Progrès en urologie (2018) **28**, 173—179

Disponible en ligne sur ScienceDirect www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France EM|consulte www.em-consulte.com

ARTICLE ORIGINAL

Toxine botulique et hyperactivité vésicale idiopathique : évaluation multicentrique des pratiques en Bourgogne

Botulinium toxin and idiopathic overactive bladder: Multicentric contempory management in Bourgogne

A. Schneider[a,*], B. Tourlonias[b], L. Cormier[a], E. Mourey[a], N. Koutlidis[c], E. Delorme[d], J. Pasquale[d], I. Kermarec[e], A.-D. Foahom-Kamwa[f], V. Bonniaud[b]

[a] *Service d'urologie, CHU de Dijon, 14, rue Paul-Gaffarel, 21000 Dijon, France*
[b] *Service de neurophysiologie clinique, réseau de pelvipérinéologie, CHU de Dijon, 14, rue Paul-Gaffarel, 21000 Dijon, France*
[c] *Centre hospitalier Chalon-sur-Saône—William-Morey, 4, rue Capitaine-Drillien, 71321 Chalon-sur-Saône, France*
[d] *Hôpital privé Sainte-Marie, 4, allée de Saint-Jean-des-Vignes, 71100 Chalon-sur-Saône, France*
[e] *Hôtel-Dieu du Creusot, 175, rue Maréchal-Foch, 71200 Le Creusot, France*
[f] *Clinique mutualiste Bénigne-Joly, allée Roger-Renard, 21240 Talant, France*

Reçu le 19 mai 2017 ; accepté le 12 décembre 2017
Disponible sur Internet le 10 janvier 2018

MOTS CLÉS
Hyperactivité vésicale idiopathique ;
Toxine botulique ;
Étude des pratiques

Résumé
Introduction. — Depuis 2014, la toxine botulique de type A Botox® (Allergan, Inc., Irvine, États-Unis) représente une nouvelle option thérapeutique dans le traitement de deuxième ligne de l'hyperactivité vésicale idiopathique. L'objectif de cette étude était d'évaluer les pratiques des chirurgiens utilisant la toxine botulique dans cette indication.
Matériel et méthodes. — Tous les centres d'urogynécologie de la région ont été contactés afin de répertorier l'ensemble des patients traités depuis l'autorisation de mise sur le marché (AMM). La symptomatologie des patients, les traitements antérieurs, l'évaluation paraclinique, les caractéristiques opératoires ainsi que les modalités de suivi ont été recueillis et analysés.

* Auteur correspondant.
Adresse e-mail : schneider.alexandre@live.fr (A. Schneider).

https://doi.org/10.1016/j.purol.2017.12.006
1166-7087/© 2017 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Résultats. — Six centres pratiquaient les injections de toxine botulique A onabotulinum toxin (BoNTA) et 5 ont accepté de participer à cette étude permettant de recenser 97 patients. Soixante-huit primo-injections (70 %) étaient réalisées dans le cadre strict de l'AMM (pollakiurie, urgenturie, incontinence). Tous les patients présentaient au moins deux de ces symptômes. Dans 69 % des cas, l'injection de (BoNTA) était un traitement de deuxième choix après échec de la neuromodulation tibiale ou de la neuromodulation sacrée. Un bilan urodynamique était effectué pour 91 % des patients. La recherche d'un résidu post-mictionnel était observée dans 59 % des cas au cours du suivi postopératoire.
Conclusion. — Dans notre région, les injections de (BoNTA) dans le traitement de l'hyperactivité vésicale idiopathique sont majoritairement effectuées après échec de la neuromodulation tibiale ou de la neuromodulation sacrée. Les pratiques diagnostiques, opératoires et d'évaluation des résultats de la toxine botulique sont encore très hétérogènes plaidant pour une plus grande standardisation de cette nouvelle thérapie dans le traitement de l'hyperactivité vésicale idiopathique.
Niveau de preuve.— 3.
© 2017 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

KEYWORDS
Idiopathic overactive bladder;
Botulinum toxin;
Contempory management

Summary
Introduction. — Since 2014, OnabotulinumtoxinA Botox® (Allergan, Inc., Irvine, USA) represents a new therapeutic option for second-line treatment of idiopathic overactive bladder. The purpose of the current study was to evaluate practices of surgeons using onabotulinium toxin (BoNTA) in this indication.
Material and methods. — All urogynecology centers of the country were asked in order to list all patients who were treated since marketing autorisation. Patient symptoms, previous treatments, paraclinic evaluations, data of surgery and the characteristics of the follow up were collected and analyzed.
Results. — Six centers used BoNTA and five have accepted to participate. Ninety-seven patients have been identified. Sixty-eight first injections (70%) were carried out with the strict frameworf of the marketing autorisation (urinary frequency, urinary urgency, urinary incontinence). All patients had at least two symptoms. In 69%, Botulinum toxin was a second-line treatment after the failure of tibial neuromodulation or sacral neuromodulation. Urodynamic evaluation was carried out for 91% of patients. The search for a post-void residual volume was observed for 59% of patients during the follow up.
Conclusion. — In our country, BoNTA injections for idiopathic overactive bladder are mainly effected after tibial neuromodulation or sacral neuromodulation failure. Diagnostic, operating and outcome evaluation practices are still very heterogeneous pleading for a greater standardization of this new therapy in this indication.
Level of evidence. — 3.
© 2017 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

L'hyperactivité vésicale est une pathologie très fréquente, touchant majoritairement la population féminine [1] et concernant environ 12 % de la population européenne [2]. La prévalence de l'HAV dans la population française est de 14,4 % et augmente avec l'âge [3].

L'International Continence Society (ICS) et International Urogynecological Association (IUGA) définissent ce syndrome par une urgenturie accompagnée ou non d'une incontinence urinaire, d'une pollakiurie diurne ou nocturne, en l'absence d'infection urinaire ou d'autre pathologie évidente [4,5]. Ce trouble fonctionnel est à l'origine d'une dévalorisation personnelle conduisant à une altération de la qualité de vie [6,7].

Le traitement de première ligne de cette hyperactivité vésicale idiopathique est représenté par un trépied thérapeutique : règles hygiéno-diététiques, kinésithérapie périnéale et traitement médical (anticholinergique et bêta-3 adrénergique).

Dans plus d'un cas sur deux, ce traitement médical sera arrêté au cours des six premiers mois [8].

En 2000, Brigitte Schurch et al. rapportaient pour la première fois les résultats de l'injection intradétrusorienne de toxine botulique chez 21 patients ayant une hyperactivité vésicale neurogène [9].

Depuis 2014, la toxine botulique de type A Botox® (Allergan, Inc., Irvine, États-Unis) a obtenu l'autorisation de mise sur le marché (AMM) pour le traitement de l'hyperactivité vésicale idiopathique. L'objectif des injections intradétrusoriennes dans cette indication est d'être efficace sur les symptômes tout en maintenant une vidange vésicale spontanée.

L'évaluation pré-thérapeutique a pour but de recueillir les symptômes et de valider leurs caractères idiopathiques [10]. Selon les recommandations de bonne pratique, un examen clinique complet, un calendrier mictionnel, un examen cytobactériologique des urines (ECBU), une imagerie abdominopelvienne et une fibroscopie seraient le bilan d'évaluation standard avant toute injection de toxine botulique [11].

L'injection intradétrusorienne de toxine botulique représente actuellement, au même titre que la neuromodulation des racines sacrées et la neuromodulation du nerf tibial, un traitement de deuxième ligne en cas d'échec du traitement médical bien conduit [12].

Selon une étude s'intéressant à une population atteinte d'hyperactivité vésicale idiopathique au Royaume-Uni, les injections intra-vésicales de toxine botulique représenteraient, par choix du patient, la dernière alternative de deuxième ligne [13].

L'objectif de ce travail était d'évaluer les modalités pratiques des injections de la toxine botulique A, onabotulinum toxin (BoNTA) depuis son AMM dans l'hyperactivité vésicale idiopathique réfractaire à la prise en charge de 1re ligne, de les comparer aux recommandations d'utilisation [11] et d'évaluer leur place dans l'algorithme des traitements de 2e ligne dans la région Bourgogne.

Matériels et méthodes

Méthodologie générale de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective multicentrique d'évaluation des pratiques médicales.

Tous les centres d'urologie-gynécologie de la région Bourgogne ont été contactés afin de connaître leur pratique ou non de la toxine botulique onabotulinum toxin dans le cadre de l'hyperactivité vésicale idiopathique. La période d'inclusion allait de juin 2014 (date de l'extension de l'AMM de la toxine botulique de type A Botox® (Allergan, Inc., Irvine, États-Unis) à mars 2017. Tous les dossiers des patients ayant eu au moins une injection de BoNTA pendant cette période ont été analysés dans le but d'inclure uniquement les patients traités pour une hyperactivité vésicale idiopathique.

Recueil des données

Le recueil des données a été effectué par un interne en urologie. Le dossier médical informatisé ainsi que le dossier médical papier ont été consultés pour chaque patient afin de rechercher toutes les informations nécessaires.

La base de données permettait de réunir des informations cliniques générales (âge, indice de masse corporelle, antécédents médicochirurgicaux), des informations urologiques précises (symptomatologie (dysurie, urgenturie, pollakiurie, incontinence par urgenturie, à l'effort ou mixte), prise d'anticholinergique avant injection de BoNTA, essai de la neuromodulation des racines sacrées ou de la neuromodulation du nerf tibial avant ou après les injections intradétrusioriennes), des informations concernant les investigations paracliniques, les données urodynamiques, les données opératoires ainsi que les données relatives au suivi de ces patients.

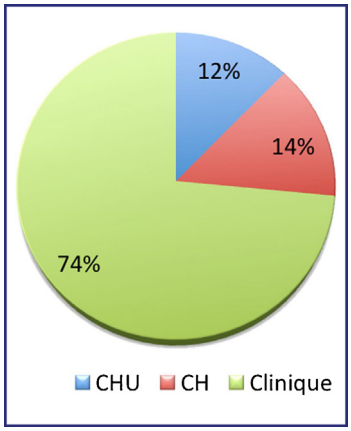

Figure 1. Répartition des patients en fonction du lieu d'exercice du chirurgien.

Résultats

Parmi les 10 centres contactés, 6 pratiquaient les injections de BoNTA pour hyperactivité vésicale idiopathique et 5 ont accepté de participer à cette étude. On retrouvait ainsi un centre hospitalier universitaire, deux centres hospitaliers régionaux et deux cliniques privées. Tous les patients de ces centres traités par onabotulinum toxin dans cette indication ont été inclus ($n = 97$), (Fig. 1). Tous les praticiens étaient chirurgiens urologues.

Caractéristiques de la population étudiée

Les patients étaient à 87 % des femmes ($n = 84$) et à 13 % des hommes ($n = 13$).

L'âge médian au moment de la première injection était de $66 \pm 16{,}6$ ans.

Quatre-vingt-dix-neuf pour cent des patients avaient une urgenturie en préopératoire ($n = 96$). Une pollakiurie diurne ou nocturne était trouvée pour 89 % de la population étudiée ($n = 85$) et une incontinence par urgenturie chez 83 % des patients ($n = 80$) avant la première injection de BoNTA (Fig. 2).

Au total, 99 % des patients ($n = 96$) avaient essayé au moins un traitement anticholinergique avant tout traitement de deuxième ligne.

Indication opératoire

Deux urologues utilisaient la toxine botulique de BoNTA dans une autre indication : traitement endoscopique du syndrome douloureux vésical.

Soixante-neuf pour cent des premières séries d'injection intradétrusorienne de BoNTA étaient réalisés dans le cadre

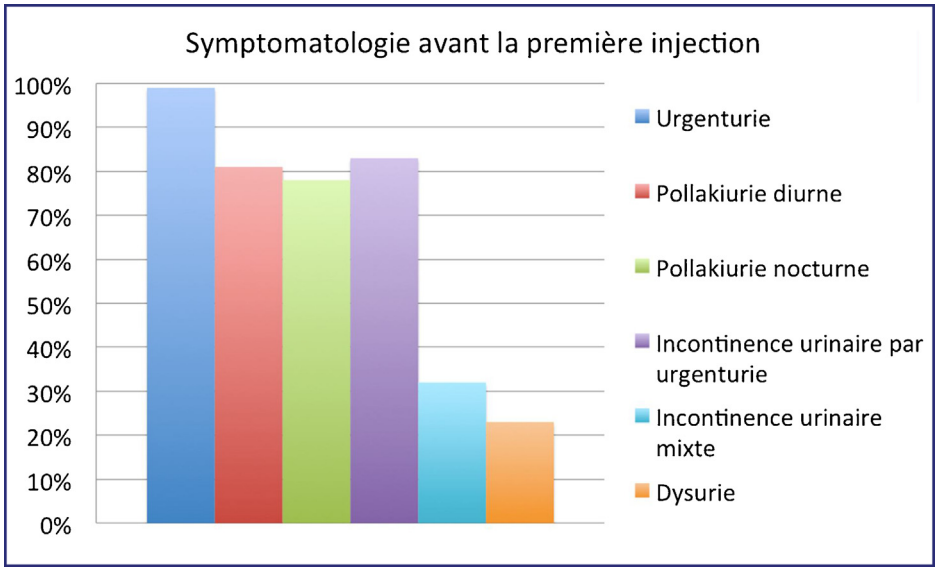

Figure 2. Caractéristiques de la population.

strict de l'AMM. En effet, seuls 67 patients avaient à la fois une urgenturie, une incontinence urinaire par urgenturie, une pollakiurie nocturne ou diurne et l'échec ou l'intolérance d'un traitement de première intention bien conduit. La durée des symptômes était de plus de 6 mois pour tous les patients.

Un traitement anticholinergique avait été entrepris dans 99 % des cas ($n = 96$), alors qu'une association de deux anticholinergiques avait été essayée dans 71 % des cas ($n = 69$) (Fig. 3).

Cent pour cent des patients souffraient d'au moins deux symptômes cliniques sur trois.

Place de la toxine botulique dans le traitement de deuxième ligne

La neuromodulation du nerf tibial était le traitement le plus souvent proposé en cas d'échec d'un traitement médical bien conduit. En effet, 46 % des premières injections ($n = 45$) ont lieu après échec de la stimulation du nerf tibial, alors que 23 % ($n = 22$) ont été réalisés après échec de la neuromodulation des racines sacrées. Au final, le traitement par injection intradétrusorienne de BoNTA intervenait comme premier choix dans le traitement de deuxième ligne de l'hyperactivité vésicale idiopathique dans 23 % des cas ($n = 22$), comme deuxième choix pour 69 % des patients ($n = 67$) et en dernier recours pour 8 % des patients ($n = 8$) (Fig. 4).

Place du bilan paraclinique préopératoire

Un examen d'imagerie abdominale (échographie ou scanner) était disponible pour tous les patients ($n = 97$). Un bilan urodynamique (BUD) était réalisé avant toute injection dans 91 % des cas ($n = 88$) et après la première injection dans 3 % des cas.

Une endoscopie vésicale faisait partie du bilan pour 96 % des patients ($n = 93$).

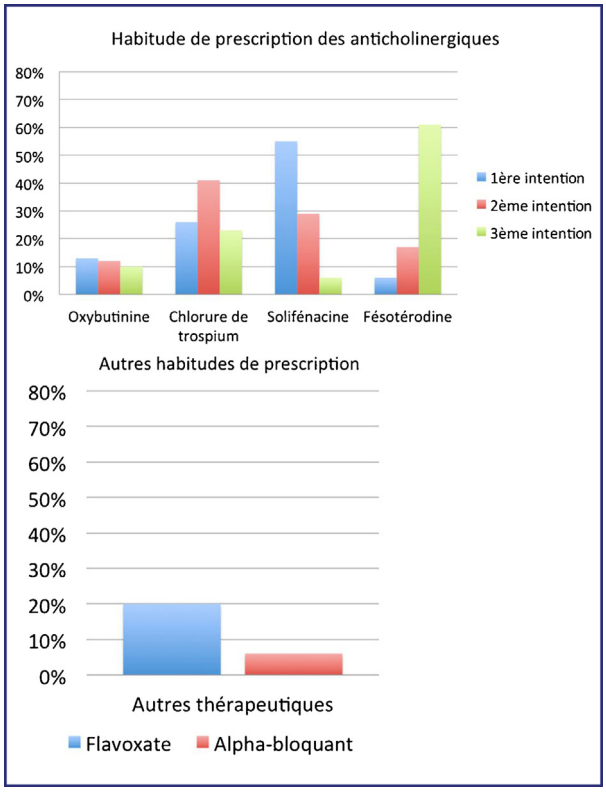

Figure 3. Traitement médical de première ligne et habitudes de prescription.

Quarante-sept pour cent des patients avaient rempli un calendrier mictionnel en préopératoire.

Une consultation dédiée à l'apprentissage des autosondages était exécutée pour 26 % des patients ($n = 25$).

Un questionnaire spécifique des symptômes urinaires (Urinary Symptom Profile [USP®], Mesure du Handicap Urinaire [MHU]) était complété dans 41 % des cas en préopératoire ($n = 40$).

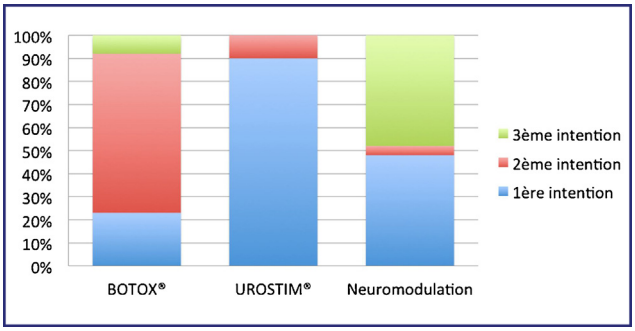

Figure 4. Stratégie thérapeutique de deuxième ligne.

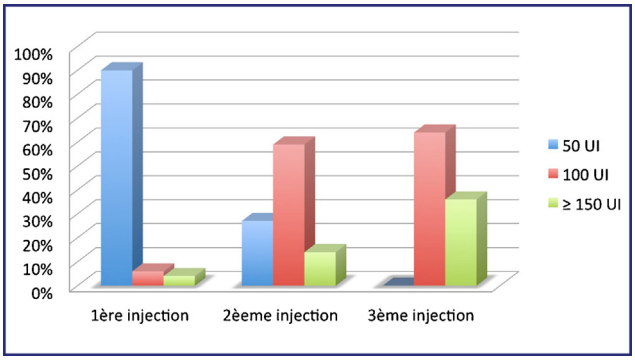

Figure 5. Posologie BOTOX® en fonction de la répétition des injections.

Technique opératoire

Quatre-vingt-dix pour cent des primo-injections ($n = 87$) étaient réalisés à la dose de 50 Unités BOTOX®, 6 % ($n = 6$) à 100 Unités BOTOX® et 4 % ($n = 4$) à plus de 150 Unités BOTOX® d'emblée (Fig. 5).

Au total, 84 % des opérateurs ($n = 81$) injectaient la toxine en 20 points contre 16 % en 30 points ($n = 16$), et cela peu importe la dose employée.

Les sites d'injection concernaient la barre inter-trigonale pour deux patients (2 %).

Lorsqu'une deuxième série d'injections était programmée, la dose de 100 Unités BOTOX® était utilisée dans 59 % des cas ($n = 24$) contre 27 % des cas pour 50 Unités BOTOX® ($n = 11$).

Lors d'une éventuelle troisième injection, la dose employée était très hétérogène et dépendait de l'évolution du profil de réponse du patient à la toxine botulique (50 à 300 Unités BOTOX®).

Les injections de toxine avaient lieu sous neuroleptanalgésie dans 69 % des cas ($n = 67$), sous anesthésie locale (instillation intra-vésicale d'un mélange de lidocaïne 1 % et de bicarbonates à 14 ‰) pour 20 % des patients ($n = 19$), et de manière plus rare, sous anesthésie générale ($n = 9$) et sous rachi-anesthésie ($n = 2$).

Évaluation postopératoire

Tous les patients étaient revus au cours des 15 premiers jours afin de vérifier l'absence de complications postopératoires immédiates (rétention, infection urinaire, hématurie).

Une consultation de suivi (après la première consultation postopératoire) était réalisée en moyenne à deux mois ($2 \pm 2{,}2$). La recherche d'un résidu post-mictionnel (RPM) était observée dans 59 % des cas ($n = 57$) au cours de cette consultation. Une débitmétrie était réalisée pour 7 % des patients ($n = 7$).

L'évaluation des résultats fonctionnels se basait sur un interrogatoire et, dans un tiers des cas, sur des autoquestionnaires ($n = 33$).

Discussion

Cette étude est à notre connaissance la première à évaluer les pratiques des chirurgiens dans la gestion et l'utilisation de la toxine botulique A Botox® (Allergan, Inc., Irvine, États-Unis) dans l'indication de l'hyperactivité vésicale idiopathique. Elle soulève un certain nombre de points de différence dans la gestion diagnostique et thérapeutique de cette pathologie, soulignant donc l'importance de poursuivre ce genre d'évaluation scientifique afin d'obtenir une pratique la plus standardisée possible.

L'AMM de la toxine botulique de type A Botox® (Allergan, Inc., Irvine, États-Unis) a été validée pour une population ayant une hyperactivité vésicale idiopathique associant une urgenturie, une incontinence urinaire par urgenturie (trois épisodes pendant trois jours), une pollakiurie (nombre de mictions ≥ 8 par jour) et réfractaire aux anticholinergiques (après 3 mois de traitement, ou intolérante au traitement anticholinergique) et à une kinésithérapie bien conduite.

Un des résultats importants de notre étude montre que cette molécule est utilisée dans 30 % des cas dès lors que deux symptômes sur trois sont présents. Près d'un tiers des primo-injections est donc réalisé en « extension d'AMM » quand le clinicien juge la symptomatologie assez sévère pour avoir recours à ce traitement. Les scores de symptômes ont été utilisés dans 41 % sans notion de seuil à partir duquel le score d'HAV était suffisamment sévère pour proposer ces injections.

La contre-indication à un traitement pharmacologique de première ligne pourrait faire de la toxine botulique un traitement de recours plus précoce. Dans notre enquête, cette thérapeutique est réservée, dans la grande majorité des cas, aux échecs du traitement anticholinergique (absence d'efficacité ou interruption du traitement du fait d'effets indésirables). Il n'a pas été possible de définir dans notre étude le motif de passage à une deuxième ligne de traitement (échec ou effets secondaires trop importants). Selon Markovey et al., l'efficacité de la toxine botulique serait supérieure en cas d'arrêt des anticholinergiques à cause d'effets secondaires trop invalidants, ce qui pourrait guider le choix du premier traitement de deuxième ligne [14]. D'autres thérapeutiques avaient été essayées avant la plupart des primo-injections de toxine botulique (neuromodulation du nerf tibial dans 46 % des cas, neuromodulation des racines sacrées dans 23 % des cas). Enfin, dans notre étude, nous n'avons pas pu préciser si, en cas d'échec ou d'intolérance au traitement anticholinergique, le traitement sympathomimétique par mirabegron avait été prescrit.

Les recommandations publiées en 2013 précisent que le rôle du bilan pré-injection est de valider le caractère

idiopathique de l'hyperactivité en écartant toute autre étiologie [11]. Ce bilan devrait comprendre au minimum : une évaluation clinique complète, une débitmétrie, un ECBU et une échographie de l'appareil urinaire avec mesure du RPM. L'endoscopie vésicale est également recommandée et est à réaliser immédiatement avant les injections [11]. Un des résultats principaux de cette étude est que la majorité des utilisateurs respectait cette recommandation hormis pour le calendrier mictionnel qui était réalisé moins d'une fois sur deux (47 %). Ce dernier a pour but de confirmer le diagnostic clinique de l'hyperactivité vésicale avec le nombre et le volume des mictions, le nombre d'épisodes d'urgenturie avec ou sans fuite, le volume uriné quotidien.

Bien que la place du BUD au sein de cette prise en charge diagnostique n'ait jamais fait l'objet d'un consensus [11], sa réalisation était grandement majoritaire (91 %). Il a pourtant été démontré que l'association d'une hyperactivité détrusorienne au syndrome clinique d'hyperactivité vésicale ne modifiait pas la réponse au traitement [15].

Alors que l'apprentissage des auto-sondages ne constitue pas un prérequis avant la première injection de toxine botulique, cela était réalisé dans 26 % des cas dans notre étude. Chaque patient devrait être prévenu du risque de rétention postopératoire. Ce risque évolue en fonction de la dose injectée [16] et pourra être contrôlé en s'assurant de la faisabilité et de l'acceptabilité de l'auto-sondage par un Pencil and Paper Test (PP-Test) [17].

Les injections de BoNTA apparaissent majoritairement, dans cette série, comme un traitement de deuxième intention parmi les traitements de deuxième ligne de l'hyperactivité vésicale idiopathique alors que la neuromodulation du nerf tibial semble avoir pris les devants au sein de la première ligne thérapeutique « mini invasive » employée.

Par ailleurs, cette étude révèle une assez grande homogénéité en ce qui concerne la technique opératoire. Les chirurgiens suivent ainsi les recommandations de reconstitution de la toxine en réalisant 10 à 20 injections de 0,5 à 1 mL.

De plus, les praticiens participant à cette étude ont l'expérience des ré-injections de toxine botulique. Ils s'appuient probablement sur plusieurs études de phase 3 ayant démontré la sûreté et l'efficacité de cette pratique [18—21]. La notion d'adaptation des doses lors de la ré-injection n'obéit pas à une stratégie prédéterminée. Ce manque de standardisation est pointé du doigt dans la littérature [22].

Il était mis en évidence que la réalisation d'une mesure d'un résidu post-mictionnel et d'une débitmétrie n'était pas systématique dans notre étude alors que le taux d'auto-sondages peut aller jusqu'à 13 % avec une injection de 100 Unités BOTOX® [16]. La décision de débuter les auto-sondages se base pourtant largement sur ces deux critères [11].

Un des enjeux de cette pathologie fonctionnelle est de juger de la manière la plus objective possible les résultats des traitements entrepris.

Il apparaît dans notre étude que des outils comme le calendrier mictionnel (dans le dossier patient dans 47 % des cas) ou les auto-questionnaires spécifiques (seuls des questionnaires de symptômes ont été utilisés, et ce dans 41 %) ne font pas partie de la pratique courante. En 2015, Gamé et al. estimaient pourtant que le calendrier mictionnel était un critère de choix pour évaluer efficacement ce nouveau traitement [10]. Une consultation d'évaluation de l'efficacité est recommandée dans les 3 mois suivant une première injection. L'objectif est, d'une part de rechercher une rétention, et d'autre part d'évaluer le bénéfice chez le patient. Cette évaluation doit comporter : un calendrier mictionnel, une débitmétrie, une mesure du RPM et un ECBU [11]. Néanmoins, ces mesures ne reflètent pas le retentissement vécu par le patient. Elles sont un guide pour la prise en charge thérapeutique, mais ne permettent pas de prendre en compte la perception du patient. Dans cette pathologie fonctionnelle, l'évaluation de la gêne et/ou de la qualité de vie pourrait être d'autant plus intéressante que les études ont largement démontré que la sévérité des symptômes urinaires n'était pas proportionnelle à l'impact sur la qualité de vie du patient [23].

Cette étude comporte un certain nombre de limites qu'il convient de souligner. Tout d'abord, elle n'a pas réussi à inclure de manière exhaustive tous les centres de la région Bourgogne pratiquant les injections intradétrusoriennes de BoNTA dans cette indication. En effet, un centre avec une expérience mixte (urogynécologie) n'a pas souhaité participer à notre enquête.

De plus, tous les patients ont été pris en charge par des urologues, ce qui a pu faussement homogénéiser certains résultats. Néanmoins, notre enquête souligne de grandes disparités entre les centres malgré l'existence de recommandations actuelles (sites d'injection, nombre de points d'injection, les modalités d'anesthésie, l'adaptation des doses lors de la réinjection) et des questions qui restent en suspens telle que l'injection du trigone ou non, l'injection de la musculeuse ou de la sous muqueuse...

Enfin, notre étude met en évidence la nécessité de travailler sur un protocole consensuel chez les praticiens bourguignons vis-à-vis de points importants tels que les infections urinaires et l'antibioprophylaxie, la faisabilité et l'acceptation de l'auto-sondage, le bilan initial et le suivi postopératoire ainsi que la remise d'une information écrite au patient non seulement avant mais aussi après l'injection.

Conclusion

Cette étude est, à notre connaissance, la première à évaluer les pratiques françaises à l'échelle régionale de l'utilisation de la toxine botulique de type A onabotulinum toxin dans le cadre de l'hyperactivité vésicale idiopathique. Elle a permis de mettre en évidence un certain degré d'hétérogénéité au sein de plusieurs aspects pratiques de la gestion diagnostique et thérapeutique de cette molécule depuis son AMM. L'harmonisation des pratiques permettra d'aider le praticien dans ses choix thérapeutiques et de limiter les risques liés au mauvais usage du traitement.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

[1] Hashim H, Abrams P. Overactive bladder: an update. Curr Opin Urol 2007;17:231—6.

[2] Irwin DE, Kopp ZS, Agatep B, Milsom I, Abrams P. Worldwide prevalence estimates of lower urinary tract symptoms, overactive bladder, urinary incontinence and bladder outlet obstruction. BJU Int 2011;108:1132—8.

[3] Cornu JN, Amarenco G, Bruyere F, Chartier-Kastler E, Fatton B, Grise P, et al. [Prevalence and initial management of overactive bladder in France: a cross-sectional study]. Prog Urol 2016;26:415—24.

[4] Haab F, Amarenco G, Coloby P, Grise P, Jacquetin B, Labat JJ, et al. [Terminology of lower urinary tract dysfunction: French adaptation of the terminology of the international continence society]. Prog Urol 2004;14:1103—11.

[5] Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An international urogynecological association (IUGA)/international continence society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. Neurourol Urodyn 2010;29:4—20.

[6] Liberman JN, Hunt TL, Stewart WF, Wein A, Zhou Z, Herzog AR, et al. Health-related quality of life among adults with symptoms of overactive bladder: results from a U.S. Community-based survey. Urology 2001;57:1044—50.

[7] Vaughan CP, Johnson 2nd TM, Ala-Lipasti MA, Cartwright R, Tammela TL, Taari K, et al. The prevalence of clinically meaningful overactive bladder: bother and quality of life results from the population-based finno study. Eur Urol 2011;59:629—36.

[8] Gopal M, Haynes K, Bellamy SL, Arya LA. Discontinuation rates of anticholinergic medications used for the treatment of lower urinary tract symptoms. Obstet Gynecol 2008;112:1311—8.

[9] Schurch B, Schmid DM, Stohrer M. Treatment of neurogenic incontinence with botulinum toxin a. N Engl J Med 2000;342:665.

[10] Game X, Karsenty G, Ruffion A, Amarenco G, Ballanger P, Chartier-Kastler E, et al. [Idiopathic overactive bladder and botox((r)): literature review]. Prog Urol 2015;25:461—73.

[11] Hermieu JF, Ballanger P, Amarenco G, Chartier-Kastler E, Cosson M, Costa P, et al. [Guidelines for practical usage of botulinum toxin type a (bonta) for refractory idiopathic overactive bladder management]. Prog Urol 2013;23:1457—63.

[12] Thuroff JW, Abrams P, Andersson KE, Artibani W, Chapple CR, Drake MJ, et al. Eau guidelines on urinary incontinence. Eur Urol 2011;59:387—400.

[13] Hashim H, Beusterien K, Bridges JF, Amos K, Cardozo L. Patient preferences for treating refractory overactive bladder in the UK. Int Urol Nephrol 2015;47:1619—27.

[14] Makovey I, Davis T, Guralnick ML, O'Connor RC. Botulinum toxin outcomes for idiopathic overactive bladder stratified by indication: lack of anticholinergic efficacy versus intolerability. Neurourol Urodyn 2011;30:1538—40.

[15] Kuo HC. Clinical effects of suburothelial injection of botulinum a toxin on patients with nonneurogenic detrusor overactivity refractory to anticholinergics. Urology 2005;66:94—8.

[16] Karsenty G, Baverstock R, Carlson K, Diaz DC, Cruz F, Dmochowski R, et al. Technical aspects of botulinum toxin type a injection in the bladder to treat urinary incontinence: reviewing the procedure. Int J Clin Pract 2014;68:731—42.

[17] Amarenco G, Guinet A, Jousse M, Verollet D, Ismael SS. Pencil and paper test: a new tool to predict the ability of neurological patients to practice clean intermittent self-catheterization. J Urol 2011;185:578—82.

[18] Dmochowski R, Chapple C, Nitti VW, Chancellor M, Everaert K, Thompson C, et al. Efficacy and safety of onabotulinumtoxina for idiopathic overactive bladder: a double-blind, placebo controlled, randomized, dose ranging trial. J Urol 2010;184:2416—22.

[19] Chartier-Kastler E, Nitti V, De Ridder D, Sussman D, Sand P, Sievert K, et al. Durable improvements in urinary incontinence and positive treatment response in patients with idiopathic overactive bladder syndrome following long-term onabotulinumtoxina treatment: final results of 3.5-year study. Prog Urol 2015;25:739.

[20] Nitti VW, Dmochowski R, Herschorn S, Sand P, Thompson C, Nardo C, et al. Onabotulinumtoxina for the treatment of patients with overactive bladder and urinary incontinence: results of a phase 3, randomized, placebo controlled trial. J Urol 2013;189:2186—93.

[21] Denys P, Le Normand L, Ghout I, Costa P, Chartier-Kastler E, Grise P, et al. Efficacy and safety of low doses of onabotulinumtoxina for the treatment of refractory idiopathic overactive bladder: a multicentre, double-blind, randomised, placebo-controlled dose-ranging study. Eur Urol 2012;61:520—9.

[22] Dowson C, Watkins J, Khan MS, Dasgupta P, Sahai A. Repeated botulinum toxin type a injections for refractory overactive bladder: medium-term outcomes, safety profile, and discontinuation rates. Eur Urol 2012;61:834—9.

[23] Bonniaud V, Bryant D, Parratte B, Guyatt G. Development and validation of the short form of a urinary quality of life questionnaire: Sf-qualiveen. J Urol 2008;180:2592—8.