الفصل العاشر

فحص حركية الجهاز البولي لدى الأطفال

مقدمة

إن قصور السبيل البولي السفلي أمر شائع عند الأطفال؛ لسببين إما عصبيًّا وإما غير عصبي المنشأ. تتميز معظم الحالات باضطرابات وظيفة الإفراغ أو بوجود قصور كامن مثل انسداد مخرج المثانة، ولا يعتمد التشخيص على إجراء فحص حركية الجهاز البولي.

كقاعدة عامة، لا يعتبر فحص حركية الجهاز البولي أمراً مطلوباً بشكل روتيني في تقييم قصور وظيفة الإفراغ غير العصبية المنشأ لدى الأطفال؛ ففي معظم الحالات يعتمد التشخيص والعلاج المناسب على القصة المرضية الدقيقة والفحص السريري، مع الاستخدام الملائم للتنظير الداخلي والتصوير الشعاعي. ومع ذلك، تعتبر فحوصات حركية الجهاز البولي مهمة في تقييم وعلاج الأطفال الذين يعانون من مرض المثانة العصبية، والذي يكون عادة بسبب اضطرابات العمود الفقري.

يعتبر فحص حركية الجهاز البولي عند الأطفال من التخصصات الدقيقة جداً، ويجب ممارستها فقط في المراكز التي يتوفر لديها المعدات والخبرات اللازمة لذلك.

قصور السبيل البولي السفلي لدى الأطفال

كما هو الحال مع الكبار، يمكن تصنيف قصور السبيل البولي السفلي لدى الأطفال حسب مشاكل التخزين أو الإفراغ، وتشمل:

- التخزين:
  - سلس البول:
    - سلس البول الإلحاحي (الأكثر شيوعاً).
    - السلس بالإفاضة
    - أسباب أخرى لسلس البول.
  - التبول الليلي.
- الإفراغ:
  - الانسداد الوظيفي.
  - الانسداد الآلي.

التبول الليلي هو "التبول في الفراش" بعد سن الخامسة، مع عدم وجود أي قصور وظيفي آخر في السبيل البولي. وبشكل عام، لا يتطلب الأمر إجراء فحوصات حركية الجهاز البولي لتقييم التبول الليلي. وقد يرجع حدوث سلس البول إلى عدد من الأسباب، وقد يفيد فحص حركية الجهاز البولي في تحديد السبب ووضع خطة العلاج. ويكون الانسداد الآلي لدى الأولاد ناتجاً عن دسامات الإحليل الخلفي، أو ضيق القلفة، أو تضيق المخرج؛ وقد يكون بسبب تضيق الإحليل لدى الفتيات. وينتج الانسداد الوظيفي عن عدم تآزر المثانة والمعصرة (DSD) نتيجة لقصور عصبي أو لضعف ارتخاء أرضية الحوض وآلية المعصرة الإحليلية.

القصة المرضية والفحص السريري

لا تتطلب معظم مشاكل السبيل البولي غير العصبية المنشأ في مرحلة الطفولة إجراء فحص حركية الجهاز البولي. ولذلك؛ تكون القصة المرضية التفصيلية والفحص السريري هما المطلوبان لغرض:

- اكتشاف اعتلال المثانة.
- البحث عن الأمرض العضوية الكامنة.
- تحديد متلازمات الإفراغ الوظيفي الأكثر شيوعاً.

obeikandl.com

كما أن القصة المرضية التفصيلية للإفراغ أمر ضروري، ويجب أن تتضمن:

- السن ونتائج التدريب على استعمال المرحاض.
- حدوث التبول الليلي الابتدائي أو الثانوي.
- نمط معين من التبول، مثل السلس الجهدي، أو التنقيط المستمر، أو سلس البول الإلحاحي.
- الطرق المستخدمة لمنع التبول في الفراش، مثل وضعية القرفصاء أو تشبيك الساقين، أو الرقص، أو "انحناءة فينسنت" (راجع أدناه).
- تكرار التبول على مدار النهار والليل.

يجب أن يشتمل الفحص السريري على:

- فحص الأعضاء التناسلية.
- جس الفقرات القطنية العجزية للكشف عن عيوب العمود الفقري أو عن عدم تخلق العجز.
- فحص الجلد المغطي للعمود الفقري للبحث عن بقع شعرية، أو نُقر، أو تحاديب مما يشير إلى وجود تشوهات خفية بالعمود الفقري.
- فحص الأطراف السفلية بحثاً عن اعتلال عصبي خفي ذي صلة بقصور عظمي.
- فحص سريري عصبي جيّد.

ويجب أن تشمل الفحوصات ما يلي:

- تحليل البول.
- تقدير الثمالة البولية بعد الإفراغ.

الاضطرابات الوظيفية

في كثير من الأحيان تزول الاضطرابات الوظيفية تلقائياً، وعادة ما تضيف فحوصات حركية الجهاز البولي القليل إلى تشخيص وعلاج هؤلاء الأطفال، ويجب تنفيذها فقط في حالات معينة. وهناك نمط مشترك بين الأطفال ما بين سن الرابعة

والسابعة من العمر، حيث تشمل الأعراض بوجه عام سلس البول المتكرر والإلحاحي، بالرغم من تجاهل إشارات المثانة خلال نشاطاتها. وقد يظهر على البنات علامة "انحناءة فينسنت" حيث يتم الضغط بالكعب على العجان لمنع سلس البول الناتج عن تقلصات العضلة المثانية. وتشفى معظم الحالات تلقائياً، ولكن قد يحتاج عدد من المرضى لفترة من العلاج بأدوية مضادة الكولين للتخفيف من الأعراض.

دواعي إجراء فحص حركية الجهاز البولي

تشتمل دواعي إجراء فحوصات حركية الجهاز البولي لدى الأطفال على ما يلي:

- الاشتباه بوجود قصور عصبي المنشأ، مثل عدم تآزر المثانة والمعصرة.
- قصور الإفراغ المرتبط بتضخم ملحوظ في المثانة، جزر البول من المثانة إلى الحالب أو تلف السبيل البولي العلوية.
- سلس البول خلال النهار الذي يزعج الطفل، والذي يعود عقب العلاج المحافظ، ولا يدل دائماً على اضطرابات الإفراغ الأكثر شيوعاً.
- المرضى الذين يعانون من أعراض، ويشتبه بإصابتهم باعتلال عصبي خفي.
- استمرار التبول الليلي، وإنتانات السبيل البولي المتكررة لدى بعض الأطفال (نادرة).

فحوصات حركية الجهاز البولي

تتطلب جميع فحوصات حركية الجهاز البولي لدى الأطفال الكثير من الوقت، والصبر، وقبل كل شيء التفسير من ذوي الخبرة.

مقياس جريان البول

بشكل عام، تعتبر فائدة مقياس جريان البول في تقييم قصور وظيفة الإفراغ لدى الأطفال محدودة؛ لأن معدلات الجريان تختلف مع اختلاف العمر، والجنس،

وحجم البول المفرغ ؛ مما يمنع وضع قيم قياسية. ويجب أن يكون الطفل كبيراً بقدر كافٍ لاتباع التعليمات كي يقوم بالإفراغ حسب الطريقة المعتادة لديه ؛ وهذا يجعل فحوصات حركية الجهاز البولي الإضافية غير ضرورية. ولا يزال قياس الثمالة البولية بعد الإفراغ بواسطة ماسح ضوئي للمثانة يشكل جزءاً مهمًّا من التقييم السريري.

تخطيط العضلات الكهربائي

يعتبر تخطيط العضلات المخططة الكهربائي في أرضية الحوض أمراً ضروريًّا لتقييم تآزر المثانة والمعصرة خلال عملية الإفراغ. بالنسبة للأطفال، يتم تنفيذ قياس معدل جريان البول بالتزامن مع تخطيط العضلات الكهربائي في كثير من الأحيان، وقد يساعد في التمييز بين التآزر بين المثانة والمعصرة وإجهاد البطن خلال عملية الإفراغ. ويمكن وضع أقطاب تخطيط العضلات الكهربائي على أرضية الحوض أو على عضلات البطن. وتعتبر زيادة نشاط تخطيط العضلات الكهربائي الناشئ عن التوتر أمراً شائعاً لدى الأطفال، ويجب أن يتم التمييز بينه وبين عدم تآزر المثانة والمعصرة الذي يشخص اعتلال وظيفة المثانة العصبية.

كذلك يتم عمل تخطيط العضلات الكهربائي بالتزامن مع قياس المثانة (راجع أدناه). وفي معظم الحالات، تستخدم مجموعة الأقطاب السطحية، ولكن يوصى بوضع الأقطاب الإبرية الدقيقة مباشرة على المعصرة المخططة المحيطة بالإحليل لتشخيص الاعتلال العصبي ؛ إلاّ أن هذا يصعب تنفيذه عادة مع الأطفال.

قياس المثانة

يوصى بالقيام بالتعبئة باستخدام قثطرة الإحليل مقاس ٥ – ٨ فرنشات أو أنابيب التغذية. ويمكن أن تتم التعبئة عبر الإحليل، أو في حالات معينة باستخدام أنابيب تم إدخالها فوق العانة تحت تأثير المخدر. ويجب أن يتم إدخال الأنبوب فوق العانة لمدة لا تقل عن ٦ ساعات، مع أنه من الأفضل أن يبقى لفترة أطول بكثير قبل تنفيذ هذا الفحص.

ويمكن وضع القثطرة بالمستقيم وأقطاب تخطيط العضلات الكهربائي السطحية مباشرة قبل بدء الفحص. وإذا لم يتحمّل المريض قثطرة المستقيم بشكل جيد، فيمكن

استخدام التخطيط الكهربائي لعضلات جدار البطن للكشف عن نشاط عضلات جدار البطن، وهو ما يعطي قياساً غير مباشر لضغط البطن.

وتعتمد معدلات التسريب على سعة مقياس المثانة التي تعتمد بدورها على العمر. ويتم تعبئة مثانة الكبار بمعدل يصل إلى حوالي ١٠٪ من سعة المثانة (أي ٥٠ سم^{٣}/دقيقة لمثانة سعتها ٥٠٠ مل). ويجب تعبئة مثانة الأطفال بنفس النسبة (١٠ — ٢٥ سم^{٣}/ثانية)؛ إلاّ أنه في حالة قصور المثانة العصبي يجب تقليل المعدل بشكل أكبر. ويمكن حساب سعة مثانة الأطفال حسب المعادلة التالية:

العمر (بالسنوات) × ٣٠ + ٣٠ = حجم المثانة (سم^{٣})

يمكن تعبئة مثانة الطفل وهو في وضعية الاستلقاء أو الجلوس، ويجب تشجيعه على الإفراغ في وضعية طبيعية وبطريقة طبيعية قدر الإمكان. ومن الناحية المثالية، يجب أن يكون الأطفال مستيقظين تماماً خلال قياس المثانة، ولكن في بعض الحالات يتم تخديرهم بشكل خفيف للحصول على معلومات مفيدة.

فحص حركية الجهاز البولي بالفيديو

يعطي فحص حركية الجهاز البولي بالفيديو تقييماً أكثر شمولاً، خاصة في حالة المرضى الذين يعانون من ضعف المثانة الوظيفي العصبي، وانسداد مخرج المثانة، وسلس البول.

يمكن تشخيص عدم تآزر المثانة والمعصرة خلال التنظير الفلوري بدون القياس المباشر لنشاط تخطيط العضلات الكهربائي؛ وبالتالي يتم استبعاد الحاجة للأقطاب التي قد تكون مزعجة.

فحص حركية الجهاز البولي عملياً: المرضى من الأطفال

• يكون فحص حركية الجهاز البولي مفيداً فقط إذا أُجري في بيئة خالية من التوتر. هذا، ويؤدي تعاون المريض إلى الإفراغ بشكل طبيعي وهو أمر في غاية الأهمية للحصول على معلومات سريرية دقيقة.

• سوف تؤدي تهيئة بيئة لطيفة ومرحة وموظفين مرحين للفحص، مع وجود أحد أفراد عائلة الطفل، إلى المساعدة على الحد من الخوف والقلق.

• سوف تؤدي وسائل التشتيت المعتادة – والتي تشمل الأفلام، والتلفزيون، والألعاب، والدمى، وطرق الإمتاع المفضلة لدى الطفل – إلى مساعدته.

التفسير

نظراً للتباين الكبير في نمو مقدرة التحكم في التبول لدى الأطفال الصغار، لابد من الحذر الشديد عند تفسير فحص حركية الجهاز البولي الخاصة بهم وعند تشخيص اضطرابات وظيفة السبيل البولي السفلي. يجب في هذه الفئة العمرية عدم إجراء فحص حركية الجهاز البولي بتهاون ويجب تفسيره بعناية.

من المرجح أن يتعرض جميع الأطفال لحالات شذوذ عابرة في وظائف المثانة والمعصرة عند الانتقال من مرحلة الرضاعة إلى مرحلة البلوغ فيما يتعلق بالسيطرة على التبول. مع الأخذ في الاعتبار أن هذه الحالات لا تدوم، فهي لا تبدو كحالات مرضية ولا تؤدي الى أي عواقب على المدى الطويل.

كما هو الحال مع البالغين، توفر فحوصات الضغط/ الجريان وقياس جريان المثانة معلومات مفيدة عن سعة المثانة، وإحساسها، ومطاوعتها، وعن وظائف العضلة المثانية/الإحليل. غالباً ما تكون السعة القصوى للمثانة أقل من السعة المحسوبة تشريحياً، وتعتمد على قدرة الطفل على كبح عملية الإفراغ.

بالإمكان إجراء تقدير حساسية المثانة (فرط الحساسية، أو نقص الحساسية، أو الوضع الطبيعي) أثناء التعبئة. وعادة ما تكون عملية التعبئة مقيدة بما يلي:

• الإحساس بامتلاء المثانة أو حتى الألم.

• سلس البول الناتج عن فرط نشاط العضلة المثانية أو قلة استجابتها.

• الإفراغ العفوي الذي لا يمكن السيطرة عليه.

فرط نشاط العضلة المثانية : قد تمثل أو لا تمثل اضطراباً سريرياً مهمًّا، وذلك حسب سن الطفل واستجابته الطوعية لفرط النشاط. وتعتبر تقلصات فرط النشاط طبيعية في المثانة غير النامية إلى أن يكتمل نمو الآليات المركزية المثبطة تماماً، حتى في حالة الرغبة القوية للإفراغ. وعادة ما يحدث هذا النضج في السنة الرابعة من العمر، وأحياناً قبل ذلك بكثير. قبل البلوغ يكون الإفراغ ذاتياً، وعادة ما يكون مكتملاً ؛ نتيجة لانكماش العضلة المثانية المطرد بشكل جيد، ويسانده آلية استرخاء المعصرة الإحليلية.

قصور وظيفة الإفراغ : يعتبر تقلص المعصرة الخارجية بشكل إرادي في محاولة لمنع سلس البول أمراً شائعاً في بداية تطور التحكم الطبيعي في التبول، ويؤدي هذا إلى عرقلة الجريان مع ارتفاع الضغط داخل المثانة. ، قد يستمر "عدم التآزر الطوعي" هذا عند بعض الأطفال ؛ مما يؤدي إلى قصور وظيفية الإفراغ على المدى الطويل، وقد يحدث تلف كلوي في الحالات الشديدة جداً. ويعرف هذا النمط من قصور الإفراغ "بمتلازمة هينمان" وقد كان يعرف سابقاً باسم "اعتلال أعصاب المثانة غير العصبية"

عدم تآزر المثانة والمعصرة : عادة ما يُساء تفسير التقلص الإرادي للمعصرة الخارجية لمنع التسرب أثناء التقلصات الذاتية للعضلة المثانية كعدم تآزر المثانة والمعصرة لدى المرضى الذين ليس لديهم اعتلال عصبي. ويمثل هذا مطاوعة مناسبة للمريض في محاولة للحفاظ على الاستمساك، ويمكن أن يشار إليه "بعدم التآزر الكاذب". وللتمييز المهم بين عدم تآزر المثانة والمعصرة وعدم التآزر الكاذب ؛ يجب أن يُطلب من المريض إفراغ بوله طوعاً. وأثناء استمرار حدوث عدم تآزر المثانة والمعصرة، يحدث نشاط تخطيط العضلات الكهربائي في المعصرة الخارجية، في حين أنه في حالة عدم التآزر الكاذب يجب أن يكون نشاط تخطيط العضلات الكهربائي صامتاً.

المطاوعة : عادة ما يحدث انخفاض مطاوعة المثانة لدى الأطفال الذين يعانون من ضعف عصبي وظيفي في المثانة. وعادة ما يكون الضغط قبل التبول أقل من ١٠ سم ماء. وبالنسبة للأطفال الذين يعانون من قيلة سحائية شوكية وانخفاض في مطاوعة المثانة مع نقطة تسريب ضغط العضلة المثانية أعلى من ٤٠ سم ماء، نجد أنهم عرضة لخطر تلف كلوي نتيجة لارتفاع ضغط العضلة المثانية.