

Nouvelles stratégies dans la prise en charge de l'hypertrophie bénigne de la prostate chez le sujet âgé

New strategies in specific care for benign prostatic hypertrophy in older men

S. Albisinni, F. Legrand et Th. Roumeguère

Service d'Urologie, Hôpital Erasme, ULB

RESUME

L'espérance de vie étant en augmentation constante, le nombre d'hommes âgés nécessitant la prise en charge d'une hypertrophie bénigne de la prostate est en hausse dans la majorité des pays européens. Compte tenu de la fragilité et des nombreuses comorbidités de l'homme âgé, une prise en charge spécifique doit être mise en œuvre. Le but de cette revue est de présenter l'efficacité et la sécurité des différents médicaments et traitements chirurgicaux de l'hypertrophie bénigne de la prostate chez l'homme âgé.

Rev Med Brux 2018 ; 39 : 372-8

ABSTRACT

As life expectancy is steadily increasing, the number of older men requiring treatment for benign prostatic hyperplasia is increasing in most European countries. Given the fragility and numerous comorbidities of the elderly man, specific care must be implemented. The purpose of this review is to present the efficacy and safety of various drugs and surgical treatments for benign prostatic hypertrophy in older men.

Rev Med Brux 2018 ; 39 : 372-8

Key words : prostate hyperplasia, elderly, medical treatments, mini invasive therapy

INTRODUCTION

L'hypertrophie bénigne de la prostate (HBP) et les troubles urinaires qui lui sont liés représentent une pathologie fréquente de l'homme âgé, avec une prévalence de plus de 80 % après 80 ans¹. La plupart des traitements médicaux disponibles, bien qu'efficaces présentent de potentiels effets secondaires qu'il faut connaître². Certains troubles urinaires du bas appareil (TUBA) sont résistants aux médicaments et vont nécessiter une intervention chirurgicale. Si la chirurgie est sûre et les effets secondaires des médicaments de faible risque chez les hommes jeunes (50-75 ans) et en bonne santé^{3,4}, les complications de la chirurgie et les effets secondaires des médicaments doivent être sérieusement considérés pour la population des hommes âgés et fragiles afin de ne pas réduire leur qualité de vie en limitant leur autonomie⁵.

Si les études épidémiologiques identifient un homme comme âgé à partir de 65 ans^{6,7}, la plupart des essais médicamenteux et chirurgicaux considèrent les patients > 75 ans comme âgés^{8,9}. Ces patients sont à haut risque de présenter des comorbidités comme une fibrillation auriculaire nécessitant un traitement anticoagulant⁹, une cardiomyopathie ischémique¹⁰ ou une dégradation cognitive¹¹. Environ 50 % des hommes > 75 ans reçoivent > 3 médicaments¹², rendant les interactions médicamenteuses plus complexes à gérer¹³. Certains TUBA peuvent aussi être associés à un traitement pharmacologique. Il est donc indispensable de ne pas se contenter d'un seul algorithme de traitement dans la prise en charge de ces patients âgés et potentiellement fragiles, mais bien de cibler le traitement le plus adapté à chaque patient. Oelke *et al.* ont revu 16 médicaments disponibles dans le traitement de l'HBP et les ont classifiés selon la classification *Fit For The Aged* (FORTA) : seuls le dutastéride, la finastéride et la fesotérodine ont été

classés comme FORTA B (**B**eneficial), alors que la plupart des médicaments étaient considérés FORTA C (**C**areful) ou FORTA D (**D**on't) (tableau). Aucun médicament n'a atteint la classification FORTA A (**A**bsolutely)⁶.

TRAITEMENTS

Antagonistes des récepteurs alpha

L'effet secondaire le plus à craindre chez les patients âgés est l'hypotension orthostatique¹³. Parmi les trois récepteurs alpha-adrénergiques, les α_{1B} sont typiquement trouvés dans le tissu vasculaire où ils

déterminent une contraction, comparés aux α_{1A} et α_{1D} qui sont plus spécifiques du tractus urinaire¹⁴. Un blocage non sélectif des récepteurs alpha adrénergiques est déconseillé chez le sujet âgé compte tenu du risque de chutes et de fractures associé^{9,15}. L'alfuzosine, la doxazosine et la térazosine sont classifiés comme FORTA C (à éviter chez le sujet âgé)⁶. La silodosine par contre, antagoniste super-sélectif du récepteur α_{1A} , présente un excellent profil de sécurité. De plus, la silodosine pourrait réduire la nycturie : en analysant trois essais randomisés, Eisenhardt *et al.* ont retrouvé que la silodosine déterminait une amélioration significative de la nycturie comparée au placebo (53,4 % vs 42,8 %, $p < 0,0001$)¹⁶.

Tableau : Médicaments pour le traitement de l'HBP chez le sujet âgé selon la classification FORTA (Fit FOR The Aged).		
	Nombre d'études chez la population agée	Propriétés
FORTA A (Absolutely) Aucun médicament	---	---
FORTA B (Beneficial)		
Dutasteride	3	Pas d'effets secondaires gériatriques. Dysfonction érectile et gynécomastie non significative chez le patient âgé.
Finasteride	2	
Fesoterodine	6	Pas de dégradation cognitive
FORTA C (Caution)		
Solifenacine	2	Risque cardiovasculaire, constipation. Pas de dégradation cognitive évidente.
Darifenacine	2	Risque cardiovasculaire, constipation. Pas de dégradation cognitive évidente.
Tolterodine	3	Risque cardiovasculaire, constipation et de dégradation cognitive.
Trospium	1	Peu étudié. Probables effets secondaires anticholinergiques
Oxybutinine ER	1	Effets secondaires systémiques anticholinergiques acceptables si usage à faibles doses
Tamsulosine	2	Pas de données chez le sujet âgé. Hypotension orthostatique probablement moins grave par rapport à d'autres alpha-antagonistes.
Silodosine	2	Pourrait réduire l'hypotension orthostatique, bien qu'il n'y ait pas d'études dans la population gériatrique.
Tadalafil	2	Risques cardiovasculaires.
Mirabegron	1	Peu de données pour les sujets âgés. Risques cardiovasculaires (tachycardie, hypertension).
FORTA D (Don't)		
Alfuzosine	1	Hypotension orthostatique, arythmie cardiaque et syncope.
Doxazosine	1	Hypotension orthostatique, arythmie cardiaque et syncope.
Terazosine	-	Pas de données chez le patient âgé. Hypotension orthostatique, arythmie cardiaque et syncope.
Propiverine	-	Effets secondaires anticholinergiques, dégradation cognitive et risque cardiovasculaire.
Oxybutinine dose standard	2	Effets secondaires anticholinergiques, dégradation cognitive et risque cardiovasculaire

*Adapté de Oelke *et al.* Age and Ageing. 2015⁶

Inhibiteurs de la 5 α -réductase (5ARIs)

Ils sont efficaces et ont un excellent profil de sécurité (FORTE B) chez les patients âgés, avec peu d'effets secondaires significatifs dans la population gériatrique (pas de risque de chute, pas de dégradation cognitive)^{17,18}. Ils présentent peu d'interactions médicamenteuses et leurs effets secondaires les plus fréquents, la dysfonction érectile et la gynécomastie, sont généralement d'une importance moindre chez les hommes âgés⁶. Dans l'étude CombAT, où > 2.800 sujets avaient plus que 65 ans, la combinaison de Tamsulosine + Dutastéride ou la Dutastéride en monothérapie entraînaient une réduction significative du risque de rétention urinaire aiguë et du recours à une chirurgie de désobstruction prostatique. Fenter *et al.* ont comparé de manière rétrospective le dutastéride à la finastéride chez 5.000 hommes > 65 ans et retrouvé là encore une réduction significative de la rétention urinaire aiguë ($p = 0,004$) et de la chirurgie prostatique ($p = 0,03$) dans le groupe traité par dutastéride¹⁹. Ces données soutiennent l'utilisation des 5ARIs dans la population âgée et fragile afin de réduire le risque de progression de la maladie et d'éviter une chirurgie.

Médicaments anticholinergiques

La prudence doit rester de mise chez les sujets âgés, compte tenu du risque de dégradation cognitive¹¹, déjà retrouvée chez près de 16 % des patients > 70 ans²⁰. Or, le tonus cholinergique, en particulier des récepteurs muscariniques M1 et M2, est fondamental pour la fonction cognitive²¹. L'utilisation d'anticholinergiques non sélectifs passant la barrière hémato-méningée est à éviter car trop à risque d'aggraver les symptômes de démence chez le sujet âgé²². Le seul médicament ayant reçu une classification FORTE B (bénéfice) est la Fésotérodine, qui a été testée spécifiquement dans la population gériatrique²³⁻²⁵. L'étude SOFIA, analysant 581 patients > 65 ans, dont 33 % avaient > 75 ans, a comparé en double aveugle 3 mois de thérapie par Fésotérodine versus placebo²³. La Fésotérodine a démontré une réduction significative des TUBA de remplissage ($p < 0,001$), avec un taux d'effets secondaires comparable au placebo. En particulier, les investigateurs n'ont pas retrouvé de signes de dégradation cognitive significatifs, ce qui peut s'expliquer par la sélectivité de la Fésotérodine pour le récepteur M3 et l'absence de passage de la barrière hémato-encéphalique²⁶. De manière similaire, Dubeau *et al.* ont randomisé 562 patients pour recevoir de la Fésotérodine ou du placebo pendant 3 mois : l'âge moyen était de 75 ans avec un taux élevé de patients présentant de multiples comorbidités et polymédiqués²⁴. Les auteurs ont retrouvé une amélioration significative de l'urgenterie et de l'incontinence d'urgence. Les autres médicaments anticholinergiques présentent un taux élevé d'effets secondaires neurologiques et cardiovasculaires chez le sujet âgé et doivent en conséquence être prescrits avec grande précaution⁶.

Mirabegron (Betmiga)

C'est un agoniste du récepteur adrénergique β_3 développé pour traiter les TUBA de remplissage et les symptômes de vessie hyperactive. Compte tenu d'un mécanisme d'action différent par rapport aux anticholinergiques, le Mirabegron a un profil de sécurité plus favorable. Les données dans la population gériatrique sont encore rares, mais des résultats encourageants sont disponibles²⁷. Wagg *et al.* ont retrouvé que le traitement par Mirabegron pouvait réduire le risque d'incontinence urinaire ainsi que la pollakiurie chez le sujet âgé comparé à la Toltérodine (anticholinergique), avec un taux d'hypertension artérielle plus faible (9,3 % vs 14 %) ²⁷. Néanmoins, le risque cardiovasculaire chez le sujet âgé n'est pas nul et une hypertension non contrôlée reste une contre-indication chez le sujet âgé.

Desmopressine

Utilisée dans le traitement de la polyurie nocturne, c'est une contre-indication relative chez le sujet > 65 ans compte tenu d'un risque élevé d'hyponatrémie²⁸ qu'il faudra prendre soin de contrôler avant et après l'instauration du traitement. Des résultats encourageants montrant un bon profil de sécurité ont été récemment publiés pour ces sujets fragiles²⁹.

Intervention chirurgicale

Un nombre significatif de patients présente des troubles urinaires du bas appareil résistants aux médicaments et nécessitant dès lors une intervention chirurgicale. Les options chirurgicales mini-invasives représentent des approches prometteuses chez les sujets âgés et fragiles. La résection endoscopique de la prostate (REP), actuellement toujours considérée comme le traitement de référence auquel se comparent les nouvelles techniques, dont le but est de lever l'obstacle prostatique, présente un risque de transfusion postopératoire de l'ordre de 12 % et un taux de complications de grade III de 30 % selon Clavien-Dindo^{3,30}. Les stratégies d'approche mini-invasives qui se développent tendent à favoriser une anesthésie locale ou une sédation avec une approche ambulatoire³⁰.

Stents prostatiques

Les stents (ou prothèses) prostatiques visent à réduire l'obstruction prostatique chez des patients inopérables. Comme en chirurgie vasculaire, le principe est de garder une perméabilité à un conduit obstrué. Des stents permanents et temporaires ont été développés. Les premiers ont disparus de la pratique compte tenu du risque d'incrustation, de migration et de douleur, avec des taux d'explantation de 20-50 %³². Les stents temporaires sont conçus pour rester non-épithélialisés. Actuellement le seul dispositif disponible est le stent en polyuréthane Spanner (Abbey, USA), qui peut être positionné sous anesthésie locale. Corica *et al.* ont rapporté une amélioration significative du

score de prostate international (IPSS) (22,3 à 7,1, $p < 0,001$) et le débit maximal (Q_{max}) (8,2 à 11,6ml/s, $p < 0,001$) après 12 semaines³³. Néanmoins, les effets secondaires irritatifs ne sont pas à négliger et seulement 37 % des patients choisissent de conserver leur stent³⁴.

Un autre dispositif implantable est le " *temporary implantable nitinol device* " (TIND ; MediTate ; Israel). Ce dispositif est positionné dans l'urètre prostatique et retiré après 5 jours. Il présente un système d'ancrage avec des mailles spiralées. Pendant les 5 jours d'implantation, le dispositif permet une ischémie et une nécrose prostatique avec ouverture du col vésical et de l'urètre prostatique. La durée opératoire du positionnement est de 6 minutes et il peut être effectué sous sédation légère et sans sonde vésicale en fin procédure³⁵. Des résultats préliminaires ont montré un excellent profil de sécurité et un bon soulagement de l'obstruction prostatique.

Prostatic Urethral Lift

Le *Prostatic Urethral Lift* (PUL) (UroLift, Neotract, USA) est un système composé par un crochet en nitinol, un monofilament en polyéthylène téréphtalate et une pièce urétrale en acier inoxydable. Sous contrôle d'une cystoscopie rigide, le dispositif est positionné dans l'urètre prostatique et permet d'écarter les lobes prostatiques, ouvrant le col vésical. Plusieurs études " *sham-controlled* " ont démontré son efficacité et sécurité, avec une amélioration de l'IPSS de 47 % au contrôle à 1 an après l'implantation, amélioration maintenue après 3 ans³⁶. Le PUL a été comparé aussi à la TURP dans une étude randomisée³⁷. Malgré une meilleure efficacité de la TURP en termes d'amélioration d'IPSS et de Q_{max} , le PUL présente un profil de sécurité et toxicité supérieur³⁷. Le PUL a été testé principalement chez des sujets jeunes, mais les études randomisées ont inclus également des hommes ≥ 75 ans³⁶⁻³⁸. L'anesthésie minime, la courte durée opératoire et les résultats prometteurs font de la PUL une bonne alternative pour les patients fragiles non candidats à une chirurgie de TURP.

Embolisation des artères prostatiques

L'embolisation des artères prostatiques (EAP) est une technique mini-invasive émergente : l'occlusion super sélective des artères prostatiques détermine une nécrose prostatique et une réduction du volume de la glande⁹. La procédure peut être effectuée en ambulatoire et sous anesthésie locale. Initialement conçue pour les sujets inopérables³⁹, l'EAP a été testée dans de larges cohortes^{9,39,40}. Le taux de succès de la procédure est > 90 % avec peu de complications majeures (0,5 %). Wang *et al.* ont comparé l'EAP chez 52 hommes âgés ≥ 75 ans à haut taux de comorbidité et 105 hommes plus jeunes (< 75 ans)⁹. Chez les plus âgés, au contrôle 1 an après la procédure, le score IPSS était significativement réduit (Δ IPSS = 17,5) et la qualité de vie (QoL) améliorée (Δ QoL = 4). Néanmoins, les sujets âgés avaient plus de risque de présenter

une rétention postopératoire ($p = 0,03$), avaient des durées d'hospitalisation plus longues ($p = 0,03$) et plus de brûlures urétrales ($p = 0,02$).

Chirurgie laser

Les techniques de chirurgie laser sont en pleine expansion, notamment pour le traitement de l'HBP chez le sujet fragile^{41,42}. Les deux techniques les plus étudiées dans cette population sont la vaporisation photo sélective (PVP) et le laser holmium (*Holmium Enucleation of the Prostate*, HoLEP). La PVP et l'HoLEP ont démontré des résultats encourageants chez les patients avec une rétention urinaire chronique. Jaeger *et al.* ont publié une série rétrospective de 103 patients âgés en rétention urinaire chronique : 99 % des hommes ayant bénéficié d'une HoLEP étaient libres de sonde vésicale comparés à 74 % après PVP ($p < 0,0001$)⁴³. De plus, Omorphos *et al.* ont présenté les résultats de la PVP chez 181 hommes en rétention urinaire chronique, obtenant un taux de sevrage de la sonde vésicale de 94,5 % en postopératoire⁴⁴. Chen *et al.* ont étudié la PVP chez des sujets âgés, à risque opératoire élevé avec des résultats publiés excellents⁴⁵. L'âge moyen était de 83 ans, 66 % présentaient des larges prostatites (> 80 cc), 33 % étaient sous anticoagulants et 17 % étaient porteurs d'une sonde vésicale à demeure. La durée moyenne de l'hospitalisation était de 4 jours sans aucune transfusion ni TURP syndrome et seulement 3 % des patients avaient nécessité une révision endoscopique dans les premiers 12 mois postopératoires. Pradere *et al.* ont comparé leurs résultats de PVP chez 147 hommes > 80 ans à une série d'hommes plus jeunes : malgré un taux de complications plus élevé (40,5 %), les résultats fonctionnels chez les sujets âgés étaient comparables à ceux des plus jeunes⁴⁶.

La résection endoscopique de prostate (REP) présente en particulier des risques hémorragiques³, en particulier chez les sujets sous traitement anti-agrégant et anticoagulant (AC). Il est à noter que la fibrillation auriculaire a une incidence particulièrement élevée après 70 ans, touchant plus de 8,8 millions d'Européens¹⁰. Les techniques laser offrent une excellente hémostase et de multiples études ont démontré leur innocuité⁴⁷⁻⁵¹ pour les patients sous AC avec une nette réduction des taux de transfusion après chirurgie laser comparée à la REP⁵²⁻⁵⁴. Sandhu *et al.* ont effectué une étude rétrospective de 24 patients sous AC opérés par PVP : 8 étaient sous warfarine, 2 sous clopidogrel et 14 sous aspirine. Aucune modification significative de la valeur de l'hémoglobine n'a été enregistrée ni aucune transfusion nécessaire⁵⁵. Concernant l'HoLEP, Elzayat *et al.* ont opéré 83 hommes sous AC, dont 14 n'avaient pas interrompu leur traitement. La modification du taux d'hémoglobine était cliniquement négligeable, même si statistiquement significative (moyenne préopératoire 13,5 g/dl vs postopératoire 12,2 g/dl, $p < 0,0001$)⁴⁹.

Les études spécifiques sur les techniques de chirurgie laser adaptées aux sujets âgés sont peu

nombreuses et rétrospectives mais les données disponibles sont très encourageantes pour cette population de sujets fragiles.

CONCLUSION

Avec l'accroissement de l'espérance de vie, la population masculine présentant des troubles urinaires liés à une hypertrophie de la prostate présente souvent des comorbidités associées rendant ces patients fragiles à risque de complications plus élevé. Il n'existe pas de recommandation spécifique pour la prise en charge des sujets âgés, celle-ci nécessite une approche holistique. La bonne connaissance des différentes alternatives médicamenteuses reste primordiale et le développement de techniques chirurgicales moins invasives est un gage d'une sécurité accrue.

Conflits d'intérêt : néant.

BIBLIOGRAPHIE

1. Vuichoud C, Loughlin KR. Benign prostatic hyperplasia: epidemiology, economics and evaluation. *Can J Urol*. 2015;22 Suppl 1:1-6.
2. Alcaraz A, Carballido-Rodríguez J, Unda-Urzaiz M, Medina-López R, Ruiz-Cerdá JL, Rodríguez-Rubio F *et al*. Quality of life in patients with lower urinary tract symptoms associated with BPH: change over time in real-life practice according to treatment-the QUALIPROST study. *Int Urol Nephrol*. 2016;48(5):645-56.
3. Cornu JN, Ahyai S, Bachmann A, de la Rosette J, Gilling P, Gratzke C *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(6):1066-96.
4. Suardi N, Gandaglia G, Nini A, Montorsi F, Pellucchi F, Agostini A *et al*. Effects of Difaprost® on voiding dysfunction, histology and inflammation markers in patients with benign prostatic hyperplasia who are candidates for surgical treatment. *Minerva Urol Nefrol*. 2014;66(2):119-25.
5. Albisinni S, Aoun F, Roumeguère T, Porpiglia F, Tubaro A, DE Nunzio C. New treatment strategies for benign prostatic hyperplasia in the frail elderly population: a systematic review. *Minerva Urol Nefrol*. 2017;69(2):119-32.
6. Oelke M, Becher K, Castro-Diaz D, Chartier-Kastler E, Kirby M, Wagg A *et al*. Appropriateness of oral drugs for long-term treatment of lower urinary tract symptoms in older persons: results of a systematic literature review and international consensus validation process (LUTS-FORTA 2014). *Age Ageing*. 2015;44(5):745-55.
7. Eurostat. (Consulté le 20/05/18). People in the EU – statistics on an ageing society. [Internet]. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/People_in_the_EU_-_statistics_on_an_ageing_society
8. Marshall LM, Lapidus JA, Wiedrick J, Barrett-Connor E, Bauer DC, Orwoll ES *et al*. Lower urinary tract symptoms and risk of non-spine fractures among older community dwelling US men. *J Urol*. 2016;196:166-72.
9. Wang MQ, Wang Y, Yan JY, Yuan K, Zhang GD, Duan F *et al*. Prostatic artery embolization for the treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia in men ≥ 75 years: a prospective single-center study. *World J Urol*. 2016; 34(9):1275-83.

10. Vanbeselaere V, Truyers C, Elli S, Buntinx F, De Witte H, Degryse J *et al*. Association between atrial fibrillation, anticoagulation, risk of cerebrovascular events and multimorbidity in general practice: a registry-based study. *BMC Cardiovasc Disord*. 2016;16(1):61.
11. Winblad B, Amouyel P, Andrieu S, Ballard C, Brayne C, Brodaty H *et al*. Defeating Alzheimer's disease and other dementias: a priority for European science and society. *Lancet Neurol*. 2016;15(5):455-532.
12. Kaufman DW, Kelly JP, Rosenberg L, Anderson TE, Mitchell AA. Recent patterns of medication use in the ambulatory adult population of the United States: the Slone survey. *JAMA*. 2002;287(3):337-44.
13. Welk B, McArthur E, Fraser LA, Hayward J, Dixon S, Hwang YJ *et al*. The risk of fall and fracture with the initiation of a prostate-selective α antagonist: a population based cohort study. *BMJ*. 2015;351:h5398.
14. Michel MC, Vrydag W. Alpha1-, alpha2- and beta-adrenoceptors in the urinary bladder, urethra and prostate. *Br J Pharmacol*. 2006;147 Suppl 2:S88-119.
15. Parsons JK, Mougey J, Lambert L, Wilt TJ, Fink HA, Garzotto M *et al*. Lower urinary tract symptoms increase the risk of falls in older men. *BJU Int*. 2009;104(1):63-8.
16. Eisenhardt A, Schneider T, Cruz F, Oelke M. Consistent and significant improvement of nighttime voiding frequency (nocturia) with silodosin in men with LUTS suggestive of BPH: pooled analysis of three randomized, placebo-controlled, double-blind phase III studies. *World J Urol*. 2014;32(5):1119-25.
17. Page ST, Hirano L, Gilchrist J, Dighe M, Amory JK, Marck BT *et al*. Dutasteride reduces prostate size and prostate specific antigen in older hypogonadal men with benign prostatic hyperplasia undergoing testosterone replacement therapy. *J Urol*. 2011;186(1):191-7.
18. Kaplan SA, Holtgrewe HL, Bruskevitz R, Saltzman B, Mobley D, Narayan P *et al*. Comparison of the efficacy and safety of finasteride in older versus younger men with benign prostatic hyperplasia. *Urology*. 2001;57(6):1073-7.
19. Fenter TC, Davis EA, Shah MB, Lin PJ. Dutasteride vs finasteride: assessment of differences in acute urinary retention rates and surgical risk outcomes in an elderly population aged > or = 65 years. *Am J Manag Care*. 2008;14(5 Suppl 2):S154-9.
20. Petersen RC, Roberts RO, Knopman DS, Geda YE, Cha RH, Pankratz VS *et al*. Prevalence of mild cognitive impairment is higher in men. The Mayo Clinic Study of Aging. *Neurology*. 2010;75(10):889-97.
21. Jiang S, Li Y, Zhang C, Zhao Y, Bu G, Xu H *et al*. M1 muscarinic acetylcholine receptor in Alzheimer's disease. *Neurosci Bull*. 2014;30(2):295-307.
22. Cummings J, Lai T-J, Hemrungron S, Mohandas E, Yun Kim S, Nair G *et al*. Role of Donepezil in the Management of Neuropsychiatric Symptoms in Alzheimer's Disease and Dementia with Lewy Bodies. *CNS Neurosci Ther*. 2016;22(3):159-66.
23. Wagg A, Khullar V, Marschall-Kehrel D, Michel MC, Oelke M, Darekar A *et al*. Flexible-dose fesoterodine in elderly adults with overactive bladder: results of the randomized, double-blind, placebo-controlled study of fesoterodine in an aging population trial. *J Am Geriatr Soc*. 2013;61(2):185-93.
24. DuBeau CE, Kraus SR, Griebing TL, Newman DK, Wyman JF, Johnson TM *et al*. Effect of Fesoterodine in Vulnerable Elderly Subjects with Urgency Incontinence: A Double-Blind, Placebo Controlled Trial. *J Urol*. 2014;191(2):395-404.

25. Sand PK, Heesakkers J, Kraus SR, Carlsson M, Guan Z, Berriman S. Long-term safety, tolerability and efficacy of fesoterodine in subjects with overactive bladder symptoms stratified by age: pooled analysis of two open-label extension studies. *Drugs Aging*. 2012;29(2):119-31.
26. Chancellor MB, Staskin DR, Kay GG, Sandage BW, Oefelein MG, Tsao JW. Blood-Brain Barrier Permeation and Efflux Exclusion of Anticholinergics Used in the Treatment of Overactive Bladder. *Drugs Aging*. 2012;29(4):259-73.
27. Wagg A, Cardozo L, Nitti VW, Castro-Diaz D, Auerbach S, Blauwet MB *et al.* The efficacy and tolerability of the 3-adrenoceptor agonist mirabegron for the treatment of symptoms of overactive bladder in older patients. *Age Ageing*. 2014;43(5):666-75.
28. Gratzke C, Bachmann A, Descazeaud A, Drake MJ, Madersbacher S, Mamoulakis C *et al.* EAU Guidelines on the Assessment of Non-neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms including Benign Prostatic Obstruction. *Eur Urol*. 2015;67(6):1099-109.
29. Chen SL, Huang YH, Hung TW, Ou YC. Comparison of nocturia response to desmopressin treatment in elderly men with and without nocturnal polyuria in real-life practice. *Int J Clin Pract*. 2016;70(5):372-9.
30. De Nunzio C, Lombardo R, Autorino R, Cicione A, Cindolo L, Damiano R *et al.* Contemporary monopolar and bipolar transurethral resection of the prostate: prospective assessment of complications using the Clavien system. *Int Urol Nephrol*. 2013;45(4):951-9.
31. Aoun F, Marcellis Q, Roumeguère T. Minimally invasive devices for treating lower urinary tract symptoms in benign prostate hyperplasia: technology update. *Res Rep Urol*. 2015; 19;7:125-36.
32. Bozkurt IH, Yalcinkaya F, Sertcelik MN, Zengin K, Ekici M, Yigitbasi O. A good alternative to indwelling catheter owing to benign prostate hyperplasia in elderly: Memotherm prostatic stent. *Urology*. 2013;82(5):1004-7.
33. Corica AP, Larson BT, Sagaz A, Corica AG, Larson TR. A novel temporary prostatic stent for the relief of prostatic urethral obstruction. *BJU Int*. 2004;93(3):346-8.
34. Grimsley SJS, Khan MH, Lennox E, Paterson PH. Experience with the spanner prostatic stent in patients unfit for surgery: an observational study. *J Endourol Endourol Soc*. 2007;21(9):1093-6.
35. Porpiglia F, Fiori C, Bertolo R, Garrou D, Cattaneo G, Amparore D. Temporary implantable nitinol device (TIND): a novel, minimally invasive treatment for relief of lower urinary tract symptoms (LUTS) related to benign prostatic hyperplasia (BPH): feasibility, safety and functional results at 1 year of follow-up. *BJU Int*. 2015;116(2):278-87.
36. Roehrborn CG, Rukstalis DB, Barkin J, Gange SN, Shore ND, Giddens JL *et al.* Three year results of the prostatic urethral L.I.F.T. study. *Can J Urol*. 2015;22(3):7772-82.
37. Sønksen J, Barber NJ, Speakman MJ, Berges R, Wetterauer U, Greene D *et al.* Prospective, randomized, multinational study of prostatic urethral lift versus transurethral resection of the prostate: 12-month results from the BPH6 study. *Eur Urol*. 2015;68(4):643-52.
38. Shore N, Freedman S, Gange S, Moseley W, Heron S, Tutrone R *et al.* Prospective multi-center study elucidating patient experience after prostatic urethral lift. *Can J Urol*. 2014;21(1):7094-101.
39. Pisco JM, Rio Tinto H, Campos Pinheiro L, Bilhim T, Duarte M, Fernandes L *et al.* Embolisation of prostatic arteries as treatment of moderate to severe lower urinary symptoms (LUTS) secondary to benign hyperplasia: results of short- and mid-term follow-up. *Eur Radiol*. 2013;23(9):2561-72.
40. Russo GI, Kurbatov D, Sansalone S, Lepetukhin A, Dubsky S, Sitkin I *et al.* Prostatic Arterial Embolization vs Open Prostatectomy: A 1-Year Matched-pair Analysis of Functional Outcomes and Morbidities. *Urology*. 2015;86(2):343-8.
41. Tsui KH, Lee WC, Lin YH, Hou CP, Chang PL, Chen CL *et al.* Prostatectomy using different lasers for the treatment of benign prostate hyperplasia in aging males. *Clin Interv Aging*. 2013;1483.
42. Karakose A, Aydogdu O, Atesci YZ. Clinical comparison of two new minimally invasive techniques in the treatment of benign prostatic hyperplasia: Twister™ Diode Laser System vs. BiVap (Richard Wolf®) saline vaporization of the prostate. *Minerva Urol Nephrol*. 2015;67(4):355-63.
43. Jaeger CD, Mitchell CR, Mynderse LA, Krambeck AE. Holmium laser enucleation (HoLEP) and photoselective vaporisation of the prostate (PVP) for patients with benign prostatic hyperplasia (BPH) and chronic urinary retention. *BJU Int*. 2015;115(2):295-9.
44. Omorphos S, Young M, Singh Mudhar G, Gogoi N. Photoselective vaporisation of prostate (PVP) for urinary retention: changing paradigm - effective in octogenarians and chronic urinary retention. Abstract EAU Annual congress. 2016.
45. Chen LJ, Mai HX, Zhao L, Qu N, Wang YL, Huang C *et al.* Experience of treating high risk prostate hyperplasia patients with a HPS120 laser. *BMC Urol*. 2013;13:64.
46. Pradere B, Peyronnet B, Misrai V, Bruyère F. Photovaporisation of the prostate with the Greenlight laser in octogenarians: results of a comparative, multicentric study. Abstract EAU Annual congress. 2016.
47. Ruszat R, Wyler S, Forster T, Reich O, Stief CG, Gasser TC *et al.* Safety and Effectiveness of Photoselective Vaporization of the Prostate (PVP) in Patients on Ongoing Oral Anticoagulation. *Eur Urol*. 2007;51(4):1031-41.
48. Tyson MD, Lerner LB. Safety of Holmium Laser Enucleation of the Prostate in Anticoagulated Patients. *J Endourol*. 2009;23(8):1343-6.
49. Elzayat E, Habib E, Elhilali M. Holmium Laser Enucleation of the Prostate in Patients on Anticoagulant Therapy or With Bleeding Disorders. *J Urol*. 2006;175(4):1428-32.
50. Chung DE, Wysock JS, Lee RK, Melamed SR, Kaplan SA, Te AE. Outcomes and Complications After 532 nm Laser Prostatectomy in Anticoagulated Patients With Benign Prostatic Hyperplasia. *J Urol*. 2011;186(3):977-81.
51. Pawan V, Anup K, Niraj K, Biswajit N, Punita R, Rajendra A *et al.* Safety and efficacy of photoselective vaporization of prostate in patients receiving anticoagulants. *Minerva Urol E Nefrol Ital J Urol Nephrol*. 2013;65(3):189-95.
52. Teng J, Zhang D, Li Y, Yin L, Wang K, Cui X *et al.* Photoselective vaporization with the green light laser vs transurethral resection of the prostate for treating benign prostate hyperplasia: a systematic review and meta-analysis: PVP vs TURP for treating BPH. *BJU Int*. 2013;111(2):312-23.
53. Skriapas K, Hellwig W, Samarinas M, Witzsch U, Becht E. Green light laser (KTP, 80 W) for the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Minerva Urol E Nefrol Ital J Urol Nephrol*. 2010;62(2):151-6.

54. Thomas JA, Tubaro A, Barber N, d'Ancona F, Muir G, Witzsch U *et al.* A Multicenter Randomized Noninferiority Trial Comparing GreenLight-XPS Laser Vaporization of the Prostate and Transurethral Resection of the Prostate for the Treatment of Benign Prostatic Obstruction: Two-yr Outcomes of the GOLIATH Study. *Eur Urol.* 2016;69(1):94-102.
55. Sandhu JS, Ng CK, Gonzalez RR, Kaplan SA, Te AE. Photoselective Laser Vaporization Prostatectomy in Men Receiving Anticoagulants. *J Endourol.* 2005;19(10):1196-8.

Correspondance :

TH. ROUMEGUERE
Hôpital Erasme
Service d'Urologie
Route de Lennik, 808
1070 Bruxelles
E-mail : Thierry.roumeguere@erasme.ulb.ac.be

Travail reçu le 6 juillet 2018 ; accepté dans sa version définitive le 11 juillet 2018.