

I Revues générales

Instabilité vésicale : où en est-on ?

RÉSUMÉ : Les fuites urinaires constituent un motif de consultation courant en pédiatrie. Une pathologie organique sous-jacente est rarement en cause mais doit être exclue. Une approche clinique rigoureuse permet d’orienter le diagnostic et de poser l’indication d’examen complémentaires nécessaires.

De plus, le retentissement psychosocial peut être majeur : difficultés scolaires, moqueries, mésestime de soi, exclusion, etc. avec un retentissement sur la qualité de vie de l’enfant et de ses parents. Ainsi, une prise en charge à la fois précoce et globale visera à atténuer, voire à faire disparaître, les symptômes.

L’instabilité vésicale de l’enfant se manifeste par des troubles mictionnels plus ou moins invalidants ; l’urgence mictionnelle en est le symptôme cardinal. Il s’agit souvent d’un trouble fonctionnel (instabilité vésicale idiopathique) qui régresse spontanément. Cependant, s’il persiste, il peut se compliquer d’infections urinaires ou de reflux vésico-urétéral, menaçant ainsi le pronostic rénal à long terme. Il est également impératif d’éliminer une étiologie organique de l’instabilité vésicale (malformative, neurologique, etc.). Le traitement de première ligne repose sur une thérapie comportementale et des mesures d’hygiène simples. En cas d’échec, d’autres options thérapeutiques (pharmacologiques ou non) sont disponibles.



H. DAHDOUH, C. DOSSIER
Service de Néphrologie pédiatrique,
Hôpital Robert Debré, PARIS.

Le cycle vésical normal est composé de deux phases : le remplissage et la miction.

– Le remplissage implique le relâchement du détrusor pour stocker les urines avec une augmentation de la pression de fermeture du col vésical. C’est la continence où intervient le système nerveux sympathique.

– La miction nécessite la coordination parfaite d’une dizaine de muscles (striés et lisses) permettant une contraction vésicale, une ouverture du col et un relâchement du sphincter strié. C’est la vidange des urines qui doit être normalement facile, complète, volontaire et indolore. Il existe une stimulation du système nerveux parasympathique pendant cette phase.

La fonction physiologique de la vessie et des voies urinaires inférieures se déve-

loppe au fur et à mesure que l’enfant grandit. Chez le nourrisson, la miction est un réflexe automatique, sans aucune intervention de la volonté, qui existe déjà pendant la période fœtale. Elle est sous le contrôle du système nerveux médullaire sacré. Le nouveau-né a environ vingt mictions par jour déclenchées par un remplissage vésical faible (stimulus proprioceptif), mais aussi par la stimulation cutanée périnéale (stimulus extéroceptif) [1].

Au cours des deux premières années de vie, il survient une inhibition progressive de ce réflexe aboutissant à un contrôle volontaire de la miction par les centres supérieurs comme chez le grand enfant et l’adulte. Ce contrôle réduit le nombre des mictions à l’âge de 2 ans (six à huit par jour). Cependant, des contractions vésicales involontaires se produisent de temps en temps pendant l’enfance. Vers l’âge de 18 mois, l’enfant se rend compte

de la nécessité d'acquiescer la propreté afin de répondre aux attentes de ses parents. Il apprend à retarder sa miction en contractant son sphincter strié, ce qui inhibe la contraction réflexe vésicale et augmente sa capacité vésicale. En moyenne, la continence diurne est acquise vers l'âge de 2 ans et celle nocturne entre 2 et 5 ans chez 80 % des enfants [2-4]. Parmi les 20 % restants, une guérison spontanée arrive chez 15 % chaque année [5].

La persistance des troubles mictionnels au-delà de 5 ans peut avoir des retentissements majeurs. Ces enfants sont à risque de développer un reflux vésico-urétéral et des infections urinaires à répétition. Ces conditions peuvent être responsables de cicatrices rénales [6] qui, à long terme, peuvent évoluer vers une insuffisance rénale chronique [7-9]. Ces enfants peuvent également souffrir de troubles émotionnels et comportementaux tels que l'anxiété, la dépression, l'agressivité et l'isolement social. Ils sont souvent sujets à la moquerie des autres [6,10]. Cependant, il est difficile de déterminer si ces troubles comportementaux sont la cause ou la conséquence des troubles mictionnels. OZEL *et al.* [11] rapportent que 29,4 % des patients ayant des troubles mictionnels présentent des troubles psychiatriques associés, principalement un trouble d'hyperactivité avec déficit de l'attention [11].

Les troubles mictionnels peuvent être associés à d'autres affections, dont la plus fréquente est la constipation. Il a été rapporté que les enfants constipés sont 6,8 fois plus susceptibles de développer un trouble mictionnel [12]. Une explication probable de ce phénomène est que l'intestin et la vessie partagent des nerfs afférents, des centres nerveux similaires et une origine embryologique commune.

L'incontinence est une fuite incontrôlable des urines. Elle est soit permanente, soit intermittente (diurne ou nocturne) [13-15]. Elle survient quand il existe une anomalie au niveau du volume urinaire, de la capacité vésicale

ou du contrôle musculo-nerveux de la miction [16]. L'incontinence permanente oriente vers une malformation des voies urinaires (abouchement ectopique de l'uretère, fistule vésico-vaginale, etc.) ou une vessie neurologique.

Dans cet article, nous développons uniquement l'instabilité vésicale (également dite hyperactivité vésicale).

Instabilité vésicale ou hyperactivité vésicale

1. Définition

L'instabilité vésicale a été définie par l'*International Childrens Continence Society* (ICCS) comme une urgence mictionnelle accompagnée souvent de pollakiurie et parfois de nycturie, avec ou sans incontinence [17]. Selon cette définition, l'instabilité vésicale idiopathique survient en dehors de toute pathologie mimant ces mêmes symptômes (une infection urinaire, une malformation urologique, une anomalie neurologique telle une lésion de la moelle épinière, un dysraphisme rachidien, etc.) [17].

Le symptôme cardinal est l'urgence mictionnelle. Elle est définie par l'*International Continence Society* (ICS) comme le désir impérieux, soudain et irrésistible d'uriner, souvent difficile à différer [18]. L'urgence mictionnelle doit être distinguée du besoin urgent d'uriner qui est une sensation normale ressentie par tout le monde et qui peut être intense quand les urines ont été longtemps retenues dans la vessie. Les symptômes de l'urgence mictionnelle peuvent être légers ou importants. Dans ce dernier cas, l'enfant doit courir aux toilettes, voire se figer sur place et parfois comprimer son urètre avec des manœuvres de rétention afin d'arrêter l'envie impérieuse d'uriner. Les filles vont s'accroupir et s'asseoir sur les talons (*squatting*) et les garçons vont saisir le pénis et serrer le gland. Ces manœuvres induisent une inhibition du réflexe mictionnel.

La définition de la pollakiurie chez l'enfant n'est pas très bien établie. Cependant, on considère qu'un enfant qui a un apport liquidien normal et qui urine plus que sept fois par jour a une pollakiurie.

L'ICS définit la nycturie comme le besoin de se réveiller la nuit pour uriner. Elle est à distinguer de l'énurésie qui est une incontinence intermittente survenant après l'âge de 5-7 ans, exclusivement pendant le sommeil (pas de signe diurne). Elle est dite primitive quand une propreté nocturne de plus de six mois n'a pas eu lieu. Sinon, elle est secondaire, c'est-à-dire qu'elle réapparaît après une période de propreté nocturne de plus de six mois. Elle est familiale dans 30 à 60 % des cas.

Par ailleurs, il est intéressant de noter que certains enfants auront des épisodes d'incontinence urinaire en fin de journée, en raison de la fatigue et de l'incapacité à se concentrer. Les enfants restent propres le jour (avec comme symptomatologie une urgence mictionnelle et souvent une pollakiurie), mais auront des fuites en soirée.

Des mictions peu fréquentes peuvent également être associées à l'instabilité vésicale. Le report de la miction est parfois obtenu à l'aide de manœuvres de rétention destinées à retarder le besoin d'uriner ou par une restriction majeure des apports hydriques (*fig. 1*).

2. Physiopathologie

L'instabilité vésicale est due à une contraction désinhibée du détrusor (CDD) qui a lieu en dehors des mictions, durant la phase du remplissage. Une contraction volontaire des muscles du plancher pelvien s'oppose à cette CDD afin de retarder la miction. Ceci est donc responsable de la symptomatologie assez typique incluant pollakiurie, dysurie, urgences mictionnelles, fuite urinaire, etc. L'enfant essaye d'atténuer les fuites en adoptant des manœuvres

I Revues générales

de rétention présentes dans 73 % des cas [19] : accroupissement, verge pincée, jambes croisées, marche sur la pointe des pieds, etc. (**fig. 2**)

3. Conséquences

Ces mécanismes d'adaptation peuvent aboutir à des changements fonctionnels et morphologiques de la vessie augmentant ainsi le risque de reflux vésico-urétéral et d'infection urinaire. Ils peuvent être également responsables d'un report de la défécation induisant ainsi une constipation et une encoprésie. Près de

50 % des enfants se présentant avec une infection urinaire souffrent également de troubles fonctionnels de la défécation [19].

En plus, la qualité de vie de l'enfant et de ses parents est perturbée. Le retentissement psychosocial secondaire est majeur : difficultés scolaires, exclusion, moqueries, etc. [20]. Ceci peut également nuire à l'estime de soi qui se développe dès l'enfance [21]. Les enfants se retirent progressivement des activités sociales. Des conflits peuvent avoir lieu entre l'enfant, ses parents et ses amis.

4. Étiologies

Chez les enfants, l'instabilité vésicale peut avoir plusieurs étiologies : neurogène, anatomique, inflammatoire, idiopathique, etc.

Les principales étiologies neurogènes comprennent : l'infirmité motrice cérébrale, la lésion médullaire (traumatisme, tumeur, dysraphisme, myéломéningocèle, etc.), et l'agénésie sacrée. 22 % des enfants ayant un myéломéningocèle lombo-sacré ont des CDD [22]. La vessie instable est l'anomalie urologique la plus commune chez les enfants avec infirmité motrice.

Les valves de l'urètre postérieure (VUP) sont l'anomalie anatomique la plus fréquemment associée à l'instabilité vésicale. 24 % des garçons avec cette condition ont une instabilité vésicale [23].

Un processus inflammatoire dans la vessie telle l'infection urinaire et la cristallisation des urines hyperosmolaires (boissons insuffisantes ou hypercalcémie) [24] sont responsables d'une irritation vésicale entraînant des symptômes d'instabilité vésicale.

L'histoire naturelle de l'instabilité vésicale idiopathique chez les enfants n'est pas clairement établie. Certains auteurs pensent qu'elle résulte d'une immaturité vésicale qui se résout avec le temps. La maturation des voies réticulospinales, des centres inhibiteurs du mésencéphale et du cortex cérébral est alors retardée. D'après CURRAN *et al.*, le délai moyen

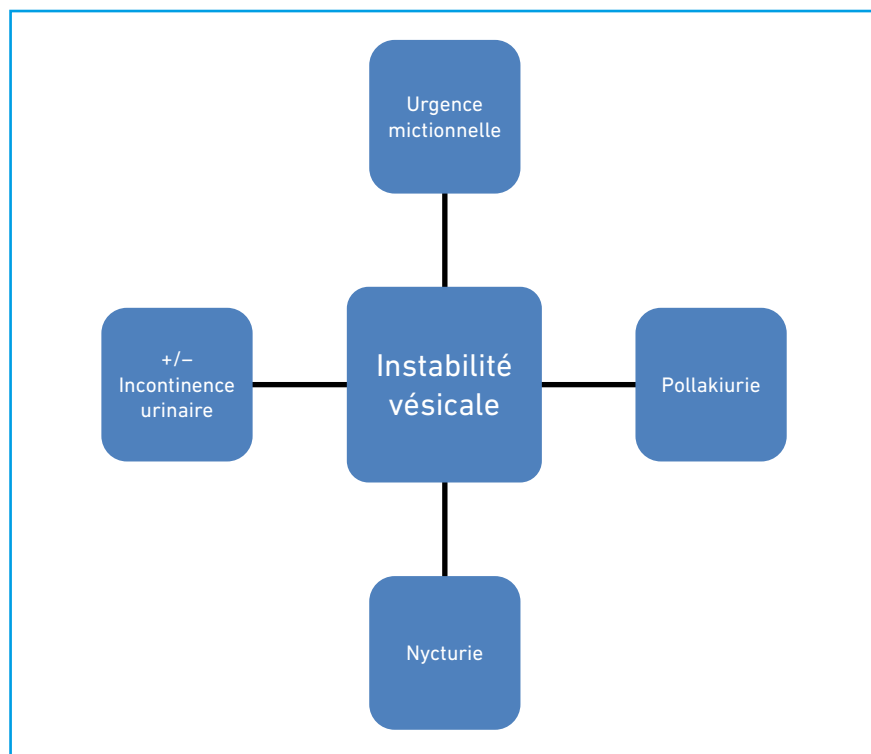


Fig. 1 : Principaux symptômes de l'instabilité vésicale.

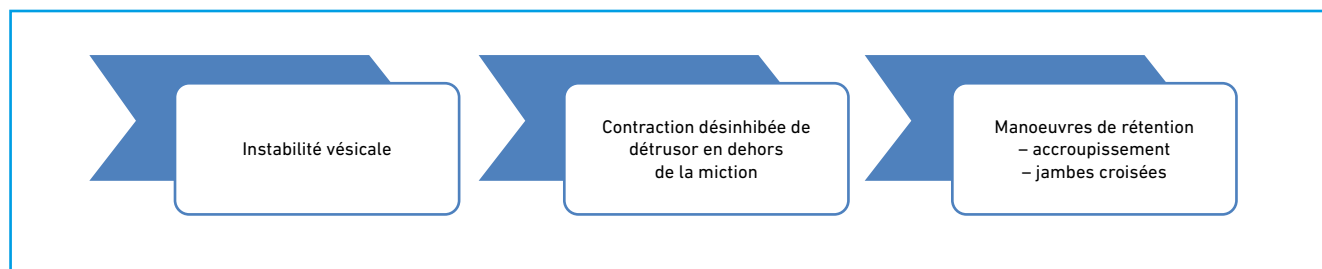


Fig. 2 : Physiopathologie de l'instabilité vésicale.

de résolution des symptômes de l'hyperactivité vésicale chez les enfants est de 2,7 ans [25].

Ils existent d'autres étiologies de l'instabilité vésicale comme :

- l'irritation du siège ou des organes génitaux externes qui réactive le réflexe pudendal (vulvite, balanite, oxyures, excoriation cutanée...);
- la constipation chronique souvent accompagnée d'encoprésie [26] : le rectum rempli de matières fécales provoque des contractions involontaires du détrusor;
- la mauvaise position au cours de la miction (absence d'appui des pieds, cuisses non écartées, siège de toilette inadapté à la taille de l'enfant).

Toutes ces étiologies sont à éliminer prioritairement à travers un interrogatoire minutieux.

5. Démarche diagnostique

Devant tout trouble mictionnel, le diagnostic repose sur un interrogatoire précis et un examen clinique soigneux.

>>> Interrogatoire

Les étiologies organiques de l'instabilité vésicale sont à éliminer en premier lieu. Les signes cliniques de l'instabilité vésicale à rechercher pendant l'interrogatoire sont multiples. Un seul est suffisant pour poser le diagnostic : les mictions peuvent être trop fréquentes (pollakiurie ou plus de huit mictions par jour) ou trop rares (moins de trois par jours), les urgences mictionnelles, les faux besoins, l'effort de poussée abdominale à la miction, le jet urinaire faible irrégulier, la sensation de vidange incomplète avec des gouttes résiduelles, les manœuvres de rétention, etc. Il faut aussi rechercher la rétention stercorale et les infections urinaires à répétition.

L'âge de l'acquisition de la propreté diurne et nocturne est également à déterminer.

Les modalités d'utilisation des toilettes scolaires (propreté, disponibilité), l'importance de la fuite (quelques gouttes ou culotte entièrement mouillée), le retentissement sur la qualité de vie de l'enfant et de sa famille, le développement statural et psychomoteur et la qualité du sommeil de l'enfant sont à évaluer.

Le calendrier mictionnel est à réaliser. Il permet d'identifier certains troubles urinaires (pollakiurie, polyurie, etc.) et d'évaluer la capacité fonctionnelle de la vessie. Il sert à enregistrer, jour et nuit, le volume et l'heure de chaque miction, la survenue des urgences mictionnelles ou de fuites urinaires involontaires, ainsi que l'apport hydrique (quantité des boissons). Récemment, il a été démontré qu'un calendrier mictionnel réalisé sur 2 jours, pas nécessairement consécutifs, fournit des données similaires à celles obtenues sur une période de 3 jours [27]. L'utilisation de protection, le degré d'urgence mictionnelle, les troubles du transit intestinal (constipation ou encoprésie), la couleur des urines sont à noter systématiquement. Cette dernière permet d'évaluer l'état d'hydratation de l'enfant.

Le développement psychologique de l'enfant est à examiner à la recherche d'événements stressants, une anxiété, une agressivité, une timidité excessive, un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité, etc. Si un trouble émotionnel est détecté, l'enfant doit être orienté vers une prise en charge psychologique. Il est par ailleurs nécessaire de savoir si des bilans ont déjà été réalisés ou des traitements (pharmacologiques ou non) ont été essayés ainsi que leur efficacité.

>>> Examen clinique

L'examen clinique orienté comprend [28] :

- une palpation abdominale à la recherche d'un globe vésical ou d'un fécalome;
- Un examen des organes génitaux externes à la recherche d'un phimosis

ou d'une coalescence des petites lèvres ou vulvite;

- un examen neurologique complet afin d'éliminer une étiologie neurologique sous-jacente (motricité des membres inférieurs, sensibilité périnéale, réflexe crémasterien, tonus du sphincter anal);
- un examen orthopédique complet des membres inférieurs et du rachis (pied creux, scoliose, etc.);
- une inspection du sacrum à la recherche d'une fossette sacro coccygienne ou une touffe de poils (dysraphisme occulte, spina bifida);
- une inspection des sous-vêtements à la recherche de stigmates de fuite urinaire et/ou de selles.

L'examen clinique est normal en cas d'instabilité vésicale idiopathique. Certains enfants ont une irritation périnéale.

>>> Les examens complémentaires

Le but des examens complémentaires devant des troubles mictionnels diurnes est d'éliminer certains diagnostics différentiels afin de pouvoir conclure avec certitude qu'il s'agit d'une instabilité vésicale idiopathique. L'ICCS préconise de réaliser dans le cadre d'un trouble mictionnel diurne des examens complémentaires simples [29].

Une bandelette urinaire est effectuée pour éliminer une infection urinaire, rechercher une glycosurie et évaluer la densité urinaire (baisse de la concentration urinaire en cas de diabète insipide). Un dosage du rapport calcium/créatinine urinaire permet de rechercher une hypercalciurie (cause peu fréquente de polyurie).

En cas de doute sur une pathologie rénale, un bilan biologique sera fait pour évaluer la fonction rénale.

Une échographie rénale et des voies urinaires permet de rechercher une uropathie malformative, un éventuel retentissement du trouble vésicosphinctérien

I Revues générales

sur le rein et les voies urinaires, d'évaluer l'épaisseur de la paroi vésicale [30, 31] et de mesurer le volume du résidu post-mictionnel. Chez l'enfant, sauf chez le nourrisson, la vessie se vide complètement à chaque miction. Pour obtenir des données fiables, le volume vésical doit être compris entre 50 et 115 % de la capacité vésicale attendue pour l'âge ($30 \times (\text{âge} + 1)$ en mL). De plus, le résidu post-mictionnel doit être mesuré dans les cinq premières minutes après la miction (idéalement dans la première minute). Un volume supérieur à 20 mL à plusieurs reprises est un signe de vidange incomplète [32]. Dans le cas d'une instabilité vésicale secondaire à des valves de l'urètre postérieur, l'échographie retrouve un épaississement diffus de la paroi vésicale. L'épaisseur normale de la paroi vésicale mesurée sur une vessie vide doit être inférieure à 3 mm.

Simple à réaliser, non invasive et rapide, la débimétrie sert à évaluer la qualité du jet urinaire. Celui-ci dépend de la force d'impulsion du muscle vésical et de la perméabilité de l'urètre. L'étude du débit urinaire peut être décrite en termes de débit (mL/sec) et de schéma de débit. Le schéma peut être continu, intermittent (interrompu) ou staccato (le flux ne s'arrête pas complètement mais fluctue en raison d'une relaxation incomplète du sphincter). Elle mesure principalement le volume uriné, le temps de la miction, le débit maximum (Q max), le débit moyen, le temps de débit maximum (T Q max), etc. [33, 34]. Réaliser plusieurs débimétries est essentiel pour obtenir une cohérence. Il est intéressant, lorsque cela est possible, d'observer une miction : la possibilité d'uriner sur commande avec un bon jet permet d'affirmer l'intégrité du contrôle neurologique de la miction et élimine une dysurie [35]. Le modèle de la courbe identifiée à la débimétrie oriente vers l'origine du trouble mictionnel sous-jacent. La morphologie de la courbe physiologique est en cloche. Elle est faite d'une phase ascendante rapide et d'une phase descendante plus lente. Une courbe "explosive" avec un

POINTS FORTS

- La symptomatologie de l'instabilité vésicale associe une urgence mictionnelle accompagnée souvent de pollakiurie, parfois de nycturie, avec ou sans incontinence urinaire.
- Elle est due à une contraction désinhibée du détrusor (CDD) ayant lieu en dehors des mictions.
- Elle est idiopathique dans la plupart des cas. Une pathologie organique sous-jacente doit être éliminée : étiologies neurogènes, uropathie, processus inflammatoire dans la vessie, etc.
- Le diagnostic est essentiellement clinique.
- Des examens complémentaires de première intention sont à réaliser afin d'exclure une cause organique (bandelette urinaire, bilan biologique sanguin et urinaire, échographie rénale, débimétrie).
- La prise en charge initiale implique une approche comportementale et des mesures d'hygiène simples. En cas d'échec, le *biofeedback* et le traitement pharmacologique (anticholinergique, agoniste sélectif des récepteurs bêta-3 adrénergiques) sont les options suivantes de traitement.

Q max important et un T Q max bref est fréquemment rencontrée dans la vessie immature de l'enfant, témoignant d'une musculature vésicale particulièrement active.

Des examens de seconde intention sont à réaliser dans le cas où une anomalie clinique (notamment neurologique) et/ou échographique est présente.

Une IRM de la colonne lombo-sacrée doit être envisagée chez les enfants présentant des anomalies neurologiques, une fossette sacrée ou une autre anomalie pré-sacrée.

La cystographie rétrograde est indiquée chez les enfants ayant des antécédents d'infections urinaires fébriles récurrentes à la recherche d'un reflux vésico-urétéral. Elle est également indiquée en cas de jet urinaire anormal afin d'exclure un obstacle (valves de l'urètre postérieur, sténose urétrale, etc.). Elle est alors demandée par voie sus-pubienne.

Une débimétrie couplée à une électromyographie (EMG) implique la mise en place d'électrodes périnéales (souvent des patches) et la mesure de l'activité sphinctérienne avant, pendant et après la miction. Normalement, l'activité sphinctérienne se produit uniquement pendant le remplissage de la vessie. L'échec de la relaxation ou l'augmentation de l'activité sphinctérienne pendant la miction suggère une anomalie neurologique.

Un bilan urodynamique est un geste invasif, demandé par l'urologue en seconde intention. Il sert à évaluer le fonctionnement du bas appareil urinaire, de préciser le mécanisme physiopathologique des symptômes urinaires et d'identifier un reflux vésico-urétéral [32]. L'hyperactivité du détrusor est une observation urodynamique caractérisée par des contractions involontaires du détrusor pendant la phase de remplissage, qui peuvent être spontanées ou provoquées.

6. Prise en charge de l'instabilité vésicale

La prise en charge initiale de l'instabilité vésicale implique une approche comportementale et cognitive. L'éducation de l'enfant et de ses parents constitue la première étape, en expliquant le fonctionnement vésicosphinctérien normal. La motivation de l'enfant est à la base du succès thérapeutique. Un enfant qui ne voit aucun intérêt à la résolution de son trouble mictionnel n'est pas prêt à commencer et à adhérer à la thérapie appropriée [36]. Un traitement pharmacologique est initié après échec de la thérapie comportementale ou si les symptômes sont sévères.

Le traitement de première ligne repose donc sur une thérapie comportementale et des mesures d'hygiène simples. Elle consiste à entraîner les enfants à uriner toutes les trois heures (y compris à l'école) et à chaque ressenti du besoin mictionnel. Il leur est demandé de contrôler la qualité et la quantité des boissons pendant la journée (50 mL/kg/j à répartir sur douze heures). Il est conseillé de réduire la consommation de liquides acides ou contenant de la caféine irritant la vessie. La miction doit être faite au calme avec un écartement des jambes et un appui bipodal sur une surface plane. Si un résidu post-mictionnel a été identifié, une miction à deux temps doit être mise en place : l'enfant urine puis attend une à deux minutes et essaie d'uriner de nouveau afin d'améliorer la vidange vésicale. Ces mesures sont à poursuivre pendant au moins deux mois avec une réévaluation à la fin de cette période.

Les étiologies de l'instabilité vésicale sont à prendre en charge. Des études montrent que le simple traitement de la constipation réduit les troubles mictionnels et diminue le risque de développer une infection urinaire [37-40].

En cas d'échec de ces mesures, le *biofeedback* et le traitement pharmacologique sont les options suivantes de traitement.

Le *biofeedback* est une technique de rééducation vésicosphinctérienne. Des électrodes détectant l'activité musculaire sont placées sur le périnée, autour du sphincter anal, à l'intérieur du canal anal et sur la paroi abdominale. L'activité physiologique musculaire est alors surveillée, amplifiée et transmise sous forme de signaux visuels ou auditifs. Les enfants apprennent à identifier et à supprimer les contractions involontaires du détrusor, ainsi qu'à identifier et détendre les muscles de leur plancher pelvien lors de la miction [41]. La principale limite du *biofeedback* est la nécessité d'effectuer plusieurs séances.

Bien que le traitement pharmacologique soit l'un des piliers du traitement de l'hyperactivité vésicale de l'adulte, son rôle dans le traitement de l'hyperactivité vésicale chez l'enfant reste moins bien défini. Les anticholinergiques (= anti-muscariniques) sont utilisés chez les enfants atteints d'instabilité vésicale en cas d'échec ou en complément d'une thérapie comportementale [42]. Ils agissent sur les récepteurs vésicaux muscariniques (M3 principalement), dont la stimulation à médiation parasympathique est responsable d'une hyperactivité du détrusor. Ils augmentent la capacité vésicale, améliorent la compliance vésicale et diminuent les CDD. Ils sont à poursuivre pendant au moins trois mois et tant que les symptômes perdurent. Bien qu'ils soient largement utilisés chez les enfants atteints d'instabilité vésicale, peu d'études ont évalué leur innocuité et leur efficacité dans ce contexte. Ils sont parfois interrompus en raison des effets secondaires comme la constipation, la sécheresse buccale, la tachycardie, le flou visuel, l'intolérance à la chaleur et, plus rarement, la confusion mentale [43]. Il est nécessaire de vérifier qu'ils ne favorisent pas une rétention urinaire aiguë par une échographie urinaire réalisée à quelques jours du début du traitement. L'oxybutynine est l'anticholinergique le plus couramment prescrit. La posologie initiale est de 0,2 mg/kg/j en deux à trois prises. Elle peut être augmentée si

besoin, progressivement, jusqu'à 0,5 mg/kg/j (avec une dose maximale de 15 mg/j) et en l'absence de signes d'intolérance atropinique. La solifénacine est un anti-muscarinique de demi-vie longue, couramment utilisé chez l'adulte. Une étude prospective a évalué son efficacité chez des enfants atteints d'instabilité vésicale réfractaire à l'oxybutynine [44]. Des posologies entre 1,25 et 10 mg ont été utilisées. Les CDD ont diminué chez tous les patients [44]. Selon Hoebeke *et al.*, 85 % des 139 enfants traités avec 5 mg de solifénacine pour une vessie hyperactive résistante ont répondu favorablement à ce traitement [45]. Des effets indésirables ont été rapportés dans 6,5 % des cas. Les événements indésirables les plus courants de la solifénacine sont la constipation, l'allongement de l'intervalle QT et la sécheresse buccale [46]. Le mirabégron est un agoniste sélectif des récepteurs bêta-3 adrénergiques avec un profil pharmacologique et un mécanisme d'action différents de ceux des anti-muscariniques. Il favorise la relaxation de la vessie et augmente sa capacité. La FDA (Food and Drug Administration) a approuvé son utilisation en mars 2021 en tant que traitement de l'hyperactivité vésicale neurogène chez les enfants âgés de 3 ans et plus [47]. Le mirabégron s'est avéré être également une alternative sûre et efficace pour les enfants atteints d'une hyperactivité vésicale idiopathique ne s'améliorant pas avec les thérapies comportementales et médicales et/ou qui avaient des effets secondaires importants liés aux anti-muscariniques [48].

Bien que la neuromodulation visant à supprimer l'hyperactivité vésicale soit plus couramment utilisée chez les adultes, cette approche thérapeutique a été utilisée chez les enfants après échec de la thérapie comportementale et pharmacologique. Le mécanisme d'action exact sur l'instabilité vésicale n'est pas entièrement compris. Cependant, les données des nombreuses études indiquent que cette approche fonctionne. La stimulation du nerf sacré peut induire des effets inhibiteurs sur

Revue générale

le détrusor. De plus, la stimulation des fibres somatiques des nerfs peut activer les muscles du plancher pelvien, provoquant ainsi une inhibition supplémentaire du détrusor [49]. La stimulation transcutanée a été utilisée chez les enfants. Cela implique le placement d'électrodes de surface pour stimuler la racine sacrée (S3) lié à un appareil TENS (stimulation nerveuse électrique transcutanée). Plusieurs fréquences de stimulation ont été utilisées et une stimulation de 2 Hz semble être suffisante. La durée optimale de chaque stimulation et le nombre de séances restent à déterminer [50]. Selon les études, la résolution complète des symptômes varie entre 47 et 61,9 % [51-53].

Conclusion

Les troubles mictionnels par instabilité vésicale sont très fréquents en pédiatrie. L'approche diagnostique nécessite souvent peu d'examen complémentaires (bandelette urinaire, échographie rénale) mais toujours un interrogatoire minutieux et un examen clinique rigoureux. La prise en charge repose essentiellement sur des règles d'hygiène simples. Un traitement pharmacologique et/ou une rééducation sont parfois nécessaires. L'efficacité des anticholinergiques doit être évaluée au bout de quatre semaines. En cas de réponse favorable, ils doivent être poursuivis pendant trois à six mois avant de tenter un éventuel sevrage. En cas de récurrence des symptômes à l'arrêt du traitement, l'enfant doit être remis sous la dose minimale efficace pendant trois à six mois supplémentaires avant une autre tentative de sevrage. Chez les enfants réfractaires à la thérapie comportementale et pharmacologique, une prise en charge spécialisée est indiquée.

BIBLIOGRAPHIE

- LABAT JJ, BUZELIN JM. Physiologie vésico - sphinctérienne. Pathologie fonctionnelle de la vessie chez l'enfant Montpellier. *Sauramps Médical*, 2000;11-26.
- SURESHKUMAR P, JONES M, CUMMING R *et al.* A population-based study of 2,856 school-age children with urinary incontinence. *J Urol*, 2009;181: 808-815.
- VAZ GT, VASCONCELOS MM, OLIVEIRA EA *et al.* Prevalence of lower urinary tract symptoms in school-age children. *Pediatr Nephrol*, 2012;27:597-603.
- BARROSO U JR, DULTRA A, DE BESSA J JR *et al.* Comparative analysis of the frequency of lower urinary tract dysfunction among institutionalized and non-institutionalized children. *BJU Int*, 2006;97:813-815.
- FORSYTHE WI, REDMOND A. Enuresis and spontaneous cure rate. Study of 1129 enuretics. *Arch Dis Child*, 1974;49: 259-263.
- BULUM B, ÖZÇAKAR Z, KAVAZ A *et al.* Lower urinary tract dysfunction is frequently seen in urinary tract infections in children and is often associated with reduced quality of life. *Acta Paediatr*, 2014;103:e454-458.
- SOYGÜR T, ARIKAN N, YEŞİLLİ C *et al.* Relationship among pediatric voiding dysfunction and vesicoureteral reflux and renal scars. *Urology*, 1999;54:905-908.
- FARHAT W, BAĞLI DJ, CAPOLICCHIO G *et al.* The dysfunctional voiding scoring system: quantitative standardization of dysfunctional voiding symptoms in children. *J Urol*, 2000;164:1011-1015.
- NASEER SR, STEINHARDT GF. New renal scars in children with urinary tract infections, vesicoureteral reflux and voiding dysfunction: a prospective evaluation. *J Urol*, 1997;158:566-568.
- CHING CB, LEE H, MASON MD *et al.* Bullying and lower urinary tract symptoms: why the pediatric urologist should care about school bullying. *J Urol*, 2015;193:650-654.
- ÖZEN MA, MUTLUER T, NECEF I *et al.* The overlooked association between lower urinary tract dysfunction and psychiatric disorders: a short screening test for clinical practice. *J Pediatr Urol*, 2019;15:332.e1-332.e5.
- SAMPAIO C, SOUSA AS, FRAGA LG *et al.* Constipation and lower urinary tract dysfunction in children and adolescents: a population-based study. *Front Pediatr*, 2016;4:101.
- BREAUD J *et al.* Troubles mictionnels de l'enfant: de la physiologie à la symptomatologie. *Arch Pediatr*, 2012; 19:1226-1230.
- BREAUD J *et al.* Troubles mictionnels de l'enfant: de la symptomatologie au diagnostic. *Arch Pediatr*, 2012;19: 1231-1238.
- HAAB F, AMARENCO G, COLOBY P *et al.* Terminologie des troubles fonctionnels du bas appareil urinaire: adaptation française de la terminologie de l'International Continence Society. *Prog Urol*, 2004;14:1103-1111.
- FAUDEUX C, BERARD E. Troubles mictionnels de l'enfant. EMC - Pédiatrie - Maladies infectieuses. 2018;141:1-11.
- AUSTIN PF *et al.* The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Childrens Continence Society. *J.Urol*, 2014;191:1863-1865.e13.
- ABRAMS P, CARDOZO L, FALL M *et al.* The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn*, 2002;21:167-178.
- GONDIM R, AZEVEDO R, BRAGA AA *et al.* Risk factors for urinary tract infection in children with urinary urgency. *Int Braz J Urol*, 2018;44:378-383.
- SURESHKUMAR P, CRAIG JC, ROY LP *et al.* Daytime urinary incontinence in primary school children: a population-based survey. *J Pediatr*, 2000; 137:814-818.
- SAVASER S, KIZILKAYA BEJI N, ASLAN E *et al.* The prevalence of diurnal urinary incontinence and enuresis and quality of life: sample of school. *Urol J*, 2018;15:173-179.
- DATOR DP, HATCHETT L, DYRO FM *et al.* Urodynamic dysfunction in walking myelodysplastic children. *J Urol*, 1992;148:362-365.
- PETERS CA, BOLKIER M, BAUER SB *et al.* The urodynamic consequences of posterior urethral valves. *J Urol*, 1990; 1:122-126.
- PAREKH DJ, POPE CIV, ADAMS MC *et al.* The role of hypercalciuria in a subgroup of dysfunctional voiding syndromes of childhood. *J Urol*, 200;164:1008-1010.
- CURRAN MJ, KAEFER M, PETERS C *et al.* The overactive bladder in childhood: long-term results with conservative management. *J Urol*, 2000;163:574-577.
- O'REGAN S, YAZBECK S, SCHICK E. Constipation, bladder instability, urinary tract infection syndrome. *Clin Nephrol*, 1985;23:152-154.
- LOPES I, VEIGA ML, BRAGA AA *et al.* A two-day bladder diary for children: is

- it enough? *J Pediatr Urol*, 2015 ;11:348.e1-4.
28. PALMER LS. Evaluation and targeted therapy of voiding dysfunction in children. *Urology*, 2016;92:87-94.
 29. HOEBEKE P, BOWER W, COMBS A *et al*. Diagnostic evaluation of children with daytime incontinence. *J Urol*, 2010;183:699-703.
 30. CVITKOVIC-KUZMIC A, BRKLJACIC B, IVANKOVIC D *et al*. Ultrasound assessment of detrusor muscle thickness in children with non-neuropathic bladder/sphincter dysfunction. *Eur Urol*, 2002;41:214-218.
 31. MÜLLER L, BERGSTRÖM T, HELLSTRÖM M *et al*. Standardized ultrasound method for assessing detrusor muscle thickness in children. *J Urol*, 2000;164:134-138.
 32. VAN BATAVIA J, COMBS AJ. The role of non-invasive testing in evaluation and diagnosis of pediatric lower urinary tract dysfunction. *Curr Urol Rep*, 2018;19:34.
 33. FRANCO I, SHEI-DEI YANG S, CHANG SJ *et al*. A quantitative approach to the interpretation of uroflowmetry in children. *Neurol Urodyn*, 2016;35:836-846.
 34. DAYANC MM, KIBAR Y, IRKILATA HC *et al*. Effect of voided volume on voiding patterns and reliability of uroflowmetry-electromyography results in children with lower urinary tract dysfunction. *Low Urin Tract Symptoms*, 2017;9:46-51.
 35. BUZELIN JM, GLEMAIN, LABAT JJ *et al*. Les méthodes d'exploration fonctionnelle de la voie excrétrice inférieure. In: Physiologie et explorations fonctionnelles de la voie excrétrice urinaire. 1997;60-92.
 36. BUTLER RJ, REDFERN EJ, HOLLAND P. Childrens notions about enuresis and the implications for treatment. *Scand J Urol Nephrol Suppl*, 1994;163:39-47.
 37. KIM JH, LEE JH, JUNG AY *et al*. The prevalence and therapeutic effect of constipation in pediatric overactive bladder. *Int Neurol J*, 2011;15:206-210.
 38. LOENING-BAUCKE V. Urinary incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. *Pediatrics*, 1997;100:228-232.
 39. SANTOS J, VARGHESE A, WILLIAMS K *et al*. Recommendations for the management of bladder bowel dysfunction in children. *Pediat Therapeut*, 2014;4:191.
 40. BORCH L, HAGSTROEM S, BOWER WF *et al*. Bladder and bowel dysfunction and the resolution of urinary incontinence with successful management of bowel symptoms in children. *Acta Paediatr*, 2013;102:e215-220.
 41. BOWER WF, CHASE JW. Pediatric Incontinence evaluation and clinical management (eds FRANCO I, AUSTIN P, BAUER S, VON GONTARD, A & HOMSY Y) 133137 (Wiley Blackwell, 2015).
 42. MARCELISSEN T, RASHID T, ANTUNES LOPES T *et al*. Oral pharmacologic management of overactive bladder syndrome: where do we stand ? *Eur Urol Focus*, 2019;6:1112-1119.
 43. CHAPPLE CR, CARDOZO L, NITTI VW *et al*. Mirabegron in overactive bladder: a review of efficacy, safety, and tolerability. *Neurol Urodyn*, 2014;33:17-30.
 44. BOLDUC S, MOORE K, NADEAU G *et al*. Prospective open label study of solifenacin for overactive bladder in children. *J Urol*, 2010;184:1668-1673.
 45. HOEBEKE P, DE POOTER J, DE CAESTECKER K *et al*. Solifenacin for therapy resistant overactive bladder. *J Urol*, 2009; 182:2040-2044.
 46. NEWGREEN D, BOSMAN B, HOLLESTEIN-HAVELAAR A *et al*. Solifenacin in children and adolescents with overactive bladder: results of a phase 3 randomised clinical trial. *Eur Urol*, 2017;71:483-490.
 47. Open-label phase 3 study with mirabegron in children from 3 to less than 18 years of age with neurogenic detrusor overactivity. ClinicalTrials.gov: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02751931>
 48. BLAIS AS, NADEAU G, MOORE K *et al*. Prospective Pilot Study of Mirabegron in Pediatric Patients with Overactive Bladder. *Eur Urol*, 2016;70:9-13.
 49. HOHENFELLNER M, DAHMS SE, MATZEL K *et al*. Sacral neuromodulation for treatment of lower urinary tract dysfunction. *BJU Int*, 2000;85:10-9.
 50. PATIDAR N, MITTAL V, KUMAR M *et al*. Transcutaneous posterior tibial nerve stimulation in pediatric overactive bladder: a preliminary report. *J Pediatr Urol*, 2015;11:351.e1-6.
 51. HOEBEKE P, RENSON C, PETILLON L *et al*. Percutaneous electrical nerve stimulation in children with therapy resistant nonneuropathic bladder sphincter dysfunction: a pilot study. *J.Urol*, 2002;168:2605-2607.
 52. BOWER WF, MOORE KH, ADAMS RD. A pilot study of the home application of transcutaneous neuromodulation in children with urgency or urgeincontinence. *J.Urol*, 2001;166:2420-2422.
 53. LORDELO P, TELES A, VEIGA ML *et al*. Transcutaneous electrical nerve stimulation in children with overactive bladder: arandomized clinical trial. *J Urol*, 2010;184: 683-689.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.