Troubles vésico-sphinctériens en pédiatrie, ce que nous cherchons à voir

Dr Pauline LALLEMANT-DUDEK, Dr Hina SIMONNET

Les étiologies des troubles vésico-sphinctériens en pédiatrie

Les troubles vésico-sphinctériens peuvent être classés en 3 grands groupes : malformatifs, fonctionnels ou neurologiques. Quelle qu'en soit l'origine, pour toute première consultation pour troubles urinaires, outre l'examen clinique, il est systématiquement demandé un calendrier mictionnel (recueil sur 2 jours des horaires, volumes et des fuites urinaires, exemple ci-dessous) ainsi qu'une échographie de la vessie et des reins pour pouvoir identifier le type de trouble de l'enfant.

1) **Noter sur 2 jours** à la maison (sans classe ni sortie longue):
- ☞ l'horaire de chaque miction,
- ☞ le volume en ml de chaque miction *(utiliser un verre doseur ou un biberon usagé)* et
- ☞ les fuites (0 = Pas de fuite, + = fuite dans la culotte ou le slip, ++ = fuite dans la culotte, slip et pantalon).

2) Chacun des jours de recueil, boire impérativement ..... L (50ml/kg/jour).

3) Traitement en cours : .....
   - o l'arrêter 15 jours avant le recueil
   - o le poursuivre aux doses habituelles.

Jour 1 date :			**Jour 2** date :		
Mictions			Mictions		
Horaire	Volume	Fuites	Horaire	Volume	Fuites

Figure 1: Exemple de calendrier mictionnel, à analyser lors de consultations pour troubles urinaires en pédiatrie

Les troubles malformatifs

Certains diagnostics malformatifs sont réalisés en anténatal ou en période néo-natale précoce parmi lesquels : l'exstrophie vésicale, les valves sévères de l'urètre postérieure ou le cloaque.

L'exstrophie vésicale

Il s'agit d'une évagination de la plaque vésicale, un épispadias et un défaut du pelvis antérieur, du plancher pelvien et de la paroi abdominale. La prévalence est de 1 cas pour 10 000 naissances. Les conséquences sont une vessie acontractile de petite capacité, pouvant entrainant une incontinence urinaire, associée à des troubles sexuels.

Les valves de l'urètre postérieur

Elles sont définies par une persistance de replis muqueux dans la lumière de l'urètre, entrainant un obstacle à l'écoulement des urines, possibles uniquement chez le garçon. La prévalence est de 1 cas pour 5 à 8 000 naissances de garçons. La prise en charge est alors chirurgicale, avec une résection des valves permettant alors de protéger la fonction rénale (en limitant le risque de reflux vésico-urétéral) et assurer la vidange vésicale. Certaines vessies malgré la résection des valves évoluent vers un dysfonctionnement suite à cet obstacle sous vésical, pouvant s'apparenter à une vessie neurologique : hyperactivité détrusorienne et difficulté de vidange vésicale.

L'uretère ectopique

Il s'agit d'une insertion de l'uretère en dehors de son site anatomique normal (duplication du système collecteur des urines). Il peut se situer à n'importe quelle position, plus caudale, sur le trigone, le col de la vessie, l'urètre ou le vagin. L'incontinence peut survenir si l'uretère ectopique s'abouche sous le sphincter. Les symptômes sont des fuites insensibles de jour et de nuit de petite quantité (leucorrhées possibles selon l'abouchement de l'urètre). Le diagnostic est radiologique par échographie et si nécessaire IRM pelvienne afin d'identifier le trajet de l'uretère ectopique. La prise en charge est chirurgicale.

Explorations morphologiques

Dans les suspicions de malformations, outre l'échographie l'IRM pelvienne peut être prescrite. Elle fournit des informations détaillées et non invasives sur les structures pelviennes des enfants. Cet outil d'imagerie permet d'évaluer diverses affections pédiatriques, telles que les anomalies congénitales, les tumeurs, et les troubles du développement des organes pelviens. L'IRM offre une résolution précise des organes génitaux, les organes reproducteurs, la vessie,

et d'autres structures avoisinantes. De plus, l'absence d'exposition aux radiations ionisantes fait de l'IRM une option sûre, particulièrement adaptée aux enfants.

L'uroscanner est utilisé moins couramment en pédiatrie que chez les adultes. Il offre une précision dans la visualisation des voies urinaires, des reins et de la vessie, permettant ainsi aux médecins de détecter rapidement d'éventuelles anomalies.

Les troubles fonctionnels

Ce sont les troubles les plus fréquents en pédiatrie, pouvant toucher jusqu'à 50% de la population selon la tranche d'âge. Il est important de les connaitre pour les identifier et les traiter certains pouvant avoir des conséquences rénales.

Les troubles ano-rectaux

Il existe un lien étroit entre constipation et troubles urinaires (1,2) que nous retrouvons notamment au travers des fuites diurnes et nocturnes, des infections urinaires basses sans altération du haut appareil urinaire, avec une possible dyssynergie vésico-sphinctérienne (3).

La dyssynergie vésico-sphinctérienne isolée

Il s'agit d'une dysurie : une difficulté à uriner, liée à un asynchronisme entre le détrusor et l'appareil sphinctérien / plancher pelvien. Elle se caractérise par des fuites diurnes, parfois des infections urinaires basses mais sans altération du haut appareil urinaire (4). Des résidus post-mictionnels (RPM) peuvent être observés. En dehors de ces RPM visualisés lors des échographies, le reste de l'imagerie est sans particularité. La prise en charge consiste en : une bonne installation aux toilettes, et de la rééducation périnéale si nécessaire (décontraction périnéale).

Les mictions vaginales

Elles touchent la petite fille et sont caractérisées par des fuites diurnes peu de temps après les mictions volontaires. Dues à l'anatomie prépubère, un volume urinaire intravaginal plus ou moins important peut être visualisée en échographie après miction (5). La prise en charge résulte en des règles de posture lors des mictions.

L'hyperactivité détrusorienne de l'enfant

Il s'agit d'une hyperactivité vésicale clinique associée à une hyperactivité détrusorienne (diagnostiquée lors d'un bilan urodynamique) lorsque le reste de l'examen neurologique est normal, aussi appelé immaturité vésicale.

La prévalence maximale entre 5 et 7 ans est de 30% (6). Il est alors primordial de rechercher des facteurs déclenchants ou aggravants, tels que la constipation. Cette hyperactivité détrusorienne peut causer des reflux vésico-urétéraux chez l'enfant.

L'énurésie primaire

La définition donnée par l'International Continence Child Society indique une incontinence urinaire pendant le sommeil qui est pathologique à partir de 5 ans (7). Il est important de la distinguer une énurésie isolée ou non mais aussi une énurésie primaire ou secondaire (continence acquise plus de 6 mois).

La prévalence de l'énurésie primaire est de :

- 6% des enfants de 6 à 10 ans,
- 3% des enfants de 11 à 14 ans,
- 1% des adultes restent énurétiques.

Les hypothèses liées à ce diagnostic vont de l'hérédité familiale au sommeil perturbé en passant par la production d'urine majorée ou des causes psychologiques. Nous pouvons toutefois affirmer que c'est multifactoriel (8). Les imageries sont strictement normales.

Focus sur les vessies neurologiques

Un pattern de dysfonctionnement vésical

Les étiologies des vessies neurologiques en pédiatrie sont en proportion très différentes de l'adulte. La 1ère cause sont les malformations de la moëlle épinière ou dysraphismes (anciennement spina bifiba) (9). Différentes présentations de dysfonction vésicale existent mais la plus fréquente et la plus à risque pour la fonction rénale est une vessie avec un détrusor hyperactif associé à une dyssynergie vésico-sphinctérienne. Les contractions non inhibées du détrusor entrainent des hautes pressions intra-détrusoriennes. La dyssynergie, ne permettant pas un relâchement des sphincters urétraux, favorise le reflux vésico-urétéral, le résidu post-mictionnel et la détérioration de la paroi vésicale.

D'autres étiologies peuvent entrainer un schéma identique de fonctionnement vésical tel que : certains syndromes poly malformatifs (les cloaques par exemple), les lésions médullaires acquises (néoplasiques, tumorales ou inflammatoires : ADEM ou SEP), mais aussi le Syndrome de Hinman (10) (ou vessie neurogène non neurogène dont le substrat organique n'est pas retrouvé), ou dans certaines paralysies cérébrales notamment dystoniques.

Pour le suivi de ces enfants, l'objectif de prise en charge est double :

- Préserver le haut appareil urinaire : en permettant des vidanges vésicales régulières (au moins 5 fois / jour), complètes (sans résidu post-mictionnel) et à basse pression (surveillée lors de bilans urodynamiques).
- Obtenir une continence urinaire adaptée à l'âge et la situation sociale de cette enfant (selon son lieu de scolarité, ses possibilités de déplacement etc).

Les traitements disponibles pour atteindre ces objectifs sont des traitements médicamenteux anticholinergiques (dont le but est de stopper toutes les contractions du détrusor, et ainsi assurer des pressions basses), associés régulièrement à la mise en place de sondages urinaires propres intermittents (en auto ou hétéro soins chez l'enfant) (7,9).

Ce modèle de vessie neurologique étant le plus à risque d'insuffisance rénale et nécessitant un suivi rapproché et sur le long terme, il va nous permettre de présenter les différents examens radiologues requis pour leur surveillance.

Suivi et examens complémentaires

Le suivi des vessies neurologiques est multimodal :

- Clinique : interrogatoire, catalogue mictionnel,
- Urodynamique : évaluation des pressions intra-détrusoriennes lors de la phase de remplissage et de vidange vésicale. Cet examen est le gold-standard indispensable pour l'évaluation du fonctionnement vésical (11). Cet examen invasif n'a pour l'instant pas d'équivalent moins contraignant.
- Radiologique (détaillé ci-dessous),
- Endoscopique : visualisation de la muqueuse vésicale et du trajet urétral. Cet examen est indispensable après plusieurs années de sondages urinaires intermittents,
- Biologique : surveillance de la fonction rénale.

Échographie

L'échographie de la vessie et des reins nous permet de dépister certains signes de vessie neurologique mal équilibrée. En ce qui concerne **la capacité vésicale**, le volume calculé à l'échographie (vessie pleine) peut être comparer à la capacité vésicale théorique (CVT) de l'enfant ainsi que **le résidu post-mictionnel** (RPM) calculés selon l'âge (cf ci-dessous) (7).

- Calcul de Capacité Vésicale Théorique en fonction de l'âge en mL :
  avant 3 ans : 38 + 2,5 x âge (mois),

  à partir de 3 ans : (âge (années) + 1) x 30,

- Calcul du Résidu Post-Mictionnel en fonction de l'âge en mL :
  de 4 à 6 ans : 1 mesure : + de 30 ml ou + de 21% de la CVT,

  ou 2 mesures : + de 20 ml ou + de 10% de la CVT,

de 7 à 12 ans : 1 mesure : + de 20 ml ou + de 15% de la CVT,

ou 2 mesures : + de 10 ml ou + de 6% de la CVT,

La mesure du RPM peut donc être demandée plusieurs fois, selon les recommandations, de manière suffisamment éloignée afin de ne pas créer une vidange vésicale différente de son fonctionnement quotidien. La présence de structures anéchogènes ou de sédiment urinaire dans la vessie est un signe de stagnation urinaire et de mauvaise vidange.

Deux autres mesures sont recherchées à l'échographie : (i) **la dilatation du haut appareil** urinaire à vessie pleine et vide : reflétant une pression importante intra vésicale et pouvant indiquer un reflux vésico-urétéral, (ii) **l'épaisseur de la paroi vésicale** : définit comme facteur de risque de détérioration du haut appareil urinaire dans cette population (n=57) (12,13).

Les calculs rénaux fréquents dans la population adulte le sont moins en pédiatrie.

Le bilan urodynamique et l'échographie du tractus urinaire sont les 2 examens indispensables au suivi de toute vessie neurologique. Si ces 2 examens sont sans particularité sous traitement, aucun autre examen radiologique n'est indispensable.

C'est l'existence ou l'apparition de dégradation de résultats de ces examens, associés ou non à des symptômes cliniques tels que des fuites ou des infections urinaires qui entrainent la prescription d'autres explorations.

La cystographie rétrograde et sonocystographie

En effet, une dilatation du haut appareil ou des pyélonéphrites doivent faire rechercher un reflux vésico-urétéral. **La cystographie rétrograde** et maintenant de préférence**, la sonocystographie** sont les examens permettant cette recherche, et la gradation du reflux vésico-urétéral ainsi que sa nature passive ou active (14).

Pour les malformations urétrales ou sphinctériennes, la cystographie rétrograde est préférée pour la visualisation de l'ouverture et du trajet lors de la miction. La présence de diverticules vésicaux peut également faire préférer la cystographie rétrograde pour visualiser le stockage et la morphologie vésicale.

Le bilan vidéo-urodynamique

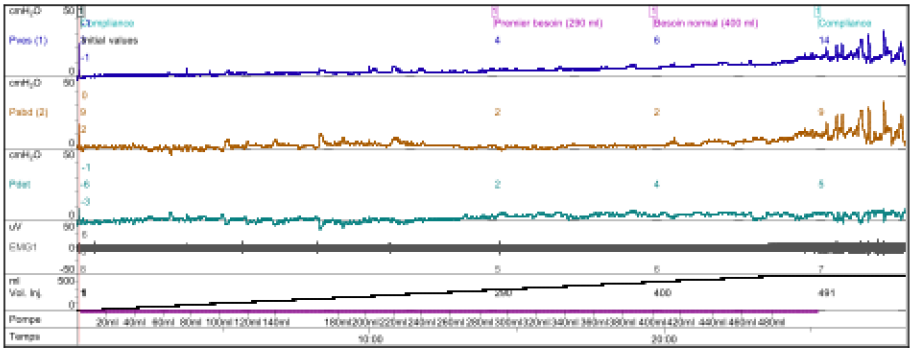
Le bilan vidéo-urodynamique est recommandé pour le suivi de ces vessies à risque en cas de reflux vésico-urétéral ou d'infection urinaire haute (9,15). Cet examen combine une cystographie rétrograde à un bilan urodynamique.

Un bilan urodynamique permet de connaitre le fonctionnement vésical lors de la phase de remplissage et de vidange, au moyen de capteurs de pression intra-vésical et intra-rectal.

Figure 2: Baie d'urodynamique

Sexe:	Féminin	Date d'examen:	07/04/2021
Date de naissance:	11/10/2007	Hôpital:	Hopital Trousseau
Investigation age:	13	Docteur:	-

Graphique



Cystomanométrie Résultats

Volume infusé	491 ml
Pves.max	33 cmH_2O
Pabd.max	33 cmH_2O
Pdet.max	8 cmH_2O
Débit infusion	20 ml/min

Figure 3: Exemple de courbe de cystomanométrie obtenue lors d'un examen urodynamique

Lors d'une vidéo-urodynamique, c'est un produit de contraste qui est instillé dans la sonde urinaire via la baie d'urodynamique (cf Figure 2) permettant de fixer le débit de remplissage (dépendant de l'âge en pédiatrie : débit (ml/min) = CVT (ml) / 20). L'association de ces 2 examens permet de savoir pour quel volume précisément et surtout quelle pression intra-vésicale un RVU apparait, les informations sont donc fonctionnelles et morphologiques. La phase mictionnelle spontanée est également possible avec le recueil de la pression intra vésicale de manière simultanée. Cet examen nécessite la présence d'une équipe de radiologie et d'une équipe de Médecine Physique et de Réadaptation (MPR) ou d'urologie habituée à pratiquer des BUD.

Conclusion

L'imagerie dans les troubles vésico-sphinctériens de l'enfant sert à diagnostiquer des malformations ou évaluer la croissance de certains organes mais aussi à surveiller et dépister les complications des vessies dysfonctionelles en particulier dites « neurologiques ». Ces vessies nécessitent une surveillance à vie afin de préserver au maximum la fonction rénale. L'échographie reste l'examen le plus prescrit mais la sonocystographie ou cystographie rétrograde est importante. Les vidéo-urodynamiques permettant d'obtenir des informations morphologiques et fonctionnelles simultanément apparaissent peu à peu dans les recommandations et demandent à être développées en pédiatrie.

Références:

1. Panicker JN, Marcelissen T, von Gontard A, Vrijens D, Abrams P, Wyndaele M. Bladder-bowel interactions: Do we understand pelvic organ cross-sensitization? International Consultation on Incontinence Research Society (ICI-RS) 2018. Neurourol Urodyn. 2019 Dec;38 Suppl 5:S25–34.

2. Malykhina AP, Brodie KE, Wilcox DT. Genitourinary and gastrointestinal co-morbidities in children: The role of neural circuits in regulation of visceral function. J Pediatr Urol. 2017 Apr;13(2):177–82.

3. Loening-Baucke V. Urinary incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. Pediatrics. 1997 Aug;100(2 Pt 1):228–32.

4. Charlanes A, Lallemant-Dudek P, Forin V. [Micturition disorders in children]. Rev Prat. 2018 Jun;68(6):e249–54.

5. Engel D, Stobbe G, Schöne D. The vaginal influx and its significance in the diagnosis of infections of the urinary tract. Int Urol Nephrol. 1979;11(4):317–23.

6. Franco I. Pediatric overactive bladder syndrome: pathophysiology and management. Paediatr Drugs. 2007;9(6):379–90.

7. Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. The Journal of urology. 2014;191(6):1863-1865. e13.

8. Nevéus T. Diagnosis and management of nocturnal enuresis. Curr Opin Pediatr. 2009

Apr;21(2):199–202.

9. Stein R, Bogaert G, Dogan HS, Hoen L, Kocvara R, Nijman RJM, et al. EAU/ESPU guidelines on the management of neurogenic bladder in children and adolescent part I diagnostics and conservative treatment. Neurourol Urodyn. 2020 Jan;39(1):45–57.

10. Bauer SB. The Hinman Syndrome. Journal of Urology. 2017 Feb;197(2):S132.

11. International Children's Continence Society standardization report on urodynamic studies of the lower urinary tract in children - Bauer - 2015 - Neurourology and Urodynamics - Wiley Online Library [Internet]. [cited 2018 Jul 27]. Available from: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/nau.22783

12. Müller L, Bergström T, Hellström M, Svensson E, Jacobsson B. Standardized ultrasound method for assessing detrusor muscle thickness in children. J Urol. 2000 Jul;164(1):134–8.

13. Tanaka H, Matsuda M, Moriya K, Mitsui T, Kitta T, Nonomura K. Ultrasonographic measurement of bladder wall thickness as a risk factor for upper urinary tract deterioration in children with myelodysplasia. J Urol. 2008 Jul;180(1):312–6; discussion 316.

14. Galloy MA, Mandry D, Pecastaings M, Mainard-Simard L, Claudon M. [Sonocystography: a new method for the diagnosis and follow-up of vesico-ureteric reflux in children]. J Radiol. 2003 Dec;84(12 Pt 2):2055–61.

15. Anding R, Smith P, de Jong T, Constantinou C, Cardozo L, Rosier P. When should video and EMG be added to urodynamics in children with lower urinary tract dysfunction and is this justified by the evidence? ICI-RS 2014. Neurourol Urodyn. 2016 Feb;35(2):331–5.