

**Zeitschrift:** Physiotherapie = Fisioterapia  
**Herausgeber:** Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband  
**Band:** 35 (1999)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Rééducation des troubles vésico-strio-périnéaux chez l'enfant : principes et contexte  
**Autor:** Cornu, J.Y. / Lehmans, J.M. / Aubert, D.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-929407>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Rééducation des troubles vésico-strio-périnéaux chez l'enfant: principes et contexte

J.-Y. Cornu<sup>1</sup>, J.-M. Lehmans<sup>2</sup>, D. Aubert<sup>3</sup>.

Les auteurs parlent dans cet article de leur expérience dans l'accueil d'enfants présentant des troubles mictionnels essentiels primaires, parfois frustrés, volontiers négligés en dehors d'une énurésie associée. La croissance, où diurèse et capacité du réservoir vésical augmentent, ne constitue pas la seule spécificité de l'enfant; la maîtrise de l'ensemble vésico-sphinctérien dépend d'un système de commandes dont la maturation reste inachevée à la naissance. L'enfant découvre progressivement ses possibilités d'un contrôle volontaire de son rythme mictionnel. L'intégration des obligations sociales et le choix du jeu plutôt que de la vidange vésicale suffisent à induire des comportements fâcheux. En dehors des dysfonctionnements banaux et volontiers induits, plus volontiers signalés en cas d'énurésie, il faut connaître la possibilité d'atteintes malformatives ou neurologiques frustrés. Le bilan clinique de base reste un préalable, complété d'explorations plus complètes au moindre doute. La conduite de la rééducation obéit à des règles de bon sens visant à assurer le transfert des acquis observés au cours des séances dans une pratique autonome au quotidien.

## Mots clés:

Enfant – Incontinence – Troubles mictionnels de l'enfant – Biofeedback – Psychomotricité

Nous accueillons chaque année des enfants proposés pour une rééducation en relation avec des troubles mictionnels (TME). Les prendre en charge suppose que ces troubles sont identifiés dans leur importance, leur mécanisme, la gêne ou les autres conséquences qu'ils entraînent. En fait ils correspondent à des situations variées par leur étiologie et leur pronostic. À l'inverse, des affec-

tions mal étiquetées ou méconnues perdent le bénéfice que leur apporterait la rééducation, par insuffisance d'information des professionnels de santé ou des familles. Enfin se pose la question de savoir si l'expérience acquise en rééducation des troubles mictionnels chez l'adulte peut être utilisée sans aménagement chez l'enfant.

## Bases théoriques

### Différenciation de principe entre les rééducations chez l'enfant et chez l'adulte

«L'enfant n'est pas un adulte en miniature, ... mais un jour il deviendra adulte!»

Cet aphorisme nous rappelle que les conséquences des pathologies comme celles des traitements seront supportées à l'âge adulte. Les TME peuvent induire du simple inconfort jusqu'à un handicap sévère; ce handicap évoluera lui aussi avec l'âge, prenant en compte le retentissement psychologique. La rééducation des TME peut être présentée en rappelant trois principes:

- La physiologie vésicale intrinsèque, les données anatomiques (1), les moyens d'exploration en imagerie ne sont pas spécifiques à l'enfant. Les moyens d'exploration urodynamique et les médicaments mis à la disposition des médecins sont également communs aux enfants et aux adultes; les méthodes utilisées en kinésithérapie ne seront pas davantage spécifiques dans leurs principes. Mais aussi bien pour en poser les indications que pour conduire le traitement, les règles changent radicalement chez l'enfant par rapport aux troubles de l'adulte, ce qui constitue un premier principe de différenciation entre les rééducations de l'enfant et de l'adulte.
- Le fonctionnement de l'appareil urinaire nécessite des fonctions automatiques, adéquates dès la naissance (2) sauf en cas de pathologie malformative ou neurologique congénitale; ce fonctionnement passe progressivement sous le contrôle de la volonté. Il y a donc une évolution de la commande du système, dont la mise en place s'effectue progressivement avec l'âge. Nous édicterons donc un deuxième principe: contrairement à l'adulte, il ne suffit pas de comprendre le dysfonctionnement du bas appareil urinaire (BAU), il faut en plus imaginer les possibilités normalement exprimées à l'âge de l'enfant concerné. Toutefois la notion d'une modulation spinale élective de la vessie du nourrisson est remise en cause et la participation dès la naissance de boucles longues (suprabulbaires) dans le déclenchement de la vidange est suspectée et l'objet de débats actuels (3).
- La rééducation vise à introduire une modification de fonctionnement, seule ou en complément d'un traitement pharmacologique ou chirurgical. Un troisième principe sera donc que le rétablissement ou l'optimisation d'une fonction à travers une rééducation ne peut être mise en œuvre que sur deux critères obligatoirement présents:
  - la demande de l'intéressé, qui garantira l'utilisation et le développement des acquis,
  - la réalité des risques de séquelles en cas d'évolution spontanée persistante pendant la croissance.

### L'acquisition de la propreté et l'âge physiologique de l'enfant

S'agissant de l'enfant, les auteurs continuent de s'interroger sur les parts respectives de l'éduca-

tif et du rééducatif; toutefois le premier semble prendre le pas sur le second; la maîtrise vésico-sphinctérienne correspond à l'intégration cérébrale d'une fonction initialement automatique (4), mais sa gestion dépend d'un comportement psychomoteur. L'âge physiologique peut différer de l'âge légal. Le comportement mictionnel ou défécatoire est très influencé par l'éducation. Croissance, contexte et compréhension vont, chacun à leur manière, peser sur les possibilités de rééducation.

### La perturbation de la maturation du système

Au cours de sa maturation, l'enfant va découvrir la possibilité de se retenir par contraction de son strié, recrutant de manière syncinétique tout le plancher. Il va percevoir que cette contraction permet de différer le besoin. Les contractions non inhibées qui persistent physiologiquement les premières années sont volontiers réveillées par des stimuli comme l'eau, les vibrations, le froid, l'activité des membres inférieurs.

En résultent une pollakiurie ou une impériosité, aggravées «d'accidents» allant de quelques gouttes au lâchage complet. L'ensemble de ces symptômes fait parler de syndrome d'immaturité vésicale, dans lequel la dyssynergie vésico-striée n'a pas initialement sa place. L'usage exagéré de la possibilité de différer le besoin peut induire un tonus du sphincter strié anormal, difficile à vaincre, l'enfant ne sachant pas se relâcher au moment de la miction (5). Au contraire, la difficulté l'incite à pousser, aggravant par le jeu du réflexe de continence une asynergie entre sphincter et detrusor. Un cercle vicieux est ainsi créé dont quatre caractères sont remarquables:

- malformations ou troubles neurologiques ne semblent pas indispensables, même a minima, pour induire un tel problème;
- le cercle est vicieux et l'enfant ne pourra plus en sortir seul;
- la pathologie purement fonctionnelle retentira sur la qualité de l'appareil sphinctérien et du detrusor, sur l'hydrodynamique des voies basses et hautes (6), et probablement sur la stabilisation des circuits neurophysiologiques que l'apprentissage sollicite;
- enfin, l'enfant grandit en n'ayant toujours pas de référence à une normalité, qu'il s'agisse de la sensation de besoin ou des conditions de vidange.

D'autres dysfonctionnements peuvent être induits, notamment en ne laissant jamais longtemps une quantité normale d'urine dans la vessie, attitude suspecte d'empêcher la sollicitation de la croissance vésicale (7).

### Les repères de l'histoire de l'enfant

⇒ **Où en est la croissance?**: simultanément à des acquisitions neurophysiologiques, la croissance s'accompagne normalement d'une augmentation de la capacité vésicale (le réservoir) (8, 9) et d'une augmentation du volume de diurèse (10), en liaison avec la surface corporelle (le contenu à vidanger). Le réservoir peut alors paraître de capacité très insuffisante par rapport aux normes observées pour l'âge. L'appréciation mais aussi la compréhension de la capacité fonctionnelle (capacité pour laquelle doit intervenir une vidange volontaire qui est encore aisée) reste délicate; la multiplication des enregistrements ambulatoires semble montrer des variations importantes de celle-ci selon les circonstances (11, 12). La demande de rééducation, motivée par la gêne ressentie, s'accroît à deux périodes particulières: l'entrée en cycle scolaire primaire et la puberté.

⇒ **Quel contexte autour de l'enfant?**: il est responsable d'un stress psychosocial, identifié à l'interrogatoire, construit par l'entourage que constituent la nourrice, les grands-parents (de plus en plus présents dans la vie des enfants), le premier cercle familial, le milieu scolaire (13). Cet ordre d'énumération ne présume ni des rôles éducatifs respectifs, ni des temps de prise en charge. Il en résulte parfois des attitudes opposées et, de fait, incohérents. L'inadéquation du stress au caractère ou à l'âge de l'enfant est généralement bien repérée au fil des séances de rééducation. Elle peut être la seule responsable de comportements rétentionnistes ou pollakiuriques. Il faut ici rappeler la différence de comportement des parents à l'égard de troubles diurnes volontiers méconnus et de troubles nocturnes (énurésie) isolés ou associés aux premiers. Une échelle à même été proposée pour mesurer le ressenti parental à l'égard du symptôme nocturne (14).

⇒ **Quel rôle de la compréhension?**: elle conditionne les techniques participatives à utiliser chez l'enfant, et notamment le recours aux techniques comportementales. L'acquisition de la maîtrise vésico-sphinctérienne est une acquisition psychomotrice (15). Un comportement psychomoteur est une sensorialité, une activité motrice organisée, alliant rituels et improvisations/découvertes; c'est aussi une gestion de l'espace et du temps; c'est enfin la possibilité d'exprimer un symptôme en l'utilisant comme un argument relationnel. L'efficacité de la réponse au besoin perçu correspond à une gestion spatio-temporelle des stimuli, efficacité qui évoluera avec l'âge.

L'optimisation de la perception exige un éveil de la sensorialité de tout de corps: guidage de l'attention, variation et progressivité en fonction de l'éveil des stimuli utilisés, complication des tâches. Plus spécifiquement la sensorialité pelvienne doit être éveillée, recalibrée ou suppléée, car elle détermine une réponse motrice organisée. Deux exemples de comportement illustrent cette analyse psychomotrice:

- les pseudo-pollakiuries (pollakiuries comportementales en quelque sorte) et leur conséquence habituelle, c'est-à-dire la vessie de petite capacité,
- ou au contraire les besoins négligés ou réprimés, par préférence donnée à d'autres activités (le jeu en général): impériosité et hypertonies sphinctériennes s'ensuivent, facteurs potentiels d'une instabilité vésicale secondaire.

A eux seuls ces comportements peuvent induire le passage d'un bas appareil urinaire (BAU) sain à un dysfonctionnement non organique: on a parlé de pathologie neurogénique non neurologique. Tous ces enfants ne peuvent pas ou plus identifier le besoin en correspondance au stade de remplissage et au degré de l'urgence.

Le retentissement de ces comportements sera rarement limité au BAU; il sera plutôt régional, imposant au rééducateur de s'occuper aussi de la constipation; nous ne discuterons pas ici du caractère primaire ou secondaire de celle-ci (16).

### Identification du problème posé par l'enfant

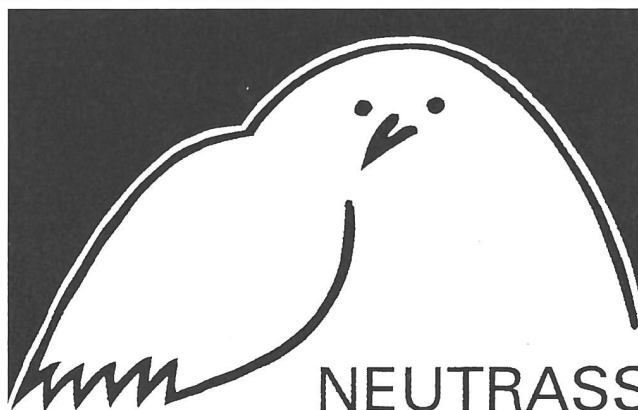
Les critères décrits ici serviront aussi bien à choisir la date et le contenu de la rééducation qu'à en apprécier les résultats concrets.

### Selon le mécanisme des troubles

Les troubles ne peuvent correspondre qu'à trois groupes d'étiologies:

- D'origine mécanique, souvent en rapport avec une malformation.
- D'origine neurologique, redoutable dans ces deux expressions extrêmes: la forme frustre risque d'être longtemps méconnue, la forme patente présente un risque quasi-inéluctable de se dégrader.
- Purement fonctionnelle, terme qui ne se veut synonyme ni d'une forme anodine ni d'une forme autorésolutive.

Les atteintes de la mécanique du BAU de l'enfant relèvent souvent d'un traitement chirurgical et leur prise en charge reste essentiellement du domaine de la responsabilité de l'urologue pédiatrique. Le protocole est souvent codifié, l'abstention rééducative fréquente. L'exemple



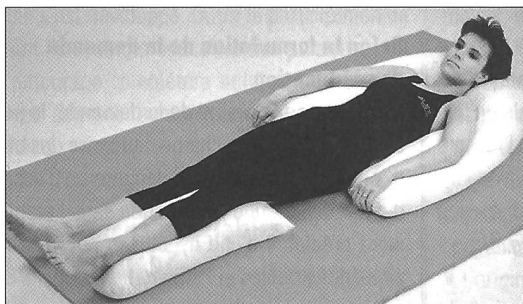
**NEUTRASS**  
VERSICHERUNGS-PARTNER AG

#### Führung des SPV-Versicherungssekretariats

- Erstellung, Ausbau, Beratung und Betreuung des SPV-Versicherungskonzeptes – eine kostenlose Dienstleistung für SPV-Mitglieder
- Ausführung von neutralen und unabhängigen Versicherungsanalysen in allen Versicherungsbereichen
- Erstellung von Prämien-/Leistungsvergleichen
- Durchsetzung von Leistungsansprüchen
- Verwaltung von Portefeuilles und Rahmenverträgen
- Ihre direkte Telefonnummer: **041 - 799 80 50**  
Büro Graubünden/Rheintal: **081 - 284 80 89**

#### Gestion du bureau des assurances FSP

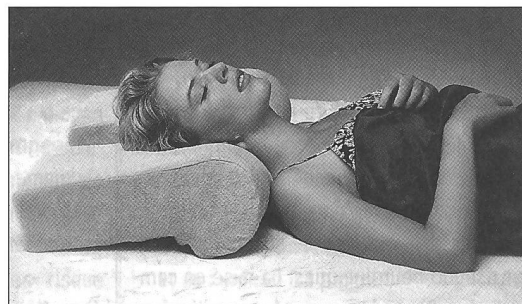
- Constitution, développement, assistance et conseils concernant le concept d'assurance FSP, des prestations gratuites pour les membres de la FSP
- Réalisation d'analyses neutres et indépendantes dans tous les domaines d'assurance
- Etablissement de comparaisons primes/prestations
- Surveillance de l'exécution des droits aux prestations
- Gestion de portefeuilles et de contrats-cadre
- Bureau régional pour la Suisse romande: **022 - 367 80 25**  
Fax: **022 - 367 80 28**



**CORPO  
MED®**

Le coussin CorpoMed® soutient, maintient et soulage le positionnement journalier dans les physiothérapies, les homes médicalisés et centres de réhabilitation. Le coussin CorpoMed® existe en différentes grandeurs. Lavable jusqu'à 60 °C. Testé EMPA.

*the original*



**the  
pillow®**

**COMPACT** le coussin cervical

**COMPACT** nouvelle dimension  
(54 x 31 x 14)

**COMPACT** en latex naturel

**COMPACT** pour un bon positionnement



Veuillez nous envoyer:  
Prix, conditions, prospectus

- ☐ coussin CorpoMed®  
☐ the pillow®

Timbre/adresse:

**BERRO AG** Case postale • CH-4414 Füllinsdorf  
Téléphone 061-901 88 44 • Fax 061-901 88 22



caractéristique de malformations mineures obstructives qui peuvent induire des pièges dans la reconnaissance des TME est apporté par les valves urétrales postérieures (17). Les atteintes neurologiques seront développées dans un deuxième article.

En dehors des services spécialisés, les atteintes par dysfonctionnement fournissent la plupart des cas à rééduquer, où imagination et savoir-faire permettront au rééducateur d'éviter la chronicisation et surtout le passage à l'organicité des troubles. Les lésions au départ sont réversibles. Le stade irréversible survient par carence rééducative.

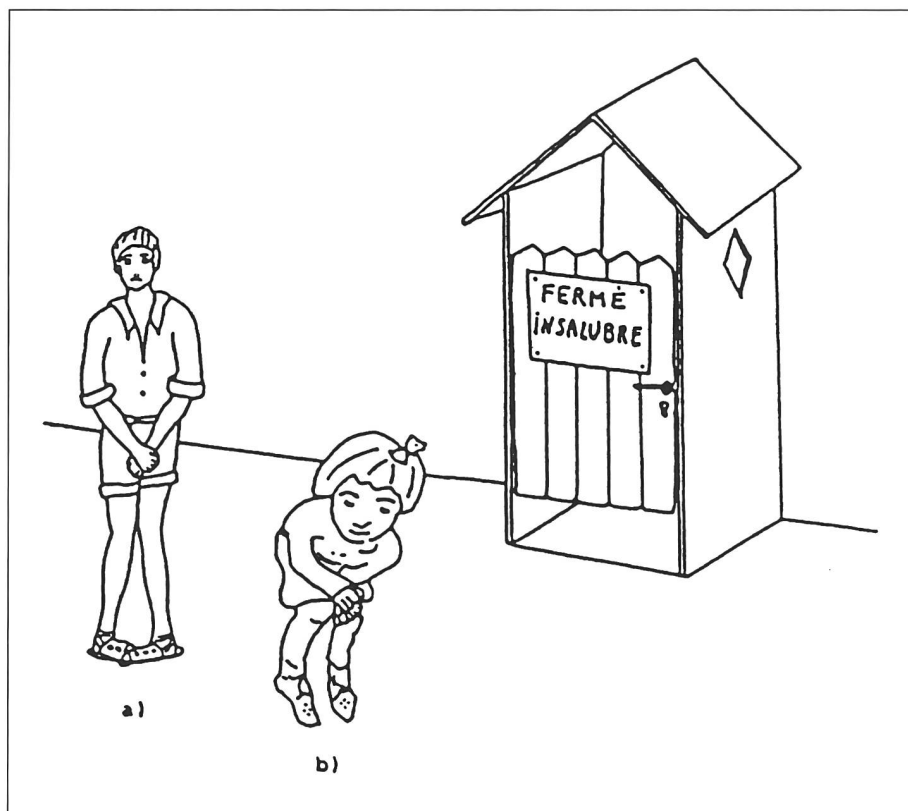
### Selon l'éducatif apporté à l'enfant

L'éducatif doit être corrigé en même temps que la rééducation est mise en œuvre, sous peine d'en compromettre les résultats. En pratique, trois comportements s'intriquent: les comportements éducatifs de l'entourage, l'investissement que l'enfant fait dans la propreté, la mise en œuvre au quotidien.

Les comportements éducatifs sont fortement imprégnés des habitudes socioculturelles, de l'expérience éventuelle d'une fratrie et du degré d'interprétation psychanalytique auxquels les parents ont recours pour des événements de la sphère périnéale (18). Les habitudes socioculturelles inadéquates seront comprises et interprétées par le professionnel en écoutant le discours des parents; il découvrira alors sur quelles idées reçues, exprimées spontanément par les parents en cours d'entretien, ont pu être construits des comportements mictionnels inadéquats. Ainsi l'âge théorique de la propreté, le bienfait supposé de la retenue malgré le besoin, l'existence supposée d'un rythme mictionnel idéal vont argumenter des conduites mictionnelles catastrophiques susceptibles de renforcer les dyssynergies et des tableaux de vessies pseudo-neurologiques. La mise en comparaison des âges de propreté entre l'enfant et sa fratrie peut aboutir à des exigences décalées avec l'âge physiologique de l'enfant. Les responsables de ces erreurs sont volontiers les «gardiens», nourrice ou grands-parents. Les contraintes ont été différentes entre enfants ayant vécu rapidement en collectivité ou non.

L'investissement que fait l'enfant dans la propreté se traduira, en pratique, de trois manières:

- La place réservée aux obligations mictionnelles face au jeu (par exemple «il attend le dernier moment»).
- La connaissance acquise dans la perception de la région analysée en testant la dénomination topographique (par exemple, langage riche et adapté, bien maîtrisé pour décrire les évé-



**Fig. 1: Aspects socio-culturels. Si les toilettes sont éloignées ou sales, l'enfant se retient. Deux types de comportement:**

**a) Posture courante du besoin pressant chez l'enfant.**

**b) Contorsion d'urgence mictionnelle souvent pathognomique d'une instabilité ou d'une immaturité vésicale.**

ments physiologiques, ou au contraire langage imprécis prononcé avec gêne, présentant tout ce qui se rapporte à la sphère périnéale en termes grossiers bravant un interdit ou à l'inverse comme un sujet de conversation inconvenant).

- Le vécu de la propreté en général et des troubles mictionnels en particulier (Fig. 1).

Ces éléments conditionnent la motivation de l'enfant pour réussir sa rééducation. La mise en pratique dépend à la fois d'un contexte sociologique et psychologique. Des erreurs d'habillage (en cas d'impériosité), de disponibilité des lieux, de rythme de vie (répartition des apports de boissons) peuvent être corrigées sur les conseils du rééducateur. Les séances permettront souvent de repérer par exemple les comportements surprotecteurs ou encore les conflits familiaux dont l'enjeu n'est pas toujours la propreté.

Au total, l'enfant peut jusqu'à un âge avancé (10 ans et plus) ne pas avoir acquis l'expérience de la perception d'un besoin normal ou de la conduite normale d'une vidange. La rééducation devrait accélérer cette prise de conscience dont la traduction sera immédiate sur un agenda mictionnel.

### Selon la formulation de la demande de rééducation

Elle concerne la réalité de la demande, la justification de la prise en charge, l'urgence des bilans. Il nous paraît en effet dangereux d'accepter d'entreprendre une rééducation sans l'établissement préalable d'une hypothèse physiopathologique des troubles et l'élimination formelle d'une malformation ou d'un contexte neurologique.

⇒ **La réalité de la demande**, s'agissant de troubles fonctionnels, doit appartenir à l'enfant. Il s'agit d'une condition obligatoire pour la réussite de la rééducation qui fera appel à des méthodes participatives; mais les parents doivent en accepter le principe pour jouer un rôle synergique et l'imposer au reste de l'entourage. L'âge est pour beaucoup, et il faut probablement mieux surseoir que décevoir.

⇒ **La date de mise en œuvre ne fait pas l'objet d'un consensus.** La justification d'une prise en charge dans un très court délai existe à nos yeux dans deux situations: quand une menace pèse sur l'intégrité de la fonction, quand l'incontinence retentit sur l'équilibre psycho-

logique et les possibilités de socialisation de l'enfant. Une mise en œuvre rapide est alors justifiée, une fois la motivation de l'enfant acquise. Dans les autres cas, la demande ne doit venir que de l'enfant.

➤ **La nature des troubles intervient.** Chronologiquement, il s'agit d'abord d'authentifier les TME: troubles diurnes, nocturnes ou mixtes (19). Les troubles diurnes sont soit des comportements rétentionnistes (évacuation incomplète ou durée de continence anormalement prolongée) soit une forme pollakiurante, qu'il y ait ou non urgence mictionnelle, soit encore l'impériosité mictionnelle émaillée de «petits accidents». Les continence doit être socialement adaptée: Les contraintes des horaires scolaires sont parfois inadaptées à la capacité vésicale fonctionnelle de l'enfant, ou à l'existence des urgences mictionnelles (absence d'autorisation de sortir de classe, difficultés vestimentaires pour aller vite...).

On peut comprendre que le recueil de toutes ces informations soit difficile à cerner au cours du colloque singulier que représente une première consultation; les premières séances de rééducation sont ainsi une occasion de compléter l'observation de l'enfant, en l'absence des parents. Nous pratiquons ainsi entre médecins et kinésithérapeutes des échanges d'informations qui serviront a posteriori à analyser réussites et échecs en regard du contexte dans lequel le trouble s'est développé. Outre la participation de l'enfant, la synergie éducative des parents et/ou de l'entourage complètera utilement en ville ce que les séances auront réussi à instaurer au cabinet du praticien.

### Quels examens préalables à la rééducation?

La rééducation ne peut pas être justifiée sans que ses objectifs soient préalablement définis à partir de l'examen clinique et des examens complémentaires jugés nécessaires. Cette règle n'admet pas d'exception.

#### Travailler avec un enfant préalablement correctement examiné

L'examen clinique sur un enfant suffisamment déshabillé permet de repérer des anomalies dysmorphiques, mêmes mineures, ou tégumentaires qui doivent éveiller la curiosité. Tout enfant présentant une anomalie de la région lombo-sacrée (touffe de poils, tache «angiomateuse»...) doit faire évoquer une malformation lombo-sacrée. La palpation de la région peut préciser celle-ci. L'observation de pieds creux, de syncinésies suspectes pour l'âge notamment quand l'enfant s'appli-

que, d'une incoordination majeure, alerteront également dans la perspective d'une atteinte neurologique méconnue. Les contextes néonataux particuliers (hypoxie cérébrale, infections sévères,...) doivent aussi alerter. Par contre, l'observation d'une hyperactivité, ou au contraire la présentation de l'enfant comme trop placide et «gros maladroit» ne préjuge pas d'une atteinte neurologique, même si ces types de comportements intriguent les auteurs par la fréquence de leur association avec des troubles mictionnels. Toutes ces constatations signifient que le bilan préalable doit être correct et qu'il serait regrettable de mettre en œuvre une rééducation pour troubles fonctionnels sans un minimum de précautions. Les relations de confiance entre kinésithérapeute et médecin sont à ce prix.

Dans un temps complémentaire d'examen plus global, nous avons pour habitude d'approcher les compétences psychomotrices de l'enfant, d'étudier son contrôle respiratoire et ses habitudes posturales.

#### Comprendre le mécanisme des troubles

Les incontinences répondent selon Buzelin à trois types de défauts affectant respectivement l'équilibre tonique strio-urétral, la transmission à l'urètre initial des pressions abdominales, l'inhibition du detrusor.

L'enfant ne déroge pas à cette règle! Nous avons déjà évoqué les trois groupes d'étiologies: mécaniques, neurologiques, fonctionnelles. La rééducation n'a que peu de place dans le premier groupe, du moins en préopératoire; par contre la gestion de l'incontinence résiduelle bénéficiera d'une éducation/rééducation. L'atteinte neurologique acquise ne pose pas de problèmes de prescription; par contre l'atteinte neurologique congénitale a deux particularités:

- L'origine neurologique des troubles risque d'être méconnue si l'atteinte reste frustrée, pour un enfant qui recevra alors une rééducation inadaptée et sans résultats;
- Les troubles neurologiques font le lit d'une incontinence probablement définitive, qu'il faudra gérer, et qui peut généralement s'aggraver. Mais les complications peuvent y apparaître doublement dramatiques: précocité et gravité hypothèquent définitivement la fonction de l'arbre urinaire. Toute modification de la symptomatologie doit alerter le kinésithérapeute et par rebond l'équipe qui suit l'enfant (neurochirurgien, urologue essentiellement). Précisons, comme nous le détaillerons dans un deuxième article, que le démarrage d'une rééducation des TME symptomatiques de l'enfant doit être précédé systématiquement d'explorations complémentaires (20).

Enfin dans le groupe des dysfonctionnements essentiels, des pièges existent. Nous en illustrerons quelques-uns dans le troisième article. Mais les principes de la rééducation y sont fixés et aménagés par la lecture critique rétrospective des expériences des équipes pionnières.

#### Les informations recueillies à partir des explorations complémentaires

Nous attachons de l'importance à deux informations facilement accessibles et acceptables en regard de l'éthique: la débitmétrie et l'agenda mictionnel. La débitmétrie apprécie la réalité d'une dyssynergie, le risque d'un défaut de relâchement permictionnel (syndrome obstructif). Si cette première source d'information est indirectement accessible (compte-rendu du médecin), elle se conjugue à l'interprétation de l'agenda mictionnel, que les séances de rééducation permettent au mieux de contrôler. La confrontation entre l'agenda mictionnel et l'interrogatoire permettra de comparer les situations avant et après rééducation. L'agenda mictionnel, plus facile à obtenir qu'un journalier, exige une réalisation méthodique, ce qui restreint la confiance qu'on peut lui attribuer. Ce défaut peut être amendé en confrontant les observations réalisées pendant les séances aux chiffres notés sur l'agenda. L'adaptation du besoin au degré de remplissage vésical et au délai intermictionnel, les conditions de survenue des fuites, les apports en boissons (directement notés ou indirectement appréciés sur la diurèse) constituent autant d'éléments de comparaison dans le temps du comportement mictionnel de l'enfant. Un tel agenda sert à deux démarches fondamentales:

- Comprendre en quoi une capacité vésicale fonctionnelle reste incompatible avec la continence sociale, et/ou sans rapport avec l'âge.
- Objectiver, auprès du médecin, des parents... et de l'enfant, les progrès.

Il persiste néanmoins des incertitudes sur l'interprétation des volumes mictionnels. Une technique intéressante de monitoring bref est apparue ces dernières années (21).

Les explorations radiologique, urodynamique ou cystoscopique obéissent à une hiérarchisation différente selon l'hypothèse physiopathologique privilégiée. Ces explorations ne semblent plus indispensables en premier abord à la plupart des auteurs lorsque les troubles sont initialement pressentis comme purement fonctionnels (essentiels); au contraire, toute suspicion neurologique ou malformative, toute discordance entre le diagnostic et le comportement observé lors des séances feront reprendre les explorations. La moindre anomalie radiologique osseuse des pièces lombo-sacrées doit rendre attentif

aux petits signes cliniques car il y a risque de vessie neurologique a minima. Les informations utiles que peut en attendre concrètement le kinésithérapeute sont les suivantes (22, 23, 24):

- la taille du réservoir (mais sur un enfant au repos), la tonicité du Detrusor, les conditions de survenue d'éventuelles contractions non inhibées;
- la correspondance entre type de besoin et niveau relatif de remplissage, l'équilibre vésico-sphinctérien pré- et permictionnel retracé par le point de lâchage et les pressions respectives urétrale et vésicale, pré- puis permictionnelles;
- les effets de la commande volontaire, des réflexes (à la toux notamment) ou d'une activité mentale sur le comportement sphinctérien ou plus généralement périnéal.

Des nuances doivent modérer l'interprétation des explorations urodynamiques, car elles ne reflètent pas l'état spontané de la fonction vésico-sphinctérienne (22, 25, 26). Les techniques non invasives et les suivis ambulatoires nous semblent devoir être développés à l'avenir. Il faut en particulier être très circonspect sur les instabilités urétrales (27) et vésicales dont les définitions reposent sur l'observation urodynamique (exclusivement pour l'instabilité urétrale). La présence d'un cathéter semble de nature à modifier à la fois les pressions de clôture, les capacités vésicales maximales enregistrées, et surtout la contractilité de l'ensemble. La difficulté interprétative du rôle perturbant d'un cathéter et d'un remplissage non naturel est accentuée du fait des différences notées entre individus; pour certains, les chiffres seraient d'une valeur erronée de 30 à 60% selon le paramètre (24). En particulier les instabilités urétrales par fatigue nous semblent difficiles à admettre sur un périnée supportant un ensemble immature, mais lui-même sain et jeune. Toutes ces informations doivent être confrontées d'une part à l'âge psychomoteur plus ou moins décalé avec l'âge légal, d'autre part au comportement dans des circonstances naturelles telles que l'objectivent les agendas mictionnels.

En synthèse, nous retiendrons qu'il existe des dysfonctionnements purs, sans anomalies organiques décelables; généralement, le comportement y est de type obstructif, avec un réflexe de continence exacerbé par une gymnastique mictionnelle intempestive ou une habitude à combattre le besoin devenu urgent. Ce sont les meilleures indications de la rééducation mais sans garantie de résultats (se reporter au troisième article).

Deux types d'arguments complémentaires feront ou non envisager immédiatement une rééducation:

- la conviction que la rééducation va améliorer le comportement d'un enfant par ailleurs demandeur et apte à comprendre puis réussir les exercices;
- la nécessité de faire quelque chose, pour désamorcer une crispation familiale; nous profiterons de ce support explicatif (par exemple évaluer l'enfant hors de la présence de la mère) permettant d'intervenir au sens psychologique du terme. L'éveil de la sensorialité ne doit toutefois être confondu ni avec l'accompagnement de troubles psychologiques de l'enfant ni avec une guidance parentale en milieu défavorisé!

Une rééducation non acceptée sera vouée à l'échec mais de plus aura hypothéqué le «capital confiance» que famille et enfant peuvent placer dans ces techniques. Il faut donc convaincre d'abord, sinon il est urgent de différer la prise en charge en expliquant les raisons aux parents; ce cas de figure se présente de plus en plus souvent puisqu'il semble que l'âge des enfants adressés en consultation pour troubles mictionnels s'abaisse. Cette demande revient de fait à proposer un challenge de propreté irréaliste si on se réfère aux âges théoriques des stades de maturité de la fonction vésico-sphinctérienne, établis d'après des analyses statistiques portant sur l'ensemble de la population. En pratique, une rééducation de TME essentiels avant 5 ans est discutable; entre 5 et 7 ans, elle est conditionnelle.

## Conduite de la rééducation

### Les objectifs

Qu'il y ait dysurie ou incontinence, nous pouvons agir sur des facteurs directs et sur des facteurs indirects.

Le facteur direct le plus concerné est le comportement obstructif par inadéquation de la commande musculaire. Les facteurs indirectement fautifs, mais accessibles à une prise en charge, sont principalement l'éducation mictionnelle, le stress psychosocial inadapté à l'âge physiologique ou au comportement d'un enfant de façon générale (Tabl. 1).

**Tabl. 1: Éducation et rééducation sont complémentaires!**

Éducation	→ comportement de propreté.
Rééducation	→ perception et commandes musculaires.

- **Les objectifs sont classés en modification du réservoir vésical et modification de la vidange.**

### ➤ Les premières se répercuteront dans le délai intermictionnel et l'étanchéité du système.

L'action vise à modifier la capacité vésicale fonctionnelle, à optimiser la compliance vésicale et à supprimer des contractions non inhibées. Le renforcement des défauts d'étanchéité (incapacité urétrale permanente ou par instabilité) nous semble échapper le plus souvent aux possibilités de la rééducation quand il s'agit de modifier la pression urétrale maximale de clôture. Par contre, l'optimisation du réflexe de continence paraît possible. Les résultats des techniques de rééducation manquent à l'évidence d'évaluation (28) et si ils sont qualitativement probants à court terme, il est encore difficile d'en mesurer la cible exacte et a fortiori d'y apporter une explication physiologique autrement que par hypothèses. Il faut ainsi aboserver que, dans la littérature, les rééducations sont souvent globalement identiques quand elles prétendent obtenir un résultat sur une instabilité urétrale, une mauvaise perception/activation de la région, une incapacité à gérer l'urgence. Apprécier la compétence musculaire périnéale est un véritable challenge (29, 30).

### ➤ Les modifications de la vidange consistent à vouloir assurer un délai mictionnel suffisant, une capacité vésicale modulable aux exigences sociales, une miction volontaire aisée même en absence de besoin.

Accentuer le relâchement permictionnel est possible mais pas toujours, et ceci même sur des vessies dites fonctionnelles. L'essentiel semble bien d'enseigner que la miction doit se faire normalement sans poussée, contrairement à la défécation. Les problèmes spécifiques des malformations ou des vessies neurologiques seront discutés dans le deuxième article. La modification de la gestion de la vidange vésicale s'appuie aussi sur l'éducation du besoin, en fonction des contraintes posturales, de l'éveil à la perception de cette région, de l'aménagement d'un rythme mictionnel imposé. Ce dernier évitera un comportement pollakiurique (allongement des délais de continence) ou des circonstances d'accidents (régularisation et abaissement des délais intermictionnels, en anticipant un besoin mal étalonné et en évitant d'arriver aux situations d'impériosité). Un besoin mal identifié peut en fait être remplacé par la sensation du passage des premières gouttes à travers le col, en excluant toute identification des alertes préalables. L'amélioration de la vidange impose enfin, d'une manière générale, la dissociation automatico-volontaire et la dissociation de la fonction obligatoire de la fonction exécutée sur commande.

### Les techniques

Qu'il s'agisse de techniques appareillées ou du biofeedback, les rééducateurs vont utiliser des moyens matériels non spécifiques à l'enfant, mais selon une méthodologie et dans un esprit hautement spécifiques à l'enfant. De même le travail «à mains nues» avec l'enfant et les techniques comportementales demandent une méthodologie tout à fait adaptée à son âge et à son crédit de coopération.

⇒ **Les techniques manuelles** consistent à faire prendre conscience par l'enfant d'une poussée, d'un mouvement, ou à fixer un acrage de résistance. Nous n'utilisons pas de technique agressive (31). La question est posée des exercices faits seuls (avec ou sans matériel). Ils ne nous paraissent jamais prioritaires et on peut contester le risque de renforcement d'une hypertonicité à travers un effort de rétention au prétexte d'augmenter la capacité vésicale (32), du moins en l'absence d'une exploration soigneuse de la dynamique de l'appareil urinaire.

⇒ **L'électrostimulation (ES)** de renforcement musculaire est dans notre expérience plus souvent proposée au delà de 10 ans; bien peu de travaux français concernent l'enfant. L'usage des procédés d'électrostimulation endocavitaire se heurte aux limites éthiques que nous nous imposons chez l'enfant. De même avons nous évité le plus souvent l'emploi de sonde d'électrostimulation anale. Les techniques par électrodes en surface, créant un courant résultant à partir de deux courants interférentiels, courant proche des courants rectangulaires utilisés en endocavitaire (33), nous semblent intéressantes, bien que nous n'ayons pas encore d'expérience personnelle. Mais nous reprenons actuellement des techniques de surface qui pourraient avoir les mêmes résultats sans passer par les courants dits interférentiels (34). Cette perspective ne concerne pas que l'état d'hyperexcitabilité du muscle vésical, mais aussi les instabilités urétrales et les vessies dites «paresseuses». La lecture des travaux étrangers nous effraient par les contraintes que présentent les techniques (35, 36) par ailleurs peu ou pas évaluées (28).

⇒ **A mi-chemin des techniques appareillées et des techniques comportementales historiques, le biofeedback (BFB)** à partir de l'activité musculaire passe généralement par l'usage d'électrodes de surface; les techniques ES et BFB peuvent être couplées (37). Depuis l'application du principe proposé par Kegel, le BFB est essentiellement musculaire et on l'utilise couramment chez des enfants présentant une pathologie fonctionnelle ano-rectale. Cette

méthode a été décrite très tôt pour les comportements asynergiques vésico-striés. Mais cette technique a les inconvénients de ses avantages: intéressant parce que non invasive, et propice à développer le caractère ludique des exercices, elle procède en fait d'une fausse simplicité, expliquant bien des erreurs et des échecs qui desservent en retour la réputation de ces techniques. La facilité apparente du BFB expose ainsi à une indication prématurée par rapport au capital d'attention de l'enfant, à une mise en pratique monolithique de la méthodologie sans personnalisation et à une vue trop étriquée du problème de la maturation «vésico-sphinctérienne». Fréquemment sont oubliées les actions conjointes (éducation et autonomie mictionnelles, méthode conditionnante nocturne par alarmes). Enfin les résultats peuvent s'effriter avec le temps même si les enfants nous surprennent habituellement par la rapidité d'acquisition d'un contrôle musculaire sous ces techniques. Néanmoins elle apporte des résultats incontestables et rapides dans une majorité de cas d'asynergies abdomino-périnéales, de dyssynergies vésico-striées, et plus difficiles à évaluer dans les instabilités (38). Pour notre part, nous utilisons d'autres signaux de BFB que l'activité électrique musculaire dans une approche psychomotrice déjà évoquée (39), en particulier en affichant la force résultante de la contraction (40). Nous n'utilisons pas les techniques en videofeedback (video-urodynamique), beaucoup trop lourdes et qui semblent réservées aux cas rebelles (41).

⇒ **L'usage de techniques comportementales est inévitable si la rééducation se veut globale et inscrite dans une perspective de psychomotricité**, avec biofeedback ludique et directement psychomoteur (38). Le principe est de ne plus faire appel à l'activité musculaire mais aux effets de cette activité (élévation de la paroi abdominale, du noyau fibreux du périnée par exemple). Ces techniques non invasives semblent les plus utiles pour corriger les troubles de la commande ainsi que les défauts de sensorialité de la région. Elles ont une dimension psychomotrice qui va tout à fait dans le sens de notre rappel théorique (Tabl. 2).

**Tabl. 2: Périnée et psychomotricité**

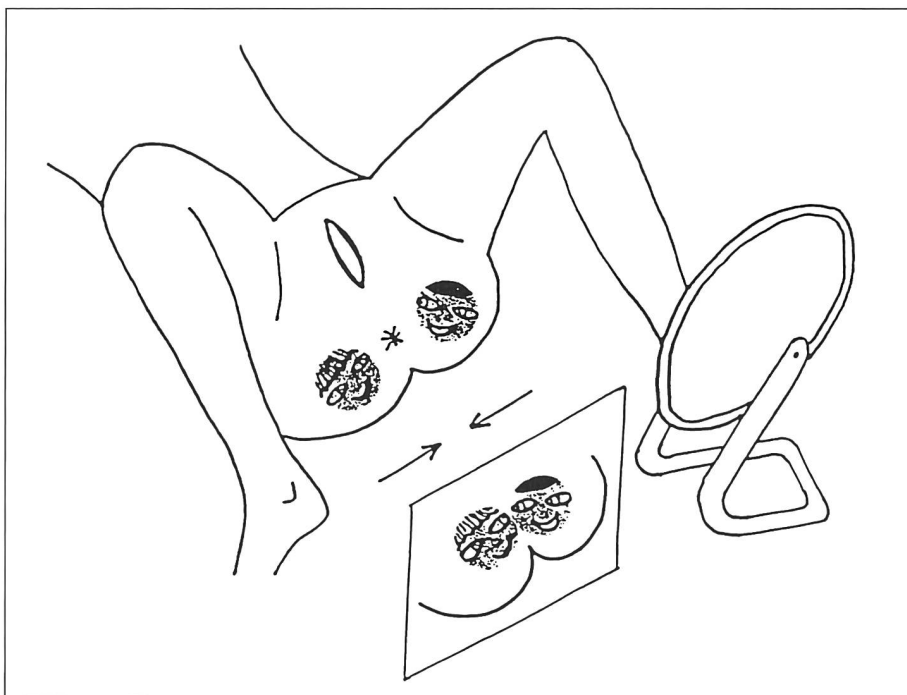
Continence sociale	→	Gestion du temps.
	+	
Environnement	→	Gestion de l'espace
	=	
Adéquation de la continence		

Si les techniques biofeedback permettent aussi d'aborder les troubles de la perception, elles le font généralement par une méthode invasive. Tolérable en rectal (ballonnet gonflé), elles ne se justifient en vésical que si l'enfant dispose d'un cathéter transitoire ou à l'occasion d'une exploration urodynamique. En pratique, nous préférons envisager de travailler sur des vessies non vidangées avant la séance, mais évacuées dans le cadre d'un exercice clôturant la séance (occasion éventuelle de vérifier un résidu); on utilise pendant la séance une gamme d'exercices mettant en jeu des facteurs posturaux et les suppressions contrôlées à partir de la musculature respiratoire. D'autres auteurs insistent davantage encore sur le rôle du caisson abdominal (42).

Dans l'ensemble, les méthodes comportementales s'adressent aussi bien au travail sur la gestion du besoin qu'à la rééducation de la commande. *A partir des bases d'une réflexion sur le travail proprioceptif (43) et des principes du BFB (44), sans oublier les principes de la psychomotricité (45), nous envisageons cinq niveaux de travail proprioceptif; le rééducateur peut travailler sur un ou plusieurs niveaux mais la progression doit être logique à la poursuite de deux objectifs essentiels que sont l'optimisation de la perception et le rétrocontrôle des muscles actifs.*

- Le premier niveau est la perception même du muscle périnéal en inhibition d'une tendance naturelle de serrage: le relâchement est à apprendre en face d'un tableau d'incoordination avec dysurie. Le seuil perceptif sera primitivement travaillé, puis l'instauration du relâchement pour un besoin réel; le relâchement est plus dur à intégrer que la contraction et les techniques couplées (39) sont ici très intéressantes. On apprendra néanmoins le relâchement en premier car les synergies de continence sont, hélas, bien trop naturelles.
- Le deuxième niveau passe par un recrutement des muscles synergiques par utilisation des appuis: message homologue de renforcement. Ceci est utile s'il existe un déficit de continence. L'importance des appuis est connue de tout physiothérapeute expérimenté, organisant à la fois relaxation de muscles parasites (46) et fixations pour des efforts isométriques ou assimilés.
- La progression au troisième niveau utilise l'inhibition des syncinésies contraires, liées à la posture ou favorisées par le couplage syncinétique des muscles (message hétérologue). C'est la dissociation des abdominaux et du périnée.
- Le quatrième niveau est le contrôle de la respiration, entretenue comme consciente, pour inhiber les synergies contraires de blocage respiratoire et préparer l'alternance dissociée:





**Fig. 2:** Type d'exercice psychomoteur ludique. Pour permettre aux 2 personnages (auto-collants) de se dire un «secret», l'enfant, aidé par un miroir, manifeste une forte motivation à contracter son anus et ses fessiers au maximum (solicitation des réflexes inhibiteurs périnéo-détrusoriens de Mahony [39]).

effort de rétention, poussée qu'en fin de miction. La respiration est volontiers travaillée plus tôt, dès le premier stade avant la prise de conscience des appuis; mais elle est alors une arme pour obtenir le relâchement et faire prendre conscience du corps. Il n'y a pas à ce stade volonté d'y associer des travaux de renforcement musculaire; par ailleurs, le travail respiratoire est un temps à part entière du travail en évolution posturale (posture de facilitation de relaxation assise... car on est rarement couché aux WC).

- Le cinquième niveau est une verbalisation et poursuite d'une autre tâche motrice avec maintien du biofeedback conscient.

Entre les travaux opposés de poussée et de relâchement, le biofeedback utilise le même outil: l'inversion requiert donc un minimum de temps pour que l'enfant apprécie les nuances. Au total, le biofeedback reste une technique reine pour la découverte et la dissociation de contractions, d'apprentissage du contrôle permissif, voire d'éducation posturale. Le mode d'action qu'on lui prête sur les instabilités est plus mystérieux. En particulier les techniques de renforcement avec BFB sont indistinctement évoquées dans les instabilités vésicales, les défauts de clôture, les impériosités; s'agissant de l'enfant, nous avons déjà rapporté notre étonnement devant l'entité baptisée «instabilité urétrale», et qui en toute hypothèse, une fois écartée les anomalies neurologiques ou malformatives, ne devrait être que de

type irritatif. Or les techniques proposées pour la rééduquer n'ont aucune spécificité par rapport aux autres dysfonctionnements évoqués (47, 48). Cela illustre le triple défi que constituent une physiopathologie incertaine, un diagnostic dont l'affirmation revient aux seules explorations urodynamiques invasives, une absence de moyen de contrôler le mécanisme thérapeutique, quand ce n'est pas une absence de corrélation entre le résultat fonctionnel et les paramètres urodynamiques!

### Mise en œuvre spécifique chez l'enfant

#### Au cours de la séance

La spécificité de l'enfant impose de rechercher l'aspect ludique et d'entretenir la motivation (valorisation auprès de la mère). Le capital d'attention limite le temps réel de travail à 20 à 30 minutes au maximum pour un enfant de 6–9 ans, en évitant l'attente avant et pendant la séance qui ampute d'autant le temps de jeu! L'éthique est très restrictive mais doit être scrupuleusement respectée. A propos du choix des priorités, si la prise de conscience de la région n'est guère discutable comme premier acquis en cas de constipation associée il faut d'abord s'intéresser à ce trouble pour trois raisons; en effet c'est un facteur de perturbation de la fonction vésico-sphinctérienne, où la coopération de l'enfant sera plus facile à tester en dehors

des séances (calendrier de propreté), mais qui aussi, dans le cas le plus fréquent d'une constipation terminale, nous semble un objectif plus facile en rééducation, car présentant moins de nuances techniques. Pratiquement, cela signifie que le thérapeute va enseigner la poussée qui accompagne la défécation, et que plus tard il enseignera le relâchement de la miction sans risque de confusion.

#### Au long des séances

##### ↳ L'enfant impose:

- de valoriser rapidement la rééducation: l'usage conjoint des médicaments permet souvent d'améliorer le symptôme; même si le mérite n'en revient pas aux premières séances de rééducation, cela encourage enfant et famille à poursuivre.
- d'agir sur les facteurs indirects conjointement, le contrôle étant sous la responsabilité du kinésithérapeute: lutte contre la constipation terminale, chasse aux erreurs entravant l'autonomie mictionnelle, correction des «épines irritatives» de l'excitabilité vésicale (eau, froid, émotion). Cette phase a un intérêt dans les troubles essentiels et pas seulement en présence de neuro-vessies (cf article suivant).
- de transférer les acquis du cabinet du kinésithérapeute à la vie quotidienne: surveillance par un calendrier mictionnel ou la répétition hebdomadaire d'agendas mictionnels, moins contraignante.
- de vérifier les changements annexes: pratique d'activités sociales, résultats scolaires, relations famille – enfant (49).

#### Les résultats et les échecs

Les résultats seront appréciés sur l'amélioration des symptômes, l'abaissement du niveau de gêne, mais aussi le rétablissement d'un équilibre vésico-sphinctérien et l'instauration d'une continence socialement adaptée et durable. Nous avons déjà évoqué la surveillance des résultats en parlant de la débitmétrie et de l'agenda mictionnel (Fig. 3).

En face d'une pathologie fonctionnelle pure, le nombre de séances nécessaires pour obtenir une amélioration sur la table (par exemple en dissociation de commande abdomino-périnéale) est souvent faible: 2 à 4 séances dans les meilleurs cas. L'absence de cet acquis en 10 séances doit alerter. Mais dans l'hypothèse fréquente des mauvais comportements mictionnels il persiste deux interrogations: comment cet acquis va-t-il se traduire en pratique courante d'une part, et comment ce bénéfice éventuel va-t-il perdurer, d'autre part?

Nous utilisons l'espacement progressif des séances qui permet de surveiller le comportement



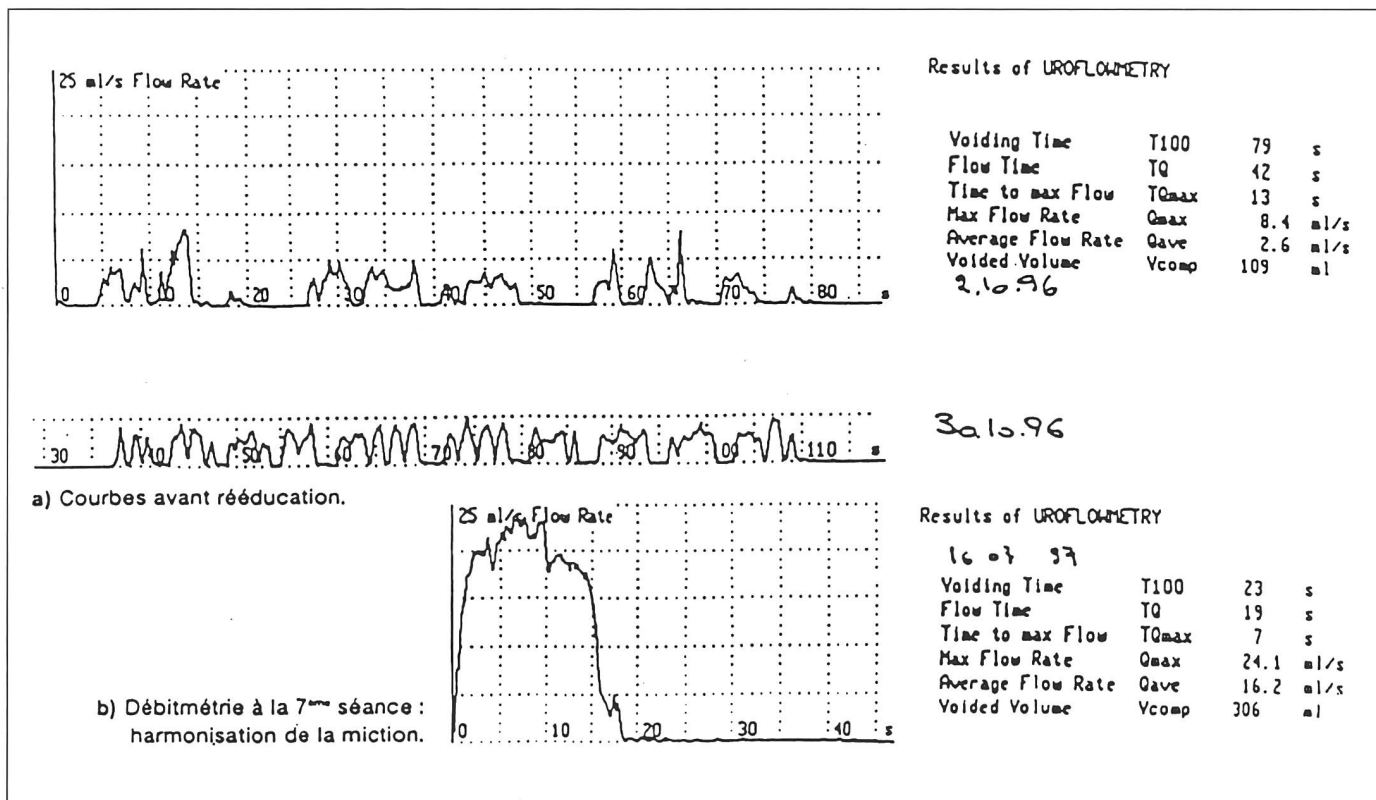


Fig. 3: Débitmétries d'un enfant de 10 ans à vessie instable traité essentiellement par l'exercice du «secret».

mictionnel sur plusieurs semaines; nous proposons fréquemment la reprise de quelques séances, à quelques mois d'intervalle, pour jouer sur la redondance de l'information auprès de l'enfant comme de l'entourage.

Les échecs sont liés soit à une mauvaise indication, soit à un défaut technique des séances. Si ce dernier cas ne peut que justifier la fréquentation de formations professionnelles permettant de s'adapter à la spécificité de l'enfant, les erreurs d'indication sont souvent suspectées en absence de résultats malgré une rééducation qu'on sait bien faite. Nous avons déjà dit combien cela devait encourager la reprise de l'examen clinique, les explorations instrumentées apparaissant alors inévitables. Mais il peut s'agir aussi d'un symptôme – bouclier (50). Enfin la persistance d'une dysurie sera toujours pré-occupante (cf notre troisième article).

## Conclusion

La rééducation utilise des techniques analytiques mais doit être conduite dans le souci d'une globalisation. Nous appliquons la règle des 3 P: rééducation personnalisée, pragmatique, psychomotrice. Les objectifs sont de restaurer ou de conserver un équilibre vésico-sphinctérien, en évitant d'induire ou de pérenniser des conséquences psychologiques.

L'appréciation de l'amélioration durable des troubles mictionnels doit ainsi toujours être rapportée à l'évolution psychomotrice observée chez l'enfant sur la même période.

Avant toute prise en charge, l'étape diagnostique est indispensable, précisant notamment si on s'adresse à un enfant présentant une lésion neurologique ou anatomique, ou bien porteur d'un dysfonctionnement sans lésion initiale. Il en résulte trois manières de pratiquer une rééducation inadéquate:

- ne pas lui demander ce qu'elle peut faire, comme par exemple négliger les troubles diurnes qui accompagnent un tableau d'énurésie primaire,
- lui demander ce qu'elle ne peut pas faire, comme par exemple vouloir rendre continente une vessie dont il ne reste malheureusement qu'à gérer l'incontinence,
- lui faire ce qui n'est pas demandé, comme de rendre rétentionniste une vessie incontinente mais dont les fuites protègent le haut appareil.

Les échecs nous semblent n'avoir que trois explications:

- rééducation mal acceptée, par mauvaise information préalable et/ou mauvaise estimation

des possibilités en rapport avec l'âge physiologique,

- rééducation mal indiquée, l'échec justifiant la reprise de l'observation et la pratique d'explorations complémentaires.
- techniques de rééducation mal appliquées, notamment par transfert simple des habitudes acquises dans la rééducation de l'adulte, qui reste la plus fréquemment demandée aux kinésithérapeutes. Le transfert des techniques à l'enfant requiert de profonds aménagements. Le cas des vessies appelées à rester incontinentes est différent, comme nous le développerons dans l'article suivant.

(«Profession Kiné Plus», n° 68, février-mars 1998, 5-17)

(1) Médecin – Laboratoire d'Explorations Fonctionnelles – CHRU 2, place Saint-Jacques – F-25030 Besançon Cedex.

(2) Physiothérapeute & Psychomotricien – Chemin des Fleurettes 41, CH-1007 Lausanne

(3) Chirurgien – Professeur des Universités – Chef de service – Chirurgie Pédiatrique – Pavillon Bersot – 2 place Saint-Jacques, F-25030 Besançon Cedex.

## Bibliographie

- 1) JURASCHEK F.: Anatomie fonctionnelle du bas appareil urinaire. *Ann Kinésithér* 1988; 15 (7-8): 339-341.
- 2) BOUDELAT D.: Le développement foetal du sphincter ano-rectal. Thèse Biologie, Paris IX, 10 Novembre 1992.
- 3) YEUNG CK., GODLEY ML., HO CKW., RANSLEY PG., DUFFY PG., CHEN CN., LI KC.: Some news insights into bladder function in infancy. *Br J urol* 1995; 76: 235-240.
- 4) MOUTARD ML.: Acquisitions du contrôle vésical chez l'enfant. *Neurophysiol Clin* 1992; 22 (3): 191-205.
- 5) AUBERT D., DESTUYNDER O., CAETANO D., COHCE G., CORNU JY., GILLE P.: Le syndrome uro-rectal par incoordination abdomino-lévatorienne chez l'enfant. *Chir Ped* 1987; 28: 48-51.
- 6) AUBERT D.: Instabilité vésicale et reflux: une association pathogène fréquente. *Chir ped* 1984; 25: 114-116.
- 7) CISTERNINO AG., PASSERINI-GLAZEL G.: Bladder dysfunction in children. 25-30. in: proceedings of the second international workshop, International Enuresis Research Center, 27-29 May 1995, AARHUS JC. DJURHUUS, K. HJÄLMAS, TM. JORGENSEN, PJP. NOORGAARD, S. RITTIG eds. *Scand J Urol and Nephrol* 1995; Suppl 173: 25-30.
- 8) YEUNG CK.: The normal infant bladder In: proceedings of the second international workshop, International Enuresis Research Center, 18-20 Oct 1996, AARHUS JC. DJURHUUS, K. HJÄLMAS, TM. JORGENSEN, PJP. NOORGAARD, S. RITTIG eds. 1997; vol 31, suppl 183: 19-23.
- 9) FAIRHURST J., RUBIN ME., HYDE I., FREEMAN NV., WILLIAMS JD.: Bladder capacity in Infants. *J Ped Surg* 1991; 26 (1): 55-57.
- 10) RITTIG S., MATTHIENSEN TB., HUNSBALLE JM., PEDERSEN EB., DJURHUUS JC.: Age-related changes in the circadian control of urine output. In: proceedings of the second International Workshop, 27-29 May, AARHUS JC. DJURHUUS, K. HJÄLMAS, TM. JORGENSEN, PJP. NOORGAARD, S. RITTIG eds. *Scand J Urol and Nephrol* 1995; suppl 173: 71-76.
- 11) WATANABE H., KAWAUCHI A.: Is small bladder capacity a cause of enuresis. In: proceedings of the second International Workshop, 27-29 May, AARHUS JC. DJURHUUS, K. HJÄLMAS, TM. JORGENSEN, PJP. NOORGAARD, S. RITTIG eds. *Scand J urol and Nephrol* 1995; suppl 173: 37-42.
- 12) VANDE WALLE J., HOEBEKE P., RAES A.: Les différences de profil de la diurèse nyctémérale. *Arch Pédiatr* 1997; 4 (Suppl 1): 7s-9s.
- 13) MORISON M.: Family perspective on bed wetting in young people. Aldershot, Averbury, 1996.
- 14) HILEY E., BUTLER RJ.: The maternal tolerance scale and nocturnal enuresis. *Beh Res Ther* 1993; 31: 433-436.
- 15) CORNU JY., LEHMANS JM.: The contribution of psychomotor activity to children's micturate disturbances. Presented in: Europäischer Kongress Psychomotorik in der Entwicklung, Marburg, 19-21 Sept 1996 (communication personnelle).
- 16) DUMONT P.: Relations entre constipation terminale et pathologies urologiques chez l'enfant. *Kiné Scientifique* 1997; 366: 7-50.
- 17) HOEBEKE P., VAN LAECKE E., RAES A., VANDE WALLE J.: Troubles mictionnels révélateurs d'une valve de l'urètre postérieur: aspects cliniques. *Arch Pédiatr* 1997; 4 (Suppl 1): 10s-13s.
- 18) GOLSE B.: Acquisition de la propreté: les prérequis psychiques archaïques. *J de Pédiatrie et de Puériculture* 1996; 2: 97-100.
- 19) WATANABE H., IMADA N., KAWAUCHI A., KOYAMA Y., DSHIRAKAWA S.: Physiological background of enuresis type I. A preliminary report In: proceedings of the 3rd International Workshop 18-20 Oct 1996, AARHUS, JC. DJURHUUS, K. HJÄLMAS, TM. JORGENSEN, PJP. NOORGAARD, S. RITTIG eds. 10 Scandinavian J Urol Nephrol 1997 vol 31, suppl 183: 7-10.
- 20) GAUTHERON V., GAUTHERON M., BROYET C., FREYCON MT., CHAVRIER Y.: Troubles mictionnels chez l'enfant avec ou sans infection urinaire (intérêt du bilan urodynamique). In: Vième congrès international du GRRUG, St Etienne, 23-25 Juin, 1994: 126-130.
- 21) HOLMDAHL G., HANSON E., HANSON M., HELLSTRÖM AL., HJÄLMAS K., SILLEN U.: Four-Hour voiding observation in healthy infants. *J Urol* 1996; 156: 1809-1812.
- 22) BOONE TB.: Urodynamic evaluation of the bladder in children. *Current Opinion in Urology* 1996; 6: 296-300.
- 23) VAN GOOL JD.: Urodynamics in children. In: ICCS Monograph series n°1, 3rd International Children's Continence Symposium, Sidney 16-17 Oct 1995: 9-16.
- 24) KADDACHE L., LACERT P.: Urodynamique et dysfonctionnements vésico-sphinctériens chez l'enfant. *J Readapt Med* 1988; 3/4: 101-104.
- 25) YEUNG CK., GODLEY ML., DUFFY PG., RANSLEY PG. G.: Natural filling cystometry in infants and children. *Br J Urol* 1995; 75: 531-537.
- 26) GLEASON DM., BOTTACINI MR., McRAE LP.: Noninvasive urodynamics: a study of male voiding dysfunction. *Neurology and urodynamics* 16: 93-100, 1997.
- 27) AMARENCO G., KERDRAON J.: Diminution des pressions urétrales après effort de toux; concept de fatigabilité urétrale. Ses relations avec les forces actives de continence. *Progrès en Urologie* 1993; 3: 21-26.
- 28) GROSSE D., SENGLER J.: Evaluation des techniques de rééducation périnéale. *Ann Readapt Med Phys* 1996; 39: 61-78.
- 29) CORNU JY., LEHMANS JM., AUBERT D., HANFI A., COURTEVILLE A., GHARBI T.: Le MYOCILR dans l'évaluation des rééducations du périnée. In: Rééducation 1996. L'expansion Scientifique Française ed., 1996: 251-255.
- 30) CAUFRIEZ M.: Test fonctionnels tonométriques. In: Post-partum, rééducation urodynamique (approche globale et techniques analytiques), M. Caufriez ed. Bruxelles, Hopital Erasme, 1993: 39-51.
- 31) DONOVAN WH., CLOWERS DE., KIVIAT MD., MACRI D.: Anal sphincter stretch: a technique to overcome detrusor sphincter dyssynergia. *Arch Phys Med Rehabil* 1977; 58: 320-324.
- 32) RONEN T., ABRAHAM Y.: Retention control training in the treatment of younger versus older enuretic children. *Nursing Res* 1996; 45,2: 78-82.
- 33) MAUROY B., DEWILLERS P., DEMETRIOU D., AMETEPE P.: Le traitement de l'instabilité vésicale par courant interférentiel. In: Vème congrès international du GRRUG, St Etienne, 23-25 Juin, 1994: 200-204.
- 34) CREPON F.: Electrophysiothérapie et rééducation fonctionnelle. Ed Frison Roche, Paris, 1994.
- 35) FALL M., LINDSTRÖM S.: Electrical stimulation. *Urol Clin North Am* 1991; 18: 393-407.
- 36) TRISINAR B., KRALJ B.: Maximal electrical stimulation in children with unstable bladder and nocturnal enuresis and/or daytime. *Neuro Urodyn* 1996; 15: 133-142.
- 37) MADERSBACHER H., KISS G., EBNER A., MAIR D.: Intravesical electrical stimulation (IVES) and external visual feedback for bladder rehabilitation in children with a lazy bladder syndrome. In: 1st Congress International Children's Continence Society, Pairs 13-15 June 1997: 102-103 (abstract).
- 38) KJOLSETH, MADSEN B., KNUDSEN LM., NOORGARD JP., DJURHUUS JC.: Biofeedback treatment of children and adults with idiopathic detrusor instability. *Scand J Urol Nephrol* 1994; 28: 243-247.
- 39) LEHMANS J-M.: Techniques psychomotrices intégrées à la physiothérapie pelvi-périnéale. Cassette vidéo, CEMCAV, CHUV, 1995, Lausanne.
- 40) CORNU JY., LEHMANS JM.: Méthode des contractions statiques intermittentes résistées (C.I.I.R.) adaptées à la rééducation du périnée. *J Readapt Med* 1996, 16, 2: 77-81.
- 41) HOEBEKE PB., RENSON C., VANDEN BROECKE H., THEUNIS M., VAN LAECKE E., VANDE WALLE J.: Ambulatory pelvic floor training in dysfunctional voiding. In: ICCS Monograph series n°1, 3rd International Children's Continence Symposium, Sidney 16-17 Oct 1995, 141-143.
- 42) LADAVI D., CAUFRIEZ M.: Analyse des contraintes et résultantes directionnelles barométriques abdominales. Bruxelles, A.I.R.U.G. ed, 1993.
- 43) CAUFRIEZ M., WAUTERS G., SOUMENKOFF G.: Propositions d'une technique nouvelle de rééducation des incontinences d'origine uréthro-pelvienne: «la facilitation musculaire pelvi-périnéale». *Revue de kinésithérapie et de réadaptation* 1983; 2: 25-35.
- 44) BRUGEROLLE B., CHAUVIÈRE C., ANDRÉ J-M.: Rétroaction biologique musculaire. Applications du biofeedback dans les troubles moteurs - Editions Techniques - Encycl. Méd. Chir. (Paris-France), Kinésithérapie - Rééducation fonctionnelle, 26-147-A-10, 1994, 5P.
- 45) LEHMANS JM.: Contribution à l'étude d'une Kinésithérapie comportementale relationnelle. *Ann Kinésithér* 1982; 93,1: 45-54.
- 46) WENNERGREB HM., OBERG BE., SANDSTEDT P.: The importance of leg support for relaxation of the pelvic floor muscles. *Scand J Urol Nephrol* 1991; 25: 205-213.
- 47) BLANCHON M-A., LYONNET A., GUYON V., CAPDEPON CH.: Incontinence urinaire et instabilité urétrale. Rééducation du plancher pelvien. In: Vème congrès international du GRUG, St Etienne, 23-25 Juin, 1994: 105-111.
- 48) COCHAT P., LORENTE I., BORNSTEIN D., COLOMBE M., FARAJ G.: Urethral instability in children. In: ICCS Monograph series n°1, 3rd International Children's Continence Symposium, Sidney 16-17 Oct 1995, 183-184.
- 49) LACERT P.: L'éducation et le suivi des pathologies vésico-sphinctériennes de l'enfant d'âge scolaire - *Ann Readapt Med Phys* 1993, 36 (4): 295-300.
- 50) LEHMANS J-M.: Le symptôme bouclier et le langage de la douleur en kinésithérapie. *Kiné Scientifique* 1984; 223: 7-16.