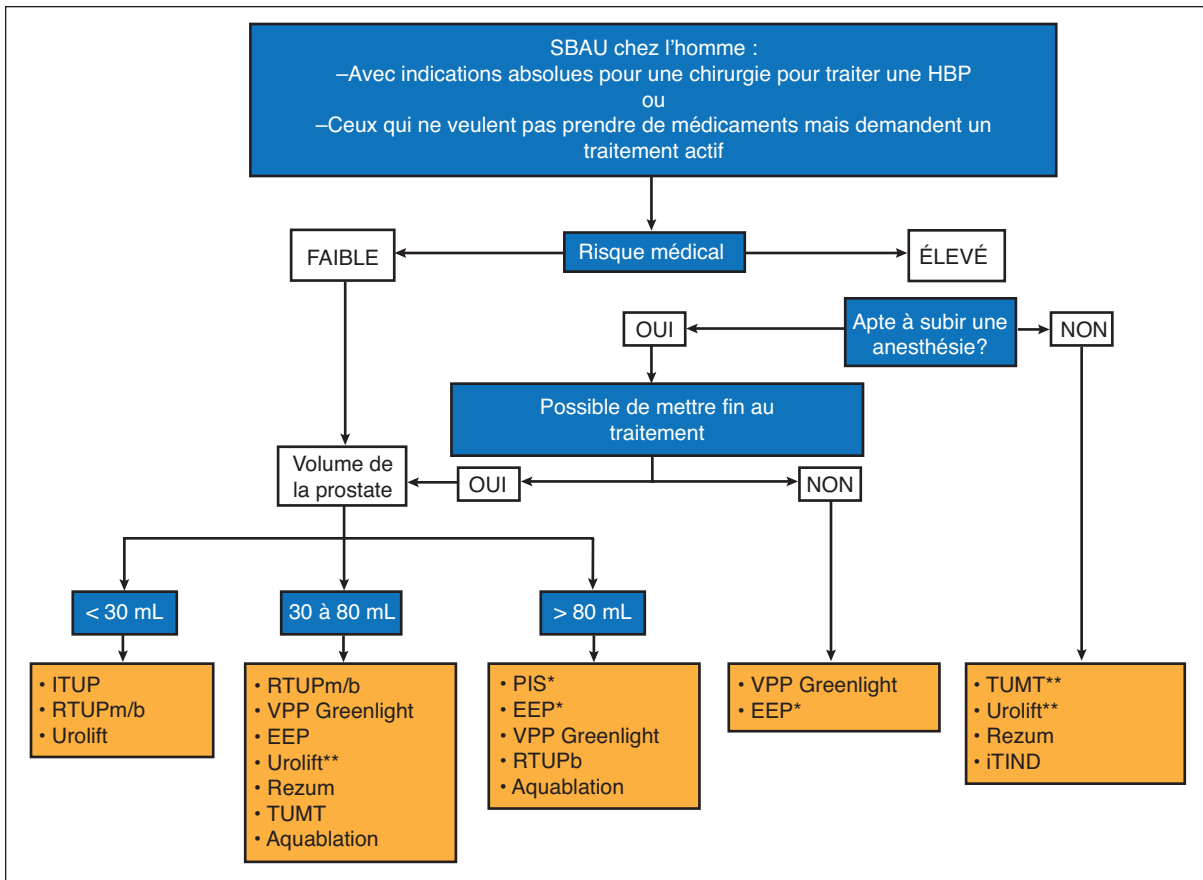


Figure 3. Algorithme de traitement des symptômes incommodants du bas appareil urinaire (SBAU) réfractaires au traitement conservateur/médicamenteux ou en cas d'indication absolue pour une intervention chirurgicale. L'organigramme a été stratifié en fonction de la capacité du patient à subir une anesthésie, du risque cardiovasculaire et du volume de la prostate. *Norme actuelle/premier choix. Les autres traitements sont présentés par ordre alphabétique. **Doit exclure la présence d'un lobe moyen. EEP : énucléation endoscopique de la prostate; HBP : hyperplasie bénigne de la prostate; HoLEP : énucléation de la prostate au laser holmium; iTIND : dispositif implantable temporaire en nitinol; ITUP : incision transurétrale de la prostate; PIS : prostatectomie incisionnelle simple; RTUPb : résection transurétrale bipolaire de la prostate; RTUPm : résection transurétrale monopolaire de la prostate; TUMT : thérapie transurétrale par micro-ondes; VPP : vaporisation photosélective de la prostate.

ce après le retrait du cathéter^{107,108}, tandis que l'ajout d'un I5AR peut diminuer le risque qu'une intervention chirurgicale au niveau de la prostate soit requise dans l'avenir^{30,31,109}.

Nous suggérons que les hommes présentant une RUA secondaire à une HBP puissent se voir proposer un traitement par alpha-bloquants pendant la période de cathétérisme (recommandation conditionnelle, niveau de preuve B).

Hypoactivité du détrusor

Il n'existe pas de traitement efficace de l'hypoactivité du détrusor, définie comme une contraction de force et/ou de durée réduite, entraînant une vidange prolongée de la vessie et/ou une incapacité à obtenir une vidange complète dans un délai normal¹¹⁰. En présence d'hypoactivité primaire, l'approche thérapeutique doit consister à faciliter la vidange de la vessie en cernant les agents susceptibles

de diminuer la contractilité de la vessie ou d'augmenter la résistance urétrale. Les modifications comportementales, y compris les mictions programmées et/ou les mictions doubles, l'autocathétérisme intermittent propre (CIP) ou les cathéters à demeure, sont des stratégies facultatives¹¹¹. Les données semblent indiquer que l'hypoactivité du détrusor n'est pas nécessairement une contre-indication à la RTUP ou à l'énucléation^{112,113}.

Nous n'avons pas de recommandation spécifique fondée sur des preuves pour la prise en charge de l'hypoactivité du détrusor.

Hémorragie liée à l'HBP

Une évaluation complète, comprenant une anamnèse et un examen physique, une analyse d'urine (microscopie de routine, culture et sensibilité, cytologie), une évaluation

radiologique des voies supérieures et une cystoscopie, est nécessaire pour exclure d'autres sources des saignements. Il a été signalé que le finastéride réduit le risque d'hématurie récurrente liée à l'HBP¹¹⁴.

Nous avançons que l'essai d'un I5AR est approprié chez les hommes présentant une hématurie liée à l'HBP (recommandation conditionnelle, niveau de preuve C).

Cas d'HBP avec possibilité de cancer de la prostate

On peut informer le patient atteint d'HBP avec un taux sérique élevé d'APS et une biopsie de la prostate négative au sujet des avantages potentiels d'un traitement par I5AR (finastéride, dutastéride) pour réduire le risque de cancer de la prostate^{115,116}. Le patient doit être conscient de la possibilité d'une faible augmentation absolue (0,5 à 0,7 %) de l'incidence du cancer de haut grade (score de Gleason de 8 à 10) avec l'utilisation des I5AR. La plupart des expert-e-s pensent que ce phénomène a été observé en raison d'un artefact de cytoréduction prostatique, induit par les I5AR, et il semble qu'il n'y ait pas d'augmentation démontrable de la mortalité par cancer de la prostate¹¹⁷. Les patients sous traitement par I5AR qui présentent une augmentation du taux d'APS 6 à 12 mois après l'atteinte du nadir de l'APS doivent être évalués pour la possibilité d'un cancer de la prostate de haut grade¹¹⁸.

Nous recommandons une discussion éclairée au cas par cas, adaptée au patient, et un suivi étroit du taux d'APS, comme indiqué, chez les hommes atteints d'HBP traitée par I5AR (recommandation conditionnelle, niveau de preuve B).

Résumé

Les SBAU secondaires à l'HBP demeurent l'un des troubles liés à l'âge les plus courants chez les hommes. Avec le vieillissement de la population canadienne, de plus en plus d'hommes consulteront leurs professionnel-le-s de la santé pour la prise en charge de leurs symptômes. Les renseignements offerts dans ce document, fondés sur une évaluation consensuelle des meilleures données probantes disponibles, aideront les urologues canadien-ne-s dans leurs efforts pour fournir des soins de pointe à leurs patients.

Conflits d'intérêts : Le Dr Elterman a été membre de comités consultatifs et a agi à titre de conférencier pour le compte d'Allergan, Astellas, Boston Scientific, Ferring, Medtronic et Pfizer et il a reçu des subventions de ces mêmes sociétés; il a participé à des essais cliniques appuyés par Astellas, Medtronic, Meditate et Procept BioRobotics. La Dr^e Aubé-Peterkin est chercheuse pour l'essai Optilume appuyé par Urotronic. Le Dr Elmansy a reçu des honoraires de Boston Scientific, Lumenis et Clarion Medical Technologies. Le Dr Zorn a reçu des honoraires de Boston Scientific et a agi à titre de surveillant/conférencier pour Greenlight; il a participé à l'essai WATER 2 appuyé par Procept BioRobotics. Le Dr Bhojani est consultant pour Boston Scientific, Olympus et Procept BioRobotics; il a participé à l'essai WATER 2 appuyé par Procept BioRobotics. Les autres auteur-e-s ne font état d'aucun conflit d'intérêts personnel ou financier en lien avec le présent guide de pratique.

Avant d'être publié, ce guide de pratique a été passé en revue par le Comité des guides de pratique de l'AUC et le Conseil d'administration de l'AUC.

Références

- Nickel JC, Mendez-Probst CE, Whelan TF *et al.* 2010 update: Guidelines for the management of benign prostatic hyperplasia. *Can Urol Assoc J* 2010;4:308-14. <https://doi.org/10.5489/auaj.10124>
- McVary KT, Roehrborn CG, Avins AL *et al.* American Urological Association guideline: Management of benign prostatic hyperplasia (BPH). Published 2010; reviewed and validity confirmed 2014. À l'adresse [http://www.auanet.org/guidelines/benign-prostatic-hyperplasia-\(2010-reviewed-and-validity-confirmed-2014\)](http://www.auanet.org/guidelines/benign-prostatic-hyperplasia-(2010-reviewed-and-validity-confirmed-2014)). Consulté le 28 août 2018.
- Gratzke C, Bachmann A, Descazeaud A *et al.* EAU guidelines on the assessment of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction. *Eur Urol* 2015;67:1099-1109. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.12.038>
- GRADE Guidelines 15. À l'adresse <http://www.gradeworkinggroup.org/>. Consulté le 28 août 2018.
- Abrams P, Cardozo L, Wagg A *et al.* Incontinence. 6th International Consultation on Incontinence, Tokyo, September 2016, ICUD, 6th edition 2017. <https://doi.org/10.1002/nav.23783>
- Nickel JC, Saad J. The American Urological Association 2003 guidelines on management of benign prostatic hyperplasia: A Canadian opinion. *Can J Urol* 2004;11:2186-93. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15182407/>
- Ramsey EW, Elhilali M, Goldenberg GS, *et al.* for the Canadian Prostate Health Council. Practice patterns of Canadian urologists in benign prostatic hyperplasia and prostate cancer. *J Urol* 2000;163:499-502. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)67911-6](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)67911-6)
- Cockett ATK, Aso Y, Denis L *et al.* Recommendations of the International Consensus Committee concerning: 1. Prostate symptom score (H-PSS) and quality of life assessment; 2. Diagnostic workup of patients presenting with symptoms suggestive of prostatism; 3. Patients evaluation for research studies; and 4. BPH treatment. Dans : Proceedings of the first International Consultation on Benign Prostatic Hyperplasia, sous la direction de Cockett ATK, Aso Y, Chatelain C *et al.* Paris: Scientific Communication 1991:279-340.
- Barry MJ, Fowler FJ Jr, O'Leary MP *et al.* The American Urological Association symptom index for benign prostatic hyperplasia. The Measurement Committee of the American Urological Association. *J Urol* 1992;148:1549-57. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)36966-5](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)36966-5)
- Robertson C, Link CL, Onel E *et al.* The impact of lower urinary tract symptoms and comorbidities on quality of life: The BACH and UREPIK studies. *BJU Int* 2007;99:347-54. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2007.06609.x>
- O'Leary MP, Wei JT, Roehrborn CG *et al.* BPH registry and patient survey steering committee. Correlation of the international prostate symptom score bother question with the benign prostatic hyperplasia impact index in a clinical practice setting. *BJU Int* 2008;101:1531-5. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2008.07574.x>
- Levitt JM, Slawin KM. PSA and PSA derivatives as predictors of BPH progression. *Curr Urol Rep* 2007;8:269-74. <https://doi.org/10.1007/s11934-007-0072-y>
- Rendon RA, Mason RJ, Marzouk K *et al.* Canadian Urological Association recommendations on prostate screening and early diagnosis. *Can Urol Assoc J* 2017;11:298-309. <https://doi.org/10.5489/auaj.4888>
- Bouhadana D, Nguyen D-D, Raizenne B *et al.* Evaluating the acceptability of an online patient decision aid for the surgical management of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia. *Can Urol Assoc J* 2021;15:247-54. <https://doi.org/10.5489/auaj.7492>
- Lukacs B, Grange JC, Comet D. One-year followup of 2829 patients with moderate to severe lower urinary tract symptoms treated with alfuzosin in general practice according to IPSS and a health-related quality-of-life questionnaire. BPM Group in General Practice. *Urology* 2000;55:540-6. [https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(99\)00539-7](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(99)00539-7)
- Tsukamoto T, Masumori N, Rahman M *et al.* Change in international prostate symptom score, prostate-specific antigen and prostate volume in patients with benign prostatic hyperplasia followed longitudinally. *Int J Urol* 2007;14:321-4. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2042.2007.01596.x>
- Chapple CR. Alpha-adrenoreceptor antagonist in the year 2000: Is there anything new? *Curr Opin Urol* 2001;11:9-16. <https://doi.org/10.1097/00042307-200101000-00002>
- Marberger M, Harkawa R, de la Rosette J. Optimizing the medical management of benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol* 2004;45:411-9. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2003.10.016>
- Bozlu M, Ulusoy E, Cayan S *et al.* A comparison of four different alpha 1-blockers in benign prostatic hyperplasia patients with and without diabetes. *Scand J Urol Nephrol* 2004;38:391-5. <https://doi.org/10.1080/00365590410015678>
- Kirby RS. A randomized, double-blind crossover study of tamsulosin and controlled-release doxazosin in patients with benign prostatic hyperplasia. *BJU Int* 2003;91:41-4. <https://doi.org/10.1046/j.1464-410X.2003.03077.x>

21. de Reijke TM, Klarskov P. Comparative efficacy of two alpha adrenoceptor antagonists, doxazosin and alfuzosin, in patients with lower urinary tract symptoms from benign prostatic enlargement. *BJU Int* 2004;93:757-62. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2003.04720.x>
22. Hutchison A, Farmer R, Verhamme K *et al.* The efficacy of drugs for the treatment of LUTS/BPH, a study in 6 European countries. *Eur Urol* 2007;51:207-15. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2006.06.012>
23. Wilt TJ, Howe RW, Rutks IR *et al.* Terazosin for benign prostatic hyperplasia. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;CD003851. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002081>
24. Takmaz T, Can I. Clinical features, complications, and incidence of intraoperative floppy iris syndrome in patients taking tamsulosin. *Eur J Ophthalmol* 2007;17:909-13. <https://doi.org/10.1177/112067210701700607>
25. McConnell JD, Bruskewitz R, Walsh P *et al.* and the PLESS Study Group. The effect of finasteride on the risk of acute urinary retention and the need for surgical treatment among men with benign prostatic hyperplasia. *N Engl J Med* 1998;338:557-63. <https://doi.org/10.1056/NEJM199802263380901>
26. Roehrborn CG, Boyle P, Nickel JC *et al.* Efficacy and safety of a dual inhibitor of 5-alpha-reductase types 1 and 2 (dutasteride) in men with benign prostatic hyperplasia. *Urology* 2002;60:434-41. [https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(02\)01905-2](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(02)01905-2)
27. Nguyen DD, Marchese M, Cone EB *et al.* Investigation of suicidality and psychological adverse events in patients treated with finasteride. *JAMA Dermatol* 2021;157:35-42. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2020.3385>
28. Anderson JB, Roehrborn CG, Schalken JA *et al.* The progression of benign prostatic hyperplasia: Examining the evidence and determining the risk. *Eur Urol* 2001;39:390-9. <https://doi.org/10.1159/000052475>
29. Marks L, Roehrborn C, Andriole G. Prevention of benign prostatic hyperplasia disease. *J Urol* 2006;176:1299-306. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2006.06.022>
30. McConnell JD, Roehrborn CG, Oliver OM *et al.* for the MTOPS Research Group. The long-term effect of doxazosin, finasteride and combination therapy on the clinical progression of benign prostatic hyperplasia. *N Engl J Med* 2003;349:2385-96. <https://doi.org/10.1056/NEJMa030656>
31. Roehrborn CG, Stami P, Barkin J *et al.* The effects of dutasteride, tamsulosin, and combination therapy on lower urinary tract symptoms in men with benign prostatic hyperplasia and prostate enlargement: Two-year results from the CombAT study. *J Urol* 2008;179:616-21. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2007.09.084>
32. Barkin J, Guimaraes M, Joacobi G *et al.* Alpha-blocker therapy can be withdrawn in the majority of men following initial combination therapy with the dual 5-alpha reductase inhibitor dutasteride. *Eur Urol* 2003;44:461-6. [https://doi.org/10.1016/S0302-2838\(03\)00367-1](https://doi.org/10.1016/S0302-2838(03)00367-1)
33. Nickel JC, Barkin J, Koch C *et al.* Finasteride monotherapy maintains stable lower urinary tract symptoms in men with BPH following cessation of alpha blockers. *Can Urol Assoc J* 2008;2:16-21. <https://doi.org/10.5489/cuaj.520>
34. Kaplan SA, Roehrborn CG, Rovner ES *et al.* Tolterodine and tamsulosin for treatment of men with lower urinary tract symptoms and overactive bladder: A randomized controlled trial. *JAMA* 2006;296:2319-28. <https://doi.org/10.1001/jama.296.19.2319>
35. Tubaro A, Batista JE, Nitti VW *et al.* Efficacy and safety of daily mirabegron 50 mg in male patients with overactive bladder: A critical analysis of five phase 3 studies. *Ther Adv Urol* 2017;10:9:137-54. <https://doi.org/10.1177/1756287217702797>
36. Kaplan SA, Herschorn S, McVary KT *et al.* Efficacy and safety of mirabegron vs. placebo add-on therapy in men with overactive bladder symptoms receiving tamsulosin for underlying benign prostatic hyperplasia: A randomized, phase 4 study (PLUS). *J Urol* 2020;203:1163-71. <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000000738>
37. Chapple C, Herschorn S, Abrams P *et al.* Tolterodine treatment improves storage symptoms suggestive of overactive bladder in men treated with alpha-blockers. *Eur Urol* 2009;56:534-41. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2008.11.026>
38. Kakizaki H, Lee KS, Yamamoto O *et al.* Mirabegron add-on therapy to tamsulosin for the treatment of overactive bladder in men with lower urinary tract symptoms: A randomized, placebo-controlled study (MATCH). *Eur Urol Focus* 2020;6:729-37. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2019.10.019>
39. Kaplan SA, He W, Koltun WD *et al.* Solifenacin plus tamsulosin combination treatment in men with lower urinary tract symptoms and bladder outlet obstruction: A randomized controlled trial. *Eur Urol* 2013;63:158-65. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.07.003>
40. Drake MJ, Chapple C, Sokol R *et al.* Long-term safety and efficacy of single-tablet combinations of solifenacin and tamsulosin oral controlled absorption system in men with storage and voiding lower urinary tract symptoms: Results from the NEPTUNE Study and NEPTUNE II open-label extension. *Eur Urol* 2015;67:262-70. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.07.013>
41. Ichihara K, Masumori N, Fukuta F *et al.* A randomized controlled study of the efficacy of tamsulosin monotherapy and its combination with mirabegron for overactive bladder induced by benign prostatic obstruction. *J Urol* 2015;193:921-6. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.09.091>
42. Oelke M, Giuliano F, Miron V *et al.* Monotherapy with tadalafil or tamsulosin similarly improved lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia in an international, randomized, parallel, placebo-controlled clinical trial. *Eur Urol* 2012;61:917-25. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.01.013>
43. Gacci M, Corona G, Salvi M *et al.* A systematic review and meta-analysis on the use of phosphodiesterase 5 inhibitors alone or in combination with α -blockers for lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol* 2012;61:994-1003. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.02.033>
44. Weiss JP, Herschorn S, Albei CD *et al.* Efficacy and safety of low-dose desmopressin orally disintegrating tablet in men with nocturia: Results of a multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel group study. *J Urol* 2013;190:965-72. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.12.112>
45. Habib FK, Wyllie MG. Not all brands are created equal: A comparison of selected components of different brands of Serenoa repens extract. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2004;7:195-200. <https://doi.org/10.1038/sj.pcan.4500746>
46. Barry MJ, Meleth S, Kreder KH *et al.* Effect of increasing doses of saw palmetto on lower urinary tract symptoms: A randomized trial. *JAMA* 2011;306:1344-51. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.1364>
47. Tacklind J, Macdonald R, Rutks I *et al.* Serenoa repens for benign prostatic hyperplasia. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;12:CD001423. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001423.pub3>
48. Wilt T, Ishani A, Mac Donald R *et al.* Pygeum africanum for benign prostatic hyperplasia. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;1:CD001044. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001423>
49. Cornu JN, Ahyai S, Bachmann AJ *et al.* A systematic review and meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic obstruction: An update. *Eur Urol* 2015;67:1066-96. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.06.017>
50. Reich O, Gratzke C, Bäckmann A *et al.* Morbidity, mortality, and early outcome of transurethral resection of the prostate: A prospective, multicenter evaluation of 10 654 patients. *J Urol* 2008;180:246-9. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.03.058>
51. Ahyai SA, Gilling P, Kaplan SA *et al.* Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic enlargement. *Eur Urol* 2010;58:384-97. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2010.06.005>
52. Mamoulakis C, Sofras F, de la Rosette J *et al.* Bipolar vs. monopolar transurethral resection of the prostate for lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic obstruction. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;1:CD009629. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009629.pub3>
53. Geavlete B, Georgescu D, Multescu R *et al.* Bipolar plasma vaporization vs. monopolar and bipolar TURP: A prospective, randomized, long-term comparison. *Urology* 2011;78:930-5. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2011.03.072>
54. Muslumyanoglu AY, Yuruk E, Binbay M *et al.* Transurethral resection of prostate with plasmakinetic energy: 100 months results of a prospective, randomized trial. *BJU Int* 2012;110:546-9. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2011.10770.x>
55. Varkarakis I, Kyriakakis Z, Delis A *et al.* Long-term results of open transvesical prostatectomy from a contemporary series of patients. *Urology* 2004;64:306-10. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2004.03.033>
56. Lin, Y, Wu X, Xu A *et al.* Transurethral enucleation of the prostate vs. transvesical open prostatectomy for large benign prostatic hyperplasia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Urol* 2016;34:1207-19. <https://doi.org/10.1007/s00345-015-1735-9>
57. Naspro R, Gomez Sancho F, Manica M *et al.* From "gold standard" resection to reproducible "future standard" endoscopic enucleation of the prostate: What we know about anatomical enucleation. *Minerva Urol Nefrol* 2017;69:446-58. <https://doi.org/10.23736/S0393-2249.17.02834-X>
58. Nestler S, Bach T, Herrmann T *et al.* Surgical treatment of large volume prostates: A matched pair analysis comparing the open, endoscopic (ThuVEP) and robotic approach. *World J Urol* 2019;37:1927-31. <https://doi.org/10.1007/s00345-018-2585-z>
59. Autorino R, Zarger H, Mariano MB *et al.* Perioperative outcomes of robotic and laparoscopic simple prostatectomy: A European-American multi-institutional analysis. *Eur Urol* 2015;68:86-94. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.11.044>
60. Kordan Y, Cando AE, Koseoglu E *et al.* Robotic-assisted simple prostatectomy: A systematic review. *J Clin Med* 2020;9:1798. <https://doi.org/10.3390/jcm9061798>
61. Scarcella S, Castellani D, Gauhar V *et al.* Robotic-assisted vs. open simple prostatectomy: Results from a systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Invsti Clin Urol* 2021;62:631-40. <https://doi.org/10.4111/icu.20210297>
62. Herrmann TR. Enucleation is enucleation is enucleation is enucleation. *World J Urol* 2016;34:1353-5. <https://doi.org/10.1007/s00345-016-1922-3>
63. Chen CH, Chung CH, Chu HC *et al.* Surgical outcome of anatomical endoscopic enucleation of the prostate: A systemic review and meta-analysis. *Andrologia* 2020;52:e13612. <https://doi.org/10.1111/and.13612>
64. El Tayeb MM, Jacob JM, Bhojani N *et al.* Holmium laser enucleation of the prostate in patients requiring anticoagulation. *J Endourol* 2016;30:805-9. <https://doi.org/10.1089/end.2016.0070>

65. Rivera M, Krambeck A, Lingeman J. Holmium laser enucleation of the prostate in patients requiring anticoagulation. *Curr Urol Rep* 2017;18:77. <https://doi.org/10.1007/s11934-017-0746-z>
66. Romero-Otero J, García-González L, García-Gómez B *et al.* Factors influencing intraoperative blood loss in patients undergoing holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) for benign prostatic hyperplasia: A large, multicenter analysis. *Urology* 2019;132:177-82. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.06.024>
67. Ibrahim A, Alharbi M, Elhilali MM *et al.* 18 years of holmium laser enucleation of the prostate: A single-center experience. *J Urol* 2019;202:795-800. <https://doi.org/10.1097/JU.000000000000280>
68. Gilling PJ, Wilson LC, King CJ *et al.* Long-term results of a randomized trial comparing holmium laser enucleation of the prostate and transurethral resection of the prostate: Results at 7 years. *BJU Int* 2012;109:408-11. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2011.10359.x>
69. Zhu L, Chen S, Yang S *et al.* Electrosurgical enucleation vs. bipolar transurethral resection for prostates larger than 70 ml: A prospective, randomized trial with 5-year followup. *J Urol* 2013;189:1427-31. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.10.117>
70. Elshal AM, Soltan M, El-Tabey NA *et al.* Randomized trial of bipolar resection vs. holmium laser enucleation vs. Greenlight laser vaporization of the prostate for treatment of large benign prostatic obstruction: 3-year outcomes. *BJU Int* 2020;126:731-8. <https://doi.org/10.1111/bju.15161>
71. Winiarski PP, St pie S, Dudzic W *et al.* Thulium laser enucleation of the prostate (TmLEP) vs. transurethral resection of the prostate (TURP): Evaluation of early results. *Cent European J Urol* 2012;65:130-4. <https://doi.org/10.5173/cej.uro.2012.03.art6>
72. Elzayat EA, Elhilali MM. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP): Long-term results, reoperation rate, and possible impact of the learning curve. *Eur Urol* 2007;52:1465-72. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2007.04.074>
73. Thomas JA, Tubaro A, Barber N *et al.* A multicenter, randomized, non-inferiority trial comparing GreenLight-XPS laser vaporization of the prostate and transurethral resection of the prostate for the treatment of benign prostatic obstruction: Two-year outcomes of the GOLIATH study. *Eur Urol* 2016;69:94-102. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.07.054>
74. Ajić K, Mansoura M, Zanaty M *et al.* Photoselective vaporization of the prostate with the 180-W XPS-Greenlight laser: Five-year experience of safety, efficiency, and functional outcomes. *Can Urol Assoc J* 2018;12:E318-24. <https://doi.org/10.5489/auaj.4895>
75. Bachmann A, Tubaro A, Barber N *et al.* 180-W XPS GreenLight laser vaporization vs. transurethral resection of the prostate for the treatment of benign prostatic obstruction: 6-month safety and efficacy results of a European multicenter, randomized trial — the GOLIATH study. *Eur Urol* 2014;65:931. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2013.10.040>
76. Bachmann A, Schurch L, Ruszat R *et al.* Photoselective vaporization (PVP) vs. transurethral resection of the prostate (TURP): A prospective bicenter study of perioperative morbidity and early functional outcome. *Eur Urol* 2005;48:965-71. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2005.07.001>
77. Rajih E, Tholomier C, Hueber PA *et al.* Evaluation of surgical outcomes with Photoselective GreenLight XPS laser vaporization of the prostate in high medical risk men with benign prostatic enlargement: A multicenter study. *J Endourol* 2017;31:686-93. <https://doi.org/10.1089/end.2016.0782>
78. Nguyen DD, Sadiq I, Law K *et al.* Impact of the presence of a median lobe on functional outcomes of greenlight photovaporization of the prostate (PVP): An analysis of the Global Greenlight Group (GGG) Database. *World J Urol* 2021;39:3881-9. <https://doi.org/10.1007/s00345-020-03529-w>
79. Lee DJ, Rieken M, Halpern J *et al.* Laser vaporization of the prostate with the 180-W XPS-Greenlight laser in patients with ongoing platelet aggregation inhibition and oral anticoagulation. *Urology* 2016;91:167. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2016.01.021>
80. Meskawi M, Hueber PA, Valdivieso R *et al.* Complications and functional outcomes of high-risk patient with cardiovascular disease on antithrombotic medication treated with the 532 nm laser photovaporization Greenlight XPS-180 W for benign prostate hyperplasia. *World J Urol* 2019;37:1671-8. <https://doi.org/10.1007/s00345-018-2560-8>
81. Ruszat R, Wyler S, Forster T *et al.* Safety and effectiveness of photoselective vaporization on the prostate (PVP) in patients on ongoing oral anticoagulation. *Eur Urol* 2007;51:1031. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2006.08.006>
82. Bowen JM, Whelan JP, Hopkins RB *et al.* Photoselective vaporization for the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Ont Health Technol Assess Ser* 2013;13:1-34.
83. Lourenco T, Shaw M, Fraser C *et al.* The clinical effectiveness of transurethral incision of the prostate: A systematic review of randomized controlled trials. *World J Urol* 2010;28:23-32. <https://doi.org/10.1007/s00345-009-0496-8>
84. de la Rosette J, Laguna MP, Gravas S *et al.* Transurethral microwave thermotherapy: The gold standard for minimally invasive therapies for patients with benign prostatic hyperplasia? *J Endourol* 2003;17:245-51. <https://doi.org/10.1089/089277903765444393>
85. D'Ancona FC, van der Bij AK, Francisca EA *et al.* Results of high-energy transurethral microwave thermotherapy in patients categorized according to the American Society of Anesthesiologists operative risk classification. *Urology* 1999;53:322-8. [https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(98\)00502-0](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(98)00502-0)
86. Gravas S, Laguna P, Kiemenen LA *et al.* Durability of 30-minute high-energy transurethral microwave therapy for treatment of benign prostatic hyperplasia: A study of 213 patients with and without urinary retention. *Urology* 2007;69:854-8. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2007.01.070>
87. Vanderbrink BA, Rastinehad AR, Badlani G. Prostatic stents for the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Curr Opin Urol* 2007;17:1-6. <https://doi.org/10.1097/MOU.0b013e3280117747>
88. Senksen J, Barber NJ, Speakman, MJ *et al.* Prospective, randomized, multinational study of prostatic urethral lift vs. transurethral resection of the prostate: 12-month results from the BPH6 study. *Eur Urol* 2015;68:643-52. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.04.024>
89. Roehrborn CG, Barkin J, Gange SN *et al.* Five-year results of the prospective, randomized controlled prostatic urethral lift study. *Can J Urol* 2017;24:8802-13.
90. Ruktalis D, Grier D, Stroup SP *et al.* Prostatic urethral lift (PUL) for obstructive median lobes: 12 month results of the MedLift Study. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2019;22:411-9. <https://doi.org/10.1038/s41391-018-0118-x>
91. McVary KT, Gange SN, Gittelman MC *et al.* Minimally invasive prostate convective water vapor energy ablation: A multicenter, randomized controlled study for the treatment of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2016;195:1529-38. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2015.10.181>
92. McVary KT, Gange SN, Gittelman MC *et al.* Erectile and ejaculatory function preserved with convective water vapor energy treatment of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia: Randomized controlled study. *J Sex Med* 2016;13:924-33. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2016.03.372>
93. McVary KT, Gittelman MC, Goldberg KA *et al.* Final 5-year outcomes of the multicenter, randomized, sham-controlled trial of a water vapor thermal therapy for treatment of moderate to severe lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2021;206:715-24. <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000001778>
94. Gilling P, Anderson P, Tan A. Aquablation of the prostate for symptomatic benign prostatic hyperplasia: One-year results. *J Urol* 2017;197:1565-72. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.01.056>
95. Gilling P, Barner N, Bidair M *et al.* WATER: A double-blind, randomized controlled trial of aquablation vs. transurethral resection of the prostate in benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2018;199:1252-61. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.12.065>
96. Amparore D, Fiori C, Valerio M *et al.* 3-year results following treatment with the second generation of the temporary implantable nitinol device in men with LUTS secondary to benign prostatic obstruction. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2021;24:349-57. <https://doi.org/10.1038/s41391-020-00281-5>
97. Chughtai B, Elterman D, Shore N *et al.* The iTind temporarily implanted nitinol device for the treatment of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia: A multicenter, randomized, controlled trial. *Urology* 2020;153:270-6. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2020.12.022>
98. De Nunzio C, Cantifello F, Fiori C *et al.* Urinary and sexual function after treatment with temporary implantable nitinol device (iTind) in men with LUTS: 6-month interim results of the MT-06-study. *World J Urol* 2021;39:2037-42. <https://doi.org/10.1007/s00345-020-03418-2>
99. Pisco JM, Rio Tinto H *et al.* Embolization of prostatic arteries as treatment of moderate to severe lower urinary symptoms (LUTS) secondary to benign hyperplasia: Results of short- and mid-term followup. *Eur Radiol* 2013;23:2561-72. <https://doi.org/10.1007/s00330-012-2714-9>
100. Carnevale FC, Iscaife A, Yoshinaga EM *et al.* Transurethral resection of the prostate (TURP) vs. original and PErFecTED prostate artery embolization (PAE) due to benign prostatic hyperplasia (bph): Preliminary results of a single-center, prospective, urodynamic-controlled analysis. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2016;39:44-52. <https://doi.org/10.1007/s00270-015-1202-4>
101. Gao YA, Huang Y, Zhang R *et al.* Benign prostatic hyperplasia: Prostatic arterial embolization vs. transurethral resection of the prostate — a prospective, randomized, and controlled clinical trial. *Radiology* 2014;270:920-8. <https://doi.org/10.1148/radiol.13122803>
102. Shim SR, Kanhai KJ, Ko YM *et al.* Efficacy and safety of prostatic arterial embolization: Systematic review with meta-analysis and meta-regression. *J Urol* 2017;197:465-79. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.08.100>
103. Russo GI, Kurbatov D, Sansalone S *et al.* Prostatic arterial embolization vs. open prostatectomy: A one-year matched-pair analysis of functional outcomes and morbidities. *Urology* 2015;86:343-8. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2015.04.037>
104. Abt D, Hechelhammer L, Müllhaupt G *et al.* Comparison of prostatic artery embolisation (PAE) vs. transurethral resection of the prostate (TURP) for benign prostatic hyperplasia: Randomized, open label, non-inferiority trial. *BMJ* 2018;361:k2338. <https://doi.org/10.1136/bmj.k2338>

105. Bhatia S, Sinha VK, Harward S *et al.* Prostate artery embolization in patients with prostate volumes of 80 ml or more: A single-institution retrospective experience of 93 patients. *J Vasc Interv Radiol* 2018;29:1392-8. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2018.05.012>
106. Kably I, Acharya V, Richardson AJ *et al.* Prostatic artery embolization in refractory hematuria of prostatic origin. *Tech Vasc Interv Radiol* 2020;23:100694. <https://doi.org/10.1016/j.tvir.2020.100694>
107. Lucas MG, Stephenson TP, Nargund V. Tamsulosin in the management of patients in acute urinary retention from benign prostatic hyperplasia. *BJU Int* 2005;95:354-7. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2005.05299.x>
108. McNeill SA, Hargreave TB, Roehrborn CG. Alfaur study group. Alfuzosin 10 mg once daily in the management of acute urinary retention: Results of a double-blind, placebo-controlled study. *Urology* 2005;65:83-9. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2004.07.042>
109. Patel SB, Ranka K, Kundargi VS *et al.* Comparison of tamsulosin and silodosin in the management of acute urinary retention secondary to benign prostatic hyperplasia in patients planned for trial without catheter: A prospective, randomized study. *Cent European J Urol* 2017;70:259-63. <https://doi.org/10.5173/cej.2017.1313>
110. Abrams P, Cardozo L, Fall M *et al.* The standardization of terminology of lower urinary tract function: Report from the Standardization Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002;21:167-78. <https://doi.org/10.1002/nau.10052>
111. Chapple CR, Osman NI, Birder L *et al.* The underactive bladder: A new clinical concept? *Eur Urol* 2015;68:351-3. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.02.030>
112. Potts B, Belsante M, Peterson A *et al.* Bladder outlet procedures are an effective treatment for patients with urodynamically confirmed detrusor underactivity without bladder outlet obstruction. *J Urol* 2016;195:e975. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.02.1712>
113. Lomas DJ, Krambeck AE. Long-term efficacy of holmium laser enucleation of the prostate in patients with detrusor underactivity or acontractility. *Urology* 2016;97:208-11. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2016.07.010>
114. Delakas D, Lianos E, Karyotis I *et al.* Finasteride: A long-term followup in the treatment of recurrent hematuria associated with benign prostatic hyperplasia. *Urol Int* 2001;67:69-72. <https://doi.org/10.1159/000050948>
115. Thompson IN, Goodman PJ, Tangen CM *et al.* The influence of finasteride in the development of prostate cancer. *N Engl J Med* 2003;349:211-20. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa030660>
116. Andriole GL, Bostwick DG, Brawley OW *et al.* Effect of dutasteride on the risk of prostate cancer. *N Engl J Med* 2010;362:1192-202. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0908127>
117. Grubb RL, Andriole G, Sommerville MC *et al.* The REDUCE followup study: Low rate of new prostate cancer diagnosis observed during a two-year, observational followup study of men who participated in the REDUCE trial. *J Urol* 2013;189:871-977. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.09.099>
118. Klotz L, Chetner M, Chin J *et al.* Canadian consensus conference: The FDA decision on the use of 5ARIs. *Can Urol Assoc J* 2012;6:83-8. <https://doi.org/10.5489/auaj.12058>

Correspondance : Dr Dean Elterman, Division d'urologie, Université de Toronto, Toronto, Ont., Canada; Dean.Elterman@uhn.ca.