

Infections urinaires basses non associées aux sondes urinaires chez l'homme

Urétrite, cystite et prostatite

Drs MARIE-CÉLINE ZANELLA^a, FABIAN SCHOOF^b, BENEDIKT HUTTNER^{a,c} et ANGELA HUTTNER^{a,c}

Rev Med Suisse 2017; 13: 808-14

Les recommandations de traitement des infections des voies urinaires (IVU) basses masculines non associées aux sondes souffrent d'un manque d'évidence. Leur prise en charge implique la distinction entre urétrite, cystite et prostatite, et comprend une antibiothérapie associée dans certains cas à un bilan urologique anatomique et fonctionnel. Elles sont souvent associées aux instrumentations du tractus urinaire ou à des anomalies anatomiques ou fonctionnelles. Les Entérobactéries en sont la cause dans près de 80% des cas; la prévalence de souches productrices de bêta-lactamases à spectre élargi (BLSE) et résistant aux quinolones augmente. Cet article a pour but de clarifier les définitions, la microbiologie et la prise en charge en Suisse de trois types d'IVU basses masculines non associées aux sondes – urétrite, cystite et prostatite.

Lower urinary tract infections in men Urethritis, cystitis and prostatitis

Recommendations for the treatment of lower non-catheter-related urinary tract infection (UTI) in men are rarely evidence-based. Their management requires the localization of the site of infection, whether it be the urethra, bladder or prostate, and includes antibiotic therapy and in most cases urological assessment. They are often associated with urinary tract procedures or anatomical or functional abnormalities. Nearly 80% of male UTIs are caused by Enterobacteriaceae. The prevalence of broad-spectrum beta-lactamase-producing strains (ESBL) and quinolone-resistant strains is increasing. The aim of this article is to define three types of lower, non-catheter-related UTI in men – urethritis, cystitis and prostatitis – their microbiology and management in Switzerland.

INTRODUCTION

Les infections des voies urinaires (IVU) basses non associées aux sondes urinaires sont moins fréquentes chez les hommes que chez les femmes, et ce surtout chez l'homme jeune, essentiellement pour des raisons anatomiques. Leur survenue doit faire rechercher une pathologie urologique anatomique ou fonctionnelle sous-jacente. L'objectif pour le praticien est donc de poser un diagnostic adéquat, d'introduire une anti-

biothérapie appropriée et de réaliser dans certains cas les investigations urologiques en collaboration avec un urologue. La prise en charge n'est pas si simple en raison de l'hétérogénéité des recommandations qui s'appuient sur des évidences de qualité modeste, des études faites chez les femmes ou dans des populations mixtes. Il existe un clair manque d'études de bonne qualité spécifiquement dédiées aux IVU masculines, notamment concernant leur épidémiologie et le traitement de certaines entités comme la cystite, dont la distinction avec la prostatite est parfois négligée. L'objectif de cet article est de passer en revue l'épidémiologie, la microbiologie et la prise en charge des IVU masculines basses non compliquées et non associées aux cathéters en se concentrant sur l'urétrite, la cystite et la prostatite. Dans cet article, nous n'aborderons notamment pas les sujets de l'épididymite, l'orchite ou la gangrène de Fournier.

ÉPIDÉMIOLOGIE ET FACTEURS DE RISQUE

L'épidémiologie des infections des voies urinaires (IVU) dans la population masculine est mal documentée et leur prise en charge souffre d'un manque d'homogénéité en raison des définitions cliniques variables et du manque d'études spécifiques de qualité. Vingt pour cent des IVU surviennent chez des hommes et elles sont la première cause de bactériémie chez l'homme.^{1,2} Les hommes possèdent des mécanismes de défense qui leur sont propres: longue distance entre méat urétral et région péri-anale, longueur de l'urètre masculin, relative sécheresse du milieu et possible activité antibactérienne des sécrétions prostatiques.³ L'incidence des IVU chez les hommes de moins de 60 ans est faible (0,9 à 2,4 cas/1000 hommes/année aux États-Unis).² Après l'âge de 60 ans, l'incidence augmente.^{2,4} Des anomalies du tractus urinaire peuvent apparaître, sont responsables d'un flux urinaire turbulent et du développement d'un volume résiduel postmictionnel qui est associé au développement d'une bactériurie et aux IVU.⁴ Le volume résiduel minimal prédisant le mieux le risque d'IVU reste mal défini.^{5,6} Chez l'homme âgé ou institutionnalisé, l'incontinence, l'immobilisation et la démence sont aussi des facteurs de risque de bactériurie et d'IVU.⁴

Ainsi, les IVU masculines sont souvent associées à des anomalies du tractus génito-urinaire, soit anatomiques, soit fonctionnelles, ou aux instrumentations (ponction biopsie transrectale de la prostate (PBP), cathétérisme urinaire...)⁷

^a Service des maladies infectieuses, ^b Service d'urologie, ^c Service du contrôle et prévention des infections, HUG, 1211 Genève 14
marie-celine.zanella@hcuge.ch | fabian.schoofs@hcuge.ch
benedikt.huttner@hcuge.ch | angela.huttner@hcuge.ch

L'augmentation de l'incidence des IVU post-PBP est associée avec celle des souches résistant aux quinolones souvent administrées en prophylaxie.⁸ Aux Etats-Unis, 80% des infections post-PBP sont dues à des souches d'*Escherichia coli* résistant aux quinolones, alors qu'au Danemark elles représentent moins de 10% des cas.^{8,9} L'incidence actuelle en Suisse de ces infections post-PBP avec des souches résistantes n'est pas connue, mais la résistance aux quinolones augmente (voir ci-après).

PATHOGENÈSE ET MICROBIOLOGIE

La microbiologie des IVU dépend de leur pathogenèse.

Mécanisme ascendant par l'urètre distal

L'inoculation d'un uropathogène par l'urètre peut être suivie d'une infection au niveau urétral (urétrite), vésical (cystite) ou prostatique (prostatite). La colonisation, l'infection ou l'élimination du germe dépendent des interactions hôte-pathogène – les Entérobactéries comme *E. coli* uropathogène (UPEC) expriment des facteurs de virulence (*fimbriae*, adhésines, toxines ou protéases) qui assurent l'adhérence au milieu et causent des dommages cellulaires¹⁰ – et de la présence de matériel étranger (sonde urinaire ou pigtail par exemple).

Les urétrites sont classées en urétrites gonococciques (*Neisseria gonorrhoeae*) et non gonococciques (*Chlamydia trachomatis*, plus rarement *Mycoplasma genitalium* et *Ureaplasma urealyticum*, ou encore *Human adenovirus* et *Herpes simplex virus* 1 et 2).¹¹ Dans le monde, la prévalence des souches de *N. gonorrhoeae* résistant à la ceftriaxone est en augmentation.¹²

La cystite et la prostatite sont causées dans 80% des cas par des bactéries Gram négatif et les UPEC sont les germes les plus fréquents. Les sérotypes d'*E. coli* sont similaires entre hommes et femmes, ce qui n'est pas le cas de l'expression de certains facteurs de virulence.¹³ En Europe, 50 à 80% des IVU masculines sont causées par *E. coli*, suivi par *Klebsiella pneumoniae* et *Enterococcus* spp. Ce dernier et *Pseudomonas aeruginosa* sont souvent impliqués en cas d'anomalies anatomiques.^{9,14,15}

Depuis une dizaine d'années, l'incidence des IVU associées à des souches d'Entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre élargi (BLSE) ou résistant aux quinolones augmente. Une récente étude zurichoise a montré que 78% des souches hospitalières d'*E. coli* isolées de cultures d'urine ou hémocultures sont sensibles à la ciprofloxacine.¹⁵ Les données du Centre suisse pour le contrôle de l'antibiorésistance pour l'année 2015 montrent qu'en Suisse occidentale, les souches d'*E. coli* responsables d'IVU en ambulatoire (adultes hommes et femmes) sont sensibles dans 80% des cas aux quinolones, 78% au triméthoprim-sulfaméthoxazole (TMP-SMX) et 98% à la nitrofurantoïne.¹⁶

Mécanisme associé à la ponction biopsie transrectale de la prostate (PBP)

Ce geste est capital dans le diagnostic du cancer de la prostate. Malgré l'antibioprophylaxie (ciprofloxacine, TMP-SMX, céfuroxime ou céfazoline sont les molécules de première

intention selon les recommandations suisses),¹⁷ le geste peut être associé à des prostatites, des abcès prostatiques, voire des bactériémies suite à l'inoculation de bactéries résidant dans le rectum.

L'utilisation des quinolones en première intention dans de nombreux pays du monde pour la prophylaxie per-PBP est associée à une augmentation de l'incidence des IVU post-PBP par des souches résistant aux quinolones (y compris par des souches productrices de BLSE qui sont souvent aussi résistantes aux quinolones).^{8,18} Une méta-analyse de 9 études conduites entre 2004 et 2011 a montré une nette augmentation des souches résistant aux quinolones dans les coprocultures après prophylaxie (20 vs 13% pour les cultures faites avant prophylaxie). En outre, les sujets porteurs d'une telle souche avaient un risque 7 fois plus élevé de développer une IVU post-PBP (7,1 vs 1,1%).¹⁹ Une étude multicentrique prospective, conduite principalement en Europe, a montré qu'entre 2010 et 2011, 5,2% des PBP se sont compliquées par des IVU, dont 60% par des souches résistant aux quinolones.²⁰ Dans ce contexte de résistance antibiotique, la prophylaxie per-PBP est orientée en fonction des résultats de culture d'un frottis anal ou de selles, approche associée à une réduction de la morbidité liée au geste.¹⁹ Les quinolones font partie des molécules recommandées en première intention en Suisse¹⁷ si les examens microbiologiques ne montrent pas de portage ou d'antécédent d'IVU (dans les 6 mois précédant) par des souches BLSE ou résistant aux quinolones.

FORMES CLINIQUES – DIAGNOSTIC – PRISE EN CHARGE

Les différentes IVU masculines sont définies par l'association de symptômes, de signes cliniques et d'une bactériurie. Cette dernière est significative lorsqu'un uropathogène pousse à au moins 10³ UFC/ml dans la culture d'urine d'un homme symptomatique.²¹ Soulignons que ce seuil repose sur des avis d'experts,²² en absence d'études de bonne qualité et doit être interprété avec précaution. Chez l'homme, une culture d'urine doit systématiquement être faite avant l'initiation d'une antibiothérapie pour une IVU. Puisque ces IVU sont souvent associées à des anomalies anatomiques ou fonctionnelles, il est recommandé d'adresser le patient à un urologue, de réaliser une imagerie des voies urinaires et des examens fonctionnels dont une estimation du résidu postmictionnel (**tableau 1**).^{1,21}

Urétrite

L'urétrite concerne surtout les hommes jeunes et sexuellement actifs. Elle se manifeste par un écoulement urétral mucopurulent, une algurie, une dysurie et/ou un prurit urétral. En cas de suspicion d'urétrite, un examen microscopique direct, une coloration de Gram, une culture (indispensable pour obtenir un antibiogramme) et une PCR à la recherche de *N. gonorrhoeae* et *C. trachomatis* doivent être réalisés sur un prélèvement d'urine de premier jet ou d'écoulement urétral. L'urétrite à *N. gonorrhoeae* étant souvent associée à *C. trachomatis*, le traitement empirique associe une dose unique de ceftriaxone 500 mg IM et d'azithromycine 1 g PO (cette bithérapie a également un effet synergique dans le traitement de *N. gonorrhoeae*, **tableau 2**).²³ En cas d'urétrite, il est recommandé de tester/traiter

TABLEAU 1

Indications à une consultation
urologique et investigations
recommandées¹

RPM: résidu postmictionnel.

	Indication à référer à un urologue	Investigations et interventions urologiques
Urétrite	Si récidive malgré traitement bien conduit	Evaluation du RPM
Cystite	Dès le premier épisode	Evaluation du RPM
Prostatite bactérienne aiguë	Dès le premier épisode	Evaluation du RPM Pose de sonde urinaire si le RPM est pathologique
Prostatite bactérienne chronique	Dès le premier épisode	Détermination du RPM et débitmétrie

le(s) partenaire(s), de rechercher d'autres infections sexuellement transmissibles (dont syphilis, VIH, hépatite B, *Herpes simplex* 1-2), de délivrer des messages de prévention et d'assurer le suivi après traitement.²⁴ Les infections à *N. gonorrhoeae* et *C. trachomatis* sont des maladies à déclaration obligatoire (formulaire ad hoc sur le site de l'Office fédéral de la santé publique).²⁵ En cas de récidive d'urétrite malgré un traitement bien conduit, le patient devrait être adressé à l'urologue à la recherche de facteurs de risque comme une sténose urétrale ou des anomalies fonctionnelles (**tableau 1**).

Cystite

Le dogme stipulant que chaque cystite chez l'homme est aussi une prostatite est remis en question et la cystite masculine est une entité réelle, concernant souvent l'homme

TABLEAU 2

Caractéristiques des IVU masculines et recommandations de traitement

Les propositions sont adaptées à la prévalence modérée en Suisse de la résistance des Entérobactéries aux antibiotiques recommandés.

^a Posologies des antibiotiques: les posologies proposées dans ce tableau sont celles adaptées à une fonction rénale normale (TFG > 60 ml/min/1,73 m² selon CKD-EPI) et devraient être adaptées à la fonction rénale pour certains antibiotiques; ^b Propositions de traitement empirique: traitements de première intention en Suisse. Peuvent être adaptés au cas par cas; ^c Propositions de traitement ciblé: traitements à adapter au cas par cas, au germe et au profil de sensibilité.

Durées de l'antibiothérapie: soulignons encore qu'elles reposent, chez l'homme, essentiellement sur des études de faible évidence. Elles peuvent aussi être adaptées au cas par cas.

IVU: infections des voies urinaires; TR: toucher rectal; IV: intraveineux; IM: intramusculaire; PO: per os; UFC: unités formatrices de colonies; PCR: polymérase chain reaction.

	Population cible principale	Manifestations cliniques	Pathogènes les plus fréquents	Diagnostic	Traitement empirique et ciblé ^a	Durée de traitement
Urétrite	Tous âges, sexuellement actif	Ecoulement mucopurulent urétral, algurie, dysurie	<i>N. gonorrhoea</i> <i>C. trachomatis</i>	PCR et culture de l'écoulement urétral ou urines	Empirique^b Ceftriaxone 500 mg IM dose unique et azithromycine 1 g PO dose unique Ciblé^c Ceftriaxone pour <i>N. gonorrhoea</i> Azithromycine pour <i>C. trachomatis</i>	1 jour
Cystite	Tous âges, surtout 15-50 ans	Algurie, pollakiurie, dysurie, sensation de gêne sus-pubienne, hématurie	<i>E. coli</i> <i>K. pneumoniae</i> Autres Entérobactéries <i>Enterococcus</i> spp.	Symptômes urinaires et bactériurie $\geq 10^3$ UFC/ml et exclusion d'une prostatite clinique	Empirique^b Quinolone (ex: ciprofloxacine 500 mg 2 x/jour PO ou lévofloxacine 500 mg 1 x/jour PO) ou TMP-SMX160/800 mg 2 x/jour PO ou nitrofurantoïne 100 mg 2 x/jour PO (off label chez l'homme)	7 jours
Prostatite bactérienne aiguë	Tous âges, surtout > 60 ans	Fièvre, symptômes généraux Symptômes urinaires, douleurs pelviennes ou rectales, dysfonction sexuelle Toucher rectal douloureux	<i>E. coli</i> <i>K. pneumoniae</i> Autres Entérobactéries <i>Enterococcus</i> spp.	Symptômes généraux et symptômes urinaires/pelviens et TR pathologique et bactériurie $\geq 10^3$ UFC/ml	Empirique^b Co-amoxicilline 1,2 g 4 x/jour IV + gentamicine 5 mg/kg 1 x/jour (max 5 jours) Ciblé^c Ciprofloxacine 500 mg 2 x/jour PO ou TMP-SMX160/800 mg 2 x/jour PO Pour les infections résistant aux traitements recommandés: consultation avec spécialiste en maladies infectieuses	2 semaines
Prostatite bactérienne chronique	Tous âges, surtout > 60 ans	Symptômes urogénitaux ≥ 3 mois Infections urinaires basses à répétition par un même germe TR pathologique	<i>E. coli</i> <i>K. pneumoniae</i> Autres Entérobactéries <i>Enterococcus</i> spp.	Symptômes urogénitaux ≥ 3 mois et TR pathologique et test de Meares ou de Nickel positif	Empirique et ciblé^b Quinolone (ex: ciprofloxacine 500 mg 2 x/jour PO ou lévofloxacine 500 mg 1 x/jour PO)	4 semaines

jeune (15-50 ans) et associée à la circoncision et aux rapports sexuels anaux.⁷ Le diagnostic comprend l'association de symptômes urinaires (algurie, pollakiurie, dysurie, sensation de gêne sus-pubienne ou hématurie) et d'une bactériurie significative (culture d'urine de mi-jet avec un uropathogène à $\geq 10^3$ UFC/ml).¹ La distinction entre cystite et prostatite implique l'absence de fièvre, de syndrome inflammatoire et l'exclusion d'une prostatite clinique (toucher rectal normal).

Les recommandations de traitement, qui sont des avis d'experts, sont extrapolées d'études effectuées chez les femmes. Le TMP-SMX ou une quinolone sont le traitement empirique de première intention⁴ et leur bonne pénétration prostatique peut être intéressante en cas de doute diagnostique avec une prostatite (**tableau 2**). La nitrofurantoïne est aussi proposée par certains experts.⁴ soulignons qu'elle n'a aucune efficacité en cas de prostatite (absence de pénétration dans les tissus prostatiques). La durée de traitement recommandée est de 7 jours.^{4,26} Une étude rétrospective sur près de 33 000 vétérans américains a montré que cette durée n'était pas associée à un risque augmenté de récurrence précoce ou tardive (avant ou après 30 jours respectivement) par rapport à des durées prolongées.²⁷ La survenue d'un premier épisode de cystite impose de référer le patient à un urologue, notamment pour réaliser un examen du résidu post-mictionnel (**tableau 1**).

Prostatite

La prostatite est un syndrome caractérisé par des symptômes urinaires (pollakiurie, algurie, dysurie), des douleurs pelviennes ou rectales et parfois une dysfonction sexuelle (inconfort à l'éjaculation, hématospermie). Toutes les prostatites ne sont pas infectieuses (seuls 10% des prostatites chroniques sont d'origine bactérienne⁷) et sont classées par le consensus du National Institute of Health (NIH) selon l'évolution dans le temps (aiguë ou chronique) et l'étiologie (inflammatoire, infectieuse ou indéterminée) (**tableau 3**).

Prostatite bactérienne aiguë

La clinique est brutale et associe fièvre, symptômes généraux et urinaires irritatifs et/ou obstructifs; la prostate est douloureuse, indurée et agrandie; on retrouve parfois un syndrome inflammatoire biologique; la culture d'urine de mi-jet révèle un uropathogène en quantité significative à $\geq 10^3$ UFC/ml. En absence de traitement, la situation peut évoluer vers une bactériémie, un choc septique, voire le décès, et l'initiation de l'antibiothérapie est associée à une amélioration de la survie. Une culture d'urine doit systématiquement être réalisée. Le traitement empirique intraveineux est débuté et associe un antibiotique bactéricide (pénicilline, céphalosporine de 3^e génération ou quinolone) et un aminoglycoside (**tableau 2**). Le patient est en général hospitalisé et des investigations urologiques sont recommandées en intra-hospitalier ou en ambulatoire selon les cas (**tableau 1**). Le traitement peut être poursuivi par voie orale si l'évolution clinique et le germe identifié le permettent, pour un total de 2 semaines; l'efficacité de cette durée de traitement n'est pas inférieure à une durée de 4 semaines en termes de morbi-mortalité.^{28,29} Une quinolone ou le TMP-SMX sont des traitements de première intention pour le traitement ciblé (bonne

TABLEAU 3		Classification des prostatites selon le consensus du National Institute of Health (NIH) ^{17,31}	
-----------	--	--	--

+: présence ou positif; ++: présence en grande quantité; -: absence ou négatif.

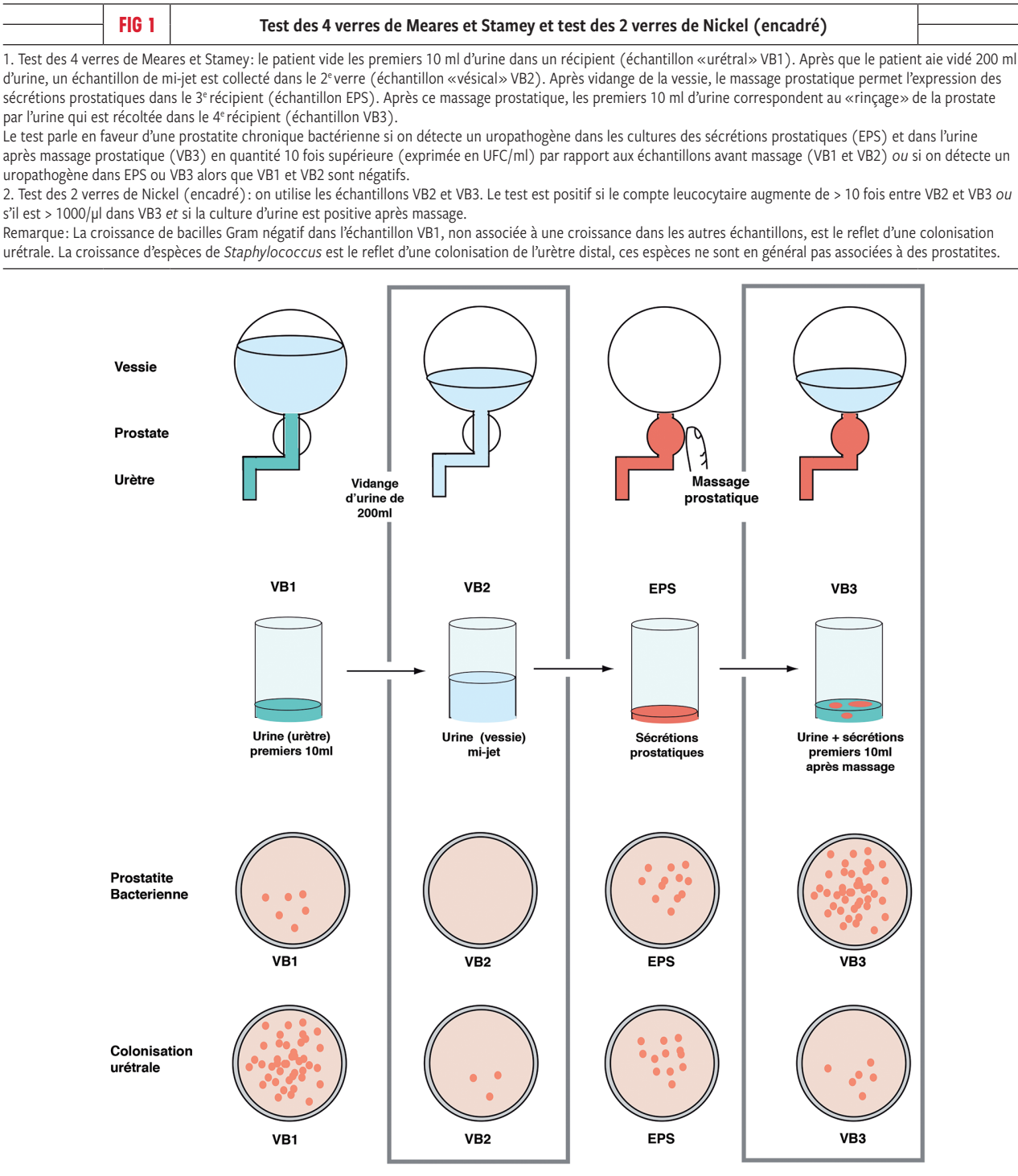
Classification (catégorie NIH)	Cas de prostatites (%)	Echantillon d'urine de mi-jet		Echantillon issu de l'expression des sécrétions prostatiques ou échantillon d'urine après massage prostatique	
		Leucocytes	Culture	Leucocytes	Culture
Prostatite bactérienne aiguë (I)	<1	++	+	++	+
Prostatite bactérienne chronique (II)	5-10	+	+	+	+
Prostatite chronique/ syndrome douloureux pelvien chronique (III)	80-90				
• Inflammatoire (IIIA)		-	-	+	-
• Non inflammatoire (IIIB)		-	-	-	-
Prostatite inflammatoire asymptomatique (IV)	10	+	-	-	-

pénétration prostatique)³⁰; les bêta-lactames (moins bonne pénétration prostatique)³⁰ pourraient être utilisés dans des infections à *Enterococcus* spp. sensibles à l'amoxicilline (**tableau 2**). Dans les suites, 5% des patients développeront une infection chronique et 2% un abcès prostatique.³¹ La prise en charge des prostatites causées par des souches productrices de BLSE résistant au TMP-SMX et aux quinolones peut représenter un défi thérapeutique majeur et nécessite une prise en charge multidisciplinaire entre l'interniste, l'infec-tiologue et l'urologue.

Prostatite bactérienne chronique

Elle se présente par des symptômes urogénitaux durant ≥ 3 mois associés dans 50% des cas à des IVU basses à répétition par un même germe et dans 50% des cas à l'absence de symptômes. Le diagnostic repose sur l'histoire clinique, le status (prostate douloureuse, indurée ou nodulaire) et le test de Meares ou le test de Nickel (**figure 1**),^{4,31,32} qui permettent de distinguer une prostatite chronique bactérienne d'une autre origine (seuls 10% des prostatites chroniques sont d'origine bactérienne),⁷ de confirmer la localisation de l'infection à la prostate et in fine de limiter l'utilisation d'antibiotiques.^{32,33} Le fastidieux test de Meares a été simplifié par celui à «2 verres» de Nickel, davantage utilisé dans la pratique quotidienne (**figure 1**).³³

Le patient doit être adressé à un urologue pour la prise en charge et le suivi. Pour le traitement des prostatites chroniques à germes classiques, une méta-analyse Cochrane a montré que les quinolones étaient équivalentes entre elles en termes d'efficacité et d'effets secondaires; pour les germes atypiques, les macrolides comme l'azithromycine semblent supérieurs à la ciprofloxacine, mais l'évidence reste faible.³⁴ Aucune autre conclusion n'a pu être tirée pour le rôle du TMP-SMX, des bêta-lactames et des tétracyclines.³⁴



(Adaptée des réf.4,32).

La durée optimale de traitement n'a pas pu être définie par cette méta-analyse et une durée de 4 semaines reste recommandée.³⁴

CONCLUSION

Les IVU basses représentent une problématique infectieuse fréquente chez l'homme âgé et sont souvent associées aux instrumentations urinaires ou aux anomalies anatomiques ou

fonctionnelles. Les recommandations de traitement des IVU basses masculines non associées aux sondes souffrent d'une certaine hétérogénéité et d'un manque d'évidence; la plupart des recommandations sont limitées à des avis d'experts. Les Entérobactéries sont responsables de plus de 80% des IVU basses masculines. Depuis plusieurs années, on note une augmentation de la prévalence de souches d'Entérobactéries productrices de BLSE et résistant aux quinolones, en lien avec l'utilisation massive des quinolones à travers le monde, notamment pour la prophylaxie des ponctions biopsies

transrectales de la prostate. Le choix et la durée du traitement impliquent notamment la connaissance de l'épidémiologie locale et la pose d'un diagnostic clair, notamment la distinction entre cystite et prostatite (aiguë ou chronique). La prise en charge des infections urinaires chez l'homme est souvent multidisciplinaire et comprend dans la majorité des cas un suivi urologique spécialisé, nécessaire au bilan des facteurs de risque anatomiques et/ou fonctionnels et à leur prise en charge.

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- L'incidence des infections urinaires basses chez l'homme augmente avec l'âge; ces infections sont souvent associées aux instrumentations urinaires ou à des anomalies anatomiques et fonctionnelles
- La prise en charge des infections urinaires chez l'homme nécessite la distinction entre l'urétrite, la cystite et la prostatite (aiguë ou chronique) et dans ces deux derniers cas, implique souvent un suivi urologique spécialisé
- Les Entérobactéries sont responsables de plus de 80% des infections urinaires basses masculines; la prévalence de souches multirésistantes augmente depuis plusieurs années. Le choix de la prophylaxie antibiotique prébiopsie transrectale et du traitement des infections implique notamment une bonne connaissance de l'épidémiologie locale

- 1 Grabe M, Bjerklund Johansen TE, Cai T, et al. Guidelines on urological infections – European Association of Urology. 2015.
- 2 Griebing TL. Urologic diseases in america project: trends in resource use for urinary tract infections in men. *J Urol* 2005;173:1288-94.
- 3 Townes CL, Ali A, Gross N, et al. Prostate specific antigen enhances the innate defence of prostatic epithelium against *Escherichia coli* infection. *Prostate* 2013;73:1529-37.
- 4 ** Schaeffer AJ, Nicolle LE. Urinary tract infections in older men. *N Engl J Med* 2016;374:2192.
- 5 Truzzi JC, Almeida FM, Nunes EC, Sadi MV. Residual urinary volume and urinary tract infection--when are they linked? *J Urol* 2008;180:182-5.
- 6 May M, Brookman-Amisshah S, Hoschke B, et al. Post-void residual urine as a predictor of urinary tract infection--is there a cutoff value in asymptomatic men? *J Urol* 2009;181:2540-4.
- 7 Lipsky BA. Prostatitis and urinary tract infection in men: what's new;what's true? *Am J Med* 1999;106:327-34.
- 8 * Saade EA, Suwatarat N, Zabarsky TF, Wilson B, Donskey CJ. Fluoroquinolone-resistant *Escherichia coli* infections after transrectal biopsy of the prostate in the veterans affairs healthcare system. *Pathog Immun* 2016;1:243-57.
- 9 den Heijer CD, Penders J, Donker GA, Bruggeman CA, Stobberingh EE. The importance of gender-stratified antibiotic resistance surveillance of unselected uropathogens: a Dutch Nationwide Extramural Surveillance study. *PLoS One* 2013;8:e60497.
- 10 Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, Hultgren SJ. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat Rev Microbiol* 2015;13:269-84.
- 11 Ito S, Hanaoka N, Shimuta K, et al. Male non-gonococcal urethritis: from microbiological etiologies to demographic and clinical features. *Int J Urol* 2016;23:325-31.
- 12 Unemo M, Jensen JS. Antimicrobial-resistant sexually transmitted infections: gonorrhoea and *Mycoplasma genitalium*. *Nat Rev Urol* 2017;epub ahead of print.
- 13 Ulleryd P. Febrile urinary tract infection in men. *Int J Antimicrob Agents* 2003;22 (Suppl. 2):89-93.
- 14 Ulleryd P, Zackrisson B, Aus G, et al. Selective urological evaluation in men with febrile urinary tract infection. *BJU Int* 2001;88:15-20.
- 15 Nicoletti J, Kuster SP, Sulser T, et al. Risk factors for urinary tract infections due to ciprofloxacin-resistant *Escherichia coli* in a tertiary care urology department in Switzerland. *Swiss Med Wkly* 2010;140:w13059.
- 16 www.anresis.ch – Sentinel Surveillance of Antibiotic Resistance in Switzerland – University of Bern.
- 17 Senn L, Vuichard D, Widmer A, Zanetti G, Kuster S. Antibiotikaphylaxe in der Schweiz, 2015, Swissnoso bulletin. www.swissnoso.ch/fileadmin/swissnoso/Dokumente/6_Publikationen/Bulletin_Artikel_D/v20_1_2015-09_Swissnoso_Bulletin_de.pdf
- 18 Zani EL, Clark OA, Rodrigues Netto N. Antibiotic prophylaxis for transrectal prostate biopsy. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;CD006576.
- 19 Roberts MJ, Williamson DA, Hadway P, et al. Baseline prevalence of antimicrobial resistance and subsequent infection following prostate biopsy using empirical or altered prophylaxis: a bias-adjusted meta-analysis. *Int J Antimicrob Agents* 2014;43:301-9.
- 20 Wagenlehner FM, van Oostrum E, Tenke P, et al. Infective complications after prostate biopsy: outcome of the Global prevalence study of infections in urology (GPIU) 2010 and 2011, a prospective multinational multicentre prostate biopsy study. *Eur Urol* 2013;63:521-7.
- 21 * Hasse B, Huttner A, Huttner B, et al. Traitement des infections urinaires simples – www.sginf.ch/files/traitement_des_infections_urinaires_simples.pdf. 2014.
- 22 Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, et al. Infectious diseases society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis* 2005;40:643-54.
- 23 ** Toutou Trellu L, Oertle D, Itin P, et al. Gonorrhée: nouvelles recommandations en matière de diagnostic et de traitement. *Forum Med Suisse* 2014;14:407-9. www.medicalforum.ch/docs/smf/2014/20/fr/fms_01889.pdf. 2014.
- 24 Bally F, Troillet N. Infections sexuelles transmissibles en Suisse: un paysage en transformation. *Rev Med Suisse* 2012;8:1901-6.
- 25 www.bag.admin.ch/k_m_meldesystem/00733/00814/index.html?lang=fr
- 26 Hooton TM, Stamm WE. Diagnosis and treatment of uncomplicated urinary tract infection. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11:551-81.
- 27 * Drekonja DM, Rector TS, Cutting A, Johnson JR. Urinary tract infection in male veterans: treatment patterns and outcomes. *JAMA Intern Med* 2013;173:62-8.
- 28 Ulleryd P, Sandberg T. Ciprofloxacin for 2 or 4 weeks in the treatment of febrile urinary tract infection in men: a randomized trial with a 1 year follow-up. *Scand J Infect Dis* 2003;35:34-9.
- 29 van der Starre WE, van Dissel JT, van Nieuwkoop C. Treatment duration of febrile urinary tract infections. *Curr Infect Dis Rep* 2011;13:571-8.
- 30 Charalabopoulos K, Karachalios G, Baltogiannis D, et al. Penetration of antimicrobial agents into the prostate. *Chemotherapy* 2003;49:269-79.
- 31 * Lipsky BA, Byren I, Hoey CT. Treatment of bacterial prostatitis. *Clin Infect Dis* 2010;50:1641-52.
- 32 Meares EM, Stamey TA. Bacteriologic localization patterns in bacterial prostatitis and urethritis. *Invest Urol* 1968;5:492-518.
- 33 Nickel JC, Shoskes D, Wang Y, et al. How does the pre-massage and post-massage 2-glass test compare to the Meares-Stamey 4-glass test in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome? *J Urol* 2006;176:119-24.
- 34 Perletti G, Marras E, Wagenlehner FM, Magri V. Antimicrobial therapy for chronic bacterial prostatitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;CD009071.

* à lire

** à lire absolument