

Ambulatoryjna cystometria alternatywą dla konwencjonalnej cystometrii

Leszek Piechuta, Maria Małgorzata Zajązkowska

Klinika Nefrologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Piechuta L, Zajązkowska MM. Ambulatoryjna cystometria alternatywą dla konwencjonalnej cystometrii. Med Og Nauk Zdr. 2013; 19(1): 8–12.

Streszczenie:

Wprowadzenie i cel pracy: niefizjologiczne warunki konwencjonalnej cystometrii (czas trwania badania, szybkość podawania, temperatura i skład podawanego płynu, aktywność fizyczna dziecka, napięcie emocjonalne itp.) mogą stwarzać ryzyko uzyskania niemiarodajnych wyników badania. Na podstawie danych z literatury przeprowadzono porównanie cystometrii konwencjonalnej i ambulatoryjnej pod kątem wiarygodności uzyskiwanych wyników.

Skrócony stan wiedzy: dane z literatury wskazują na odmienne parametry czynności dolnego odcinka dróg moczowych uzyskiwane obiema metodami badania oraz na wyższą przystawalność parametrów uzyskanych z badania ambulatoryjnego do parametrów rzeczywistych, co przekłada się na możliwość wdrożenia skuteczniejszych metod leczenia.

Podsumowanie: pomimo wyższości badania ambulatoryjnego nad konwencjonalnym, prawdopodobnie z przyczyn ekonomicznych, badanie ambulatoryjne nie stało się do dnia dzisiejszego złotym standardem diagnostyki urodynamicznej u dzieci. W wybranych i wątpliwych przypadkach jednak, lekarz powinien mieć możliwość sięgnięcia do badania ambulatoryjnego, jako badania umożliwiającego uzyskanie bardziej wiarygodnych informacji przydatnych w ustaleniu skutecznego leczenia.

Słowa kluczowe

cystometria konwencjonalna, cystometria ambulatoryjna

WPROWADZENIE

Badanie cystometryczne (i przepływowo-ciśnieniowe) jest aktualnie najpowszechniej stosowanym badaniem urodynamicznym pomocnym w ocenie czynności dolnego odcinka dróg moczowych w fazie gromadzenia moczu (i mikcji), koniecznym w diagnostyce pacjentów z pęcherzem neurogennym i w wybranych przypadkach u dzieci z nieneurogenną dysfunkcją pęcherza z objawami nietrzymania moczu, nawracających zakażeń dróg moczowych (ZUM), odpływów pęcherzowo-moczowodowych (OPM), zastojem moczu w górnym odcinku dróg moczowych itp.

Badanie to ma jednak szereg ograniczeń. Warunki techniczne badania, jakie narzuca pracownia urodynamiczna, nie są tożsame z warunkami naturalnymi. Przykładowo, szybkość wypełniania pęcherza solą fizjologiczną w czasie cystometrii (od 10 do 50 ml na minutę) jest znacznie wyższa niż obserwowane w rzeczywistości tempo produkcji moczu, wynoszące co najwyżej kilka ml na minutę. Podawanie płynu do pęcherza z szybkością chociażby zbliżoną do fizjologicznej w czasie konwencjonalnej cystometrii jest mało realne, zwłaszcza u najmłodszych dzieci, z powodu potencjalnie zbyt długiego czasu trwania badania i wyczerpania się cierpliwości małego dziecka i jego gotowości do dalszej współpracy. Temperatura płynu, jakim wypełniany jest pęcherz w czasie cystometrii, równa w wielu ośrodkach temperaturze pokojowej, jest co najmniej o kilkanaście stopni Celsjusza niższa niż temperatura moczu w pęcherzu (nie wszystkie ośrodki stosują ciepłarki do ogrzewania płynu podawanego do pęcherza). Skład podawanego płynu również odbiega od składu fizjologicznego moczu. Najczęściej stosowana jest sól

fizjologiczna (0,9%NaCl), niezawierająca szeregu składników istotnych z punktu widzenia wzajemnego oddziaływania na siebie moczu i ściany pęcherza, a zwłaszcza w przypadku uszkodzenia bariery mocz-krew. Ponadto, niemożliwe jest odtworzenie w czasie 10–15 minutowego badania, tego co dzieje się w życiu codziennym dziecka w czasie 24 godzin, w dzień i w nocy. Aktywność fizyczna i pozycja dziecka, jaką narzuca konwencjonalne badanie cystometryczne, siedząca czy leżąca, nie oddaje całego spektrum zachowań dziecka w domu, szkole czy na placu zabaw. W końcu stres związany z badaniem, strach przed tym, co nieznanne, obawa przed bólem, obce dla dziecka otoczenie pracowni, obecność obcych dla dziecka osób personelu medycznego musi także negatywnie wpływać na uzyskane wyniki badania.

Wszystkie wspomniane wyżej czynniki, mogą zatem prowadzić do nienaturalnych i w efekcie odmiennych niż obserwowane w rzeczywistości zachowań pęcherza, a co za tym idzie do niemiarodajnego wyniku badania. Istnieje wiele danych w literaturze potwierdzających powyższe obawy. Powinno to skłaniać do poszukiwań takich metod badania urodynamicznego, które w najbardziej miarodajny sposób oddawałyby to, co w rzeczywistości dzieje się w pęcherzu.

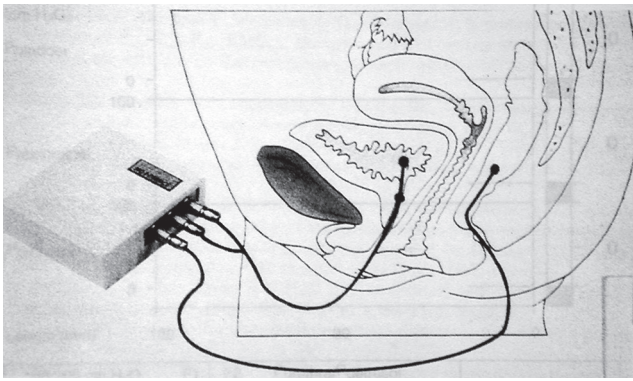
Cel pracy: próba znalezienia odpowiedzi na pytanie, czy istnieje alternatywa dla konwencjonalnej cystometrii.

STAN WIEDZY

Wielogodzinne badanie urodynamiczne wydaje się stwarzać dużo bardziej fizjologiczne warunki badania w stosunku do konwencjonalnej cystometrii. Całodobowy pomiar ciśnienia pęcherza (określany również mianem: *holterowskiego, długofalowego lub ambulatoryjnego badania urodynamicznego*; w literaturze anglosaskiej przeważa termin „*natural fill cystometry*”) sprowadza się do podłączenia umieszczonych

Adres do korespondencji: Leszek Piechuta, Klinika Nefrologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, ul. Chodźki 2, 20-093 Lublin
E-mail: leszek.piechuta@umlub.pl

Nadesłano: 26 stycznia 2013; zaakceptowano do druku: 4 marca 2013



Rycina 1. Schemat podłączenia aparatu do cystometrii ambulatoryjnej

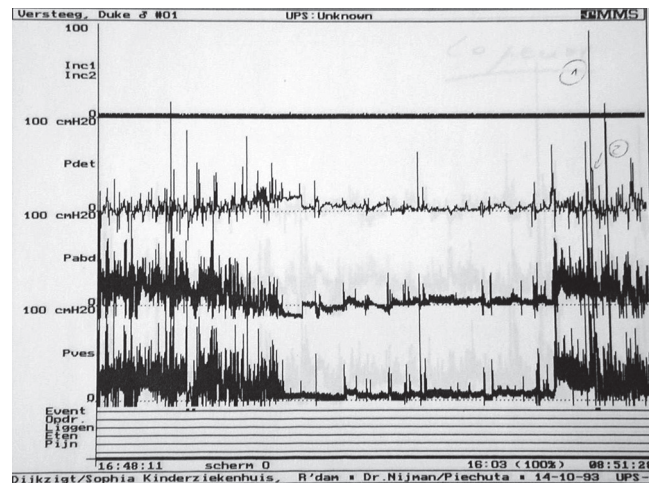
w pęcherzu i odbytnicy cewników do małego aparatu wielkości „walkmana”, umożliwiającego dziecku przebywanie w swoim otoczeniu, wykonywanie codziennych czynności, wymuszających jego normalną aktywność fizyczną (Ryc. 1). Pęcherz jest wypełniany fizjologicznie moczem z właściwą sobie temperaturą i składem oraz z naturalną szybkością.

Porównanie wyników uzyskanych w trakcie badania cystometrycznego i całodobowego pomiaru ciśnienia, na podstawie danych z piśmiennictwa, wykazało odmienne parametry czynności pęcherza w zależności od metody badania, t.j. wyższe maksymalne ciśnienie wewnątrzpęcherzowe, niższą podatność ściany pęcherza, niższą częstość skurczów mimowolnych oraz niższe ciśnienie mikcyjne w przypadku konwencjonalnej cystometrii w porównaniu do badania holterowskiego [1, 2, 3, 4].

W przypadku dzieci z **pęcherzem neurogennym**, wśród których najczęstszą przyczyną zaburzeń neurogennych jest meningocele (MMC), cel badania cystometrycznego sprowadza się przede wszystkim do klasyfikacji pęcherza neurogennego. Klasyfikacja opisowa oparta na ocenie zachowania się wypieracza i zwieraczy w badaniu cystometrycznym, pozwalająca wyróżnić 4 typy pęcherza neurogennego, umożliwia dokonanie precyzyjnej oceny stopnia ryzyka uszkodzenia górnego odcinka dróg moczowych i – co równie istotne – daje możliwość wdrożenia celowanych działań profilaktycznych i leczniczych. Badanie cystometryczne jest ponadto bardzo cennym instrumentem w monitorowaniu postępów leczenia, w tym ocenie skuteczności wdrożonych już metod leczniczych, czyli przerywanego cewnikowania, stosowanych leków czy zabiegów operacyjnych. Prawidłowe decyzje można jednak podjąć w oparciu o miarodajne informacje uzyskane z badania cystometrycznego, czyli parametry pęcherza i cewki moczowej maksymalnie zbliżone do rzeczywistych.

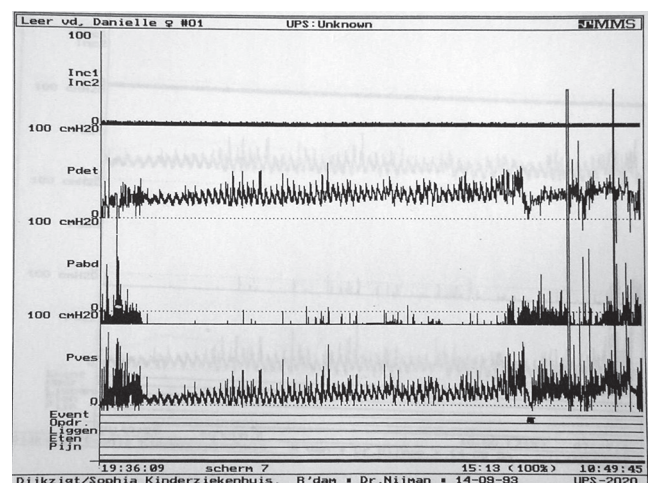
Liczne obserwacje wskazują jednak, iż zachowanie się pęcherza neurogennego w czasie konwencjonalnej cystometrii odbiega od rzeczywistego. Piechuta i Nijman, na przykładzie 17 pacjentów z meningocele (materiał ze szpitala akademickiego Sophia Children's Hospital w Rotterdamie) [5] porównali obie metody badania, w aspekcie ich koherentności z obrazem klinicznym, poszukując odpowiedzi na pytanie, które badanie bardziej przystaje do obecności zmian patologicznych w obrębie górnego odcinka dróg moczowych (OPM lub wodonercza) lub faktu nietrzymania moczu i które z badań lepiej tłumaczy mechanizm ich powstawania u poszczególnych pacjentów. Zbieżność wyników badania z obrazem klinicznym zaobserwowano jedynie w przypadku 47% konwencjonalnych cystometrii, w porównaniu

do 83% całodobowych pomiarów ciśnienia pęcherza. Istotną dodatkową korzyścią z zastosowania całodobowego pomiaru ciśnienia w tej grupie pacjentów była możliwość śledzenia i porównania zachowania się nadreaktywnego pęcherza w porze dziennej i nocnej. Na podstawie analizy zachowania się pęcherza wyodrębniono 2 modele takich zachowań. Pierwszy wariant (Ryc. 2) to „uspakajanie się” i stabilizowanie się pęcherza w czasie snu dziecka w porównaniu do okresu dziennej aktywności fizycznej [6].



Rycina 2. Obraz stabilizowania się pęcherza w porze nocnej w czasie snu dziecka (wariant pierwszy)

Drugi, przeciwstawny wariant, to utrzymywanie się skurczów mimowolnych w okresie snu dziecka, a nawet narastanie ich amplitudy z upływem nocy z maksimum w godzinach rannych (Ryc. 3). Pacjenci z tej grupy zazwyczaj skarżyli się rano na ból w podbrzuszu. Większość z nich wykazywała częstsze zmiany w górnym odcinku dróg moczowych i obecność odpływów pęcherzowo-moczowodowych w porównaniu do grupy pierwszej.



Rycina 3. Obraz narastania amplitudy skurczów mimowolnych w nocy w okresie snu dziecka (wariant drugi)

Informacje dotyczące zachowania się wypieracza w porze nocnej uzyskane z badania ambulatoryjnego dają zatem dodatkowe wskazówki przydatne w wyborze postępowania terapeutycznego, w tym ustalenia długości przerwy nocnej

w odniesieniu do przerywanego cewnikowania i dawek leków antycholinergicznym w dzień i w nocy.

Podobną rozbieżność wyników konwencjonalnej cystometrii i cystometrii ambulatoryjnej zauważył Zermann i wsp. [7]. Porównując wyniki badania cystometrycznego obiema metodami u 20 dzieci z różnymi postaciami zaburzeń neurogennych pęcherza (6 dzieci z meningocele, 2 z zespołem zakotwiczonego rdzenia /ang. tethered cord syndrome/, 1z syringomyelią, 1 z zespołem mogich wad kręgow, odbytu, tchawicy, przelyku i nerek /ang. VATER syndrom/, 1 z urazem rdzenia, 9 z podejrzeniem pęcherza neurogennego), stwierdzili, że u 55% pacjentów wyniki badań ambulatoryjnych („natural fill cystometry” NFC) różniły się od konwencjonalnej cystometrii z wolnym wypełnianiem pęcherza (slow-filling conventional videocystometry – CVC). Nadreaktywności stwierdzonej w CVC nie potwierdzono u 2 pacjentów (10%) w NFC, natomiast istnienie nadreaktywności wypieracza w badaniu NFC, pomimo normalnego wyniku CVC, stwierdzono u 4 pacjentów (20%), a u 5 pacjentów (25%) zanotowano istnienie nadreaktywności w NFC z obniżoną jedynie podatnością pęcherza w CVC. U pozostałych 45% pacjentów wyniki badań obiema metodami były zbieżne. De Gennaro [8] rozbieżność wyników badań zanotował u 2 na 11 przebadanych pacjentów z MMC, stwierdzając w 6 godzinnym ciągłym badaniu nadreaktywność wypieracza tam, gdzie badaniem konwencjonalnym nie udało się jej wykazać.

Wnioski płynące z licznych doniesień dotyczących pacjentów z **nieneurogeną dysfunkcją pęcherza** także skłaniają do refleksji. Wskazania do oceny urodynamicznej w tej grupie pacjentów to m.in. ustalenie mechanizmu **nietrzymania moczu**, a zwłaszcza odróżnienie postaci wysiłkowej od postaci parcia i mieszanej.

U dzieci, wśród których zdecydowanie przeważa **nietrzymanie z parcia**, korzyścią z wykonanego badania cystometrycznego jest możliwość obiektywnego potwierdzenia obecności skurczów mimowolnych. W tej mierze badanie długofalowe jest czulsze niż konwencjonalne. Niemniej zdecydowana większość cytowanych w piśmiennictwie prac odnoszących się do nieneurogennej nadreaktywności wypieracza dotyczy pacjentów dorosłych [9, 10, 11]. Ponieważ wystarczającą ilość informacji u dzieci można uzyskać z wywiadu i dzienniczka mikcji, usprawiedliwieniem wykonania badania cystometrycznego u dziecka z podejrzeniem nadreaktywności wypieracza wydaje się być brak skuteczności zastosowanego leczenia, ustalonego na podstawie wywiadu. Równoczesne wykonanie cystometrii wraz z badaniem cystograficznym w czasie badania videocystometrycznego w przypadku dzieci z OPM (lub jego podejrzeniem), celem potwierdzenia wtórnego charakteru OPM, to kolejny przykład usprawiedliwiający wykonanie badania cystometrycznego, bez konieczności dodatkowego cewnikowania. U dorosłych pacjentów korzyść z obiektywnego stwierdzenia nadreaktywności wypieracza to możliwość refundacji tolterodyny i solifenacyny, co jednak w chwili obecnej nie obejmuje jeszcze dzieci.

Celem odróżnienia **wysiłkowego nietrzymania moczu** od **postaci mieszanych** należy ocenić rolę wysiłku w czasie epizodów gubienia moczu. Wówczas możliwa jest odpowiedź na pytanie, czy wysiłek jest przyczyną wycieku moczu samą w sobie, z powodu zbyt słabego trzymania na poziomie zwieraczy (nietrzymanie wysiłkowe), czy oprócz niskiego oporu zwieraczy nagły wzrost ciśnienia tłoczni brzusznej jest czynnikiem dodatkowo wyzwalającym nadreaktywne skur-

cze wypieracza (postać mieszana). Aby jednak rozstrzygnąć tę kwestię konieczny jest wysiłek, który rzadko ma miejsce w czasie konwencjonalnej cystometrii. Badanie holterowskie daje natomiast dodatkową możliwość oceny czynności pęcherza i cewki moczowej w okolicznościach, w których wysiłek fizyczny jest obecny w czasie normalnej aktywności fizycznej, przy uprawianiu sportu czy innych codziennych czynnościach. Warto wspomnieć, iż wysiłkowe (mieszane) nietrzymanie moczu jest u dzieci dużo rzadsze niż u dorosłych pacjentek, niemniej w pewnej grupie nastoletnich pacjentek stanowi ono bardzo trudny problem diagnostyczny i leczniczy. Postępowanie w przypadku nadreaktywności wypieracza wtórnej do wysiłku jest inne niż w przypadku czystej formy wysiłkowego nietrzymania moczu. Podobnie jak wspomniano wyżej, zdecydowana większość cytowanych w piśmiennictwie prac odnoszących się do wysiłkowego nietrzymania moczu dotyczy przede wszystkim pacjentów dorosłych. Dogmeci, Seval i Gok w swojej pracy z 2010 roku [12] nie pozostawiają żadnych wątpliwości, która z metod badania cystometrycznego ma przewagę w ustaleniu podłoża nietrzymania moczu. Zgodność z wypełnianym przez pacjentki kwestionariuszem zaobserwowano w przypadku 77,3% badań ambulatoryjnych w porównaniu do jedynie 6,8% konwencjonalnych cystometrii. Spośród pacjentek z wysiłkowym nietrzymaniem moczu, urodynamiczne oznaki wysiłkowego nietrzymania moczu stwierdzono w 56% badań ambulatoryjnych. Natomiast w żadnym konwencjonalnym badaniu nie stwierdzono takich oznak pomimo objawów klinicznych.

Istotnych korzyści z zastosowania metody holterowskiej badania cystometrycznego należy się ponadto spodziewać w grupie dzieci ze **śmiechowym nietrzymaniem moczu**, które stanowi dość powszechny, a zarazem bardzo trudny problem diagnostyczny i leczniczy. Istnieją w literaturze spreczne opinie, czy śmiech wyzwała niekontrolowany skurcz wypieracza czy porażenie zwieraczy (pewną formę katapleksji) [13, 14]. W ustaleniu rzeczywistej przyczyny nietrzymania moczu w czasie śmiechu, konwencjonalna cystometria jest niemal zupełnie nieprzydatna, gdyż w czasie badania cystometrycznego rzadko któremu pacjentowi „jest do śmiechu”, a zwłaszcza tak silnego, który w życiu codziennym powoduje wyciek moczu. Badanie holterowskie, stwarza więc pewną szansę na ocenę tej grupy dzieci w czasie ich naturalnych kontaktów z rówieśnikami i może stanowić podstawę do ustalenia bardziej racjonalnego postępowania w tej grupie pacjentów.

Kolejnym wskazaniem do wykonania badania cystometrycznego jest potrzeba oceny fazy fikcji, w tym kurczliwości i ciśnienia wypieracza u dzieci z **zaburzeniami mikcji lub podejrzeniem przeszkody podpęcherzowej**. W czasie konwencjonalnego badania na zakończenie cystometrii poleca się dziecku oddać moczu na uroflowmetr i wykonywane jest badanie przepływo-ciśnieniowe (pressure-flow measurement – PFM). Porównując badanie konwencjonalne i ambulatoryjne warto zauważyć korzyść płynącą z badania konwencjonalnego, ponieważ jedynie w czasie badania konwencjonalnego możliwa jest zarówno ocena ciśnienia wypieracza, jak i natężenia przepływu moczu w czasie mikcji, a co za tym idzie uzyskanie korelacji przepływu do ciśnienia wypieracza, dającej podstawę do formułowania wniosków odnośnie istnienia przeszkody podpęcherzowej. Pomocny jest tutaj Nomogram Abramsa-Griffitha, który pierwotnie był skonstruowany dla dorosłych pacjentów z przerostem prostaty [15,

16], ale na podstawie wieloletnich doświadczeń autora tego artykułu, sprawdza się on również u dzieci. Uzasadniona bowiem teoretycznie obawa, iż pomiar kalibru cewki dziecięcej przy pomocy narzędzia skonstruowanego dla oceny cewki moczowej dorosłego mężczyzny, będzie u zdecydowanej większości dzieci dawać wyniki przeszkodowe, w praktyce nie potwierdza się – wynik przeszkodowy wspomnianego nomogramu uzyskuje się jedynie u nikłego odsetka dzieci. Badanie holterowskie, które odbywa się w środowisku naturalnym dziecka z oddawaniem moczu w toalecie, pozwala ocenić jedynie ciśnienie wypieracza, które nie może być podstawą do rozpoznania przeszkody podpęcherzowej. Warto pamiętać, iż analiza jedynie ciśnienia wypieracza bez oceny natężenia przepływu moczu w czasie mikcji, niezależnie od metody badania, może być źródłem błędów i nadrozpoznowalności zaburzeń korelacji zwieraczowo-wypieraczowej.

Odwrotny problem to potrzeba potwierdzenia lub wykluczenia **atonii lub hipotonii** wypieracza w badaniu cystometrycznym w czasie mikcji. Najistotniejsze jest znalezienie odpowiedzi na pytanie, czy brak wolicjonalnego skurczu wypieracza w czasie badania ma jedynie tło sytuacyjne czy jest rzeczywistym objawem występującym w życiu codziennym dziecka. Obok czynników emocjonalnych mogących być źródłem trudności w inicjowaniu wolicjonalnego skurczu wypieracza przy próbie mikcji w czasie badania przepływowo-ciśnieniowego w warunkach pracowni urodynamicznej, istnieje szereg doniesień sugerujących negatywny wpływ zbyt szybkiego wypełnienia pęcherza na możliwość skurczu wypieracza wskutek mechanicznego uszkodzenia receptorów, zakończeń nerwowych, komórek mięśniowych oraz połączeń międzykomórkowych [17, 18]. Możliwość odróżnienia rzeczywistego braku kurczliwości wypieracza od zaburzeń kurczliwości jedynie w czasie badania ma kapitalne znaczenie dla podjęcia istotnych dla pacjenta decyzji terapeutycznych. Bardzo przekonujący argument na rzecz konieczności wykonania ambulatoryjnej cystometrii u pacjentów ze stwierdzonym w czasie konwencjonalnej cystometrii brakiem kurczliwości wypieracza przytacza van Koveringe i współpracownicy [19]. Na 25 pacjentów, u których obserwowano zaburzenia ewakuacji moczu z pęcherza na tle braku skurczu wypieracza w konwencjonalnej cystometrii, u 21 z nich, badaniem ambulatoryjnym stwierdzono obecność spontanicznej kurczliwości wypieracza, co uchroniło ich przed koniecznością wdrożenia samodzielnego czystego przerywanego cewnikowania na całe życie.

Profesor Kelm Hjalmas w tytule swojego wykładu, wygłoszonego w ramach European School of Urology w Brukseli w kwietniu 2000 roku, postawił pytanie: „Natural Fill Cystometry – The future golden standard in paediatric urodynamics?” Pomimo iż profesor Hjalmas po 3 latach od zadania swojego pytania o miejsce ambulatoryjnej urodynamiki jako złotego standardu diagnostyki urodynamicznej u dzieci, dodał w swoim artykule z 2003 roku argumenty oparte na „evidence based analysis” [20], wykazując iż poziom naukowej rekomendacji do wykonywania konwencjonalnej cystometrii jest oparty na niekontrolowanych badaniach i dużo niższy (level of evidence 4, grade of recommendation C) niż cystometrii ambulatoryjnej (Grade B recommendation), po kilkunastu latach życie i codzienna praktyka dały po części odpowiedź na pytanie Hjalmasa. Prawdopodobnie ze względu na wyższe koszty, na które składają się – czas personelu medycznego i pacjenta konieczny do przeprowadzenia badania i inne wymogi sprzętowe (np. inny rodzaj

cewnika – najczęściej typu MTC – micro tip catheter) badanie ambulatoryjne nie stało się dotąd złotym standardem urodynamiki dziecięcej.

Należy sobie zdać sprawę, iż w chwili obecnej praktycznie w żadnym dziecięcym ośrodku w Polsce nie wykonuje się ambulatoryjnych badań urodynamicznych. Z konieczności pozostaje więc optymalizacja konwencjonalnego badania cystometrycznego. W praktyce, poza przestrzeganiem odpowiedniej szybkości wypełniania pęcherza i temperatury płynu, przekłada się to na uświadomieniu sobie celowości spełnienia kilku dodatkowych warunków. Przede wszystkim warto unikać wykonywania inwazyjnych badań urodynamicznych już w czasie pierwszej wizyty dziecka w pracowni urodynamicznej. Czas dany dziecku na zapoznanie się i nabranie przez dziecko zaufania do personelu pracowni z pewnością zaprocentuje zdecydowanie mniejszym napięciem emocjonalnym w czasie badania cystometrycznego wykonanym dopiero podczas kolejnej wizyty. Potrzeba uprzedniego wykonania, niekiedy kilkakrotnie, przepływu cewkowego stanowić może po temu znakomitą okazję. Warto także wypracować technikę jak najdelikatniejszego i atraumatycznego zakładania cewnika przez doświadczoną, a nie przypadkową osobę. Konieczne jest stosowanie Instilagelu u chłopców, a niekiedy u dziewczynek. Cewnikowanie na siłę i w pośpiechu, powodujące ból w czasie zabiegu, skutecznie potrafi przekreślić szansę na uzyskanie miarodajnego wyniku badania i dobrej współpracy dziecka. Celowe jest kilkakrotne powtórzenie badań (fazy wypełnienia i mikcji) do momentu uzyskania ich powtarzalności. W końcu, zaoferowanie dziecku możliwości rysowania, czytania z mamą książki lub oglądania bajki na ekranie telewizora w czasie badania stwarza szansę uniknięcia zniecierpliwienia dziecka i efektywnego ukończenia dość długiego badania, jakim jest badanie cystometryczne.

PODSUMOWANIE

W wybranych przypadkach, w których wynik konwencjonalnego badania cystometrycznego jest nieadekwatny do obrazu klinicznego pacjenta, a zastosowane metody lecznicze oparte na jego wynikach nie przynoszą spodziewanych efektów – warto dla dobra pacjenta próbować skorzystać z możliwości, jakie daje badanie ambulatoryjne. Jeśli nie ma możliwości wykonania badania ambulatoryjnego, należy dołożyć wszelkich starań, aby badanie konwencjonalne było wykonane w sposób optymalny, maksymalnie zgodny z obowiązującymi zasadami

PIŚMIENICTWO

1. Webb RJ, Griffiths CJ, Ramsden PD, Neal DE. Measurement of voiding pressures on ambulatory monitoring: comparison with conventional cystometry. *Br J Urol.* 1990; 65(2): 152–4.
2. Yeung CK, Godley ML, Duffy PG, Ransley PG. Natural filling cystometry in infants and children. *Br J Urol.* 1995; 75(4): 531–7.
3. Robertson AS. Behaviour of the human bladder during natural filling: the Newcastle experience of ambulatory monitoring and conventional artificial filling cystometry. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 1999; 201: 19–24.
4. Jorgensen B, Olsen LH, Jorgensen TM. Natural fill urodynamics and conventional cystometrogram in infants with neurogenic bladder. *J Urol.* 2009;181(4): 1862–7; discussion 1867–8.
5. Piechuta L, Nijman R. Ocena porównawcza całodobowego pomiaru ciśnienia w pęcherzu i konwencjonalnej cystometrii. *Prz Pediatr.* 2003; 33(1): 41.

6. Piechuta L, Zajączkowska M, Nijman R. Trzy modele dobowego rytmu nadreaktywności wypieracza podczas 24-godzinne badania urodynamicznego u dzieci z meningomyelocele (MMC). *Stand. Med. [Mies. lek. pediatr.]* 2007; 9(29): 45.
7. Zermann DH, Lindner H, Huschke T, Schubert J. Diagnostic value of natural fill cystometry in neurogenic bladder in children. *Eur Urol.* 1997; 32(2): 223–8.
8. De Gennaro M, et al Continuous (6 hour) urodynamic monitoring in children with neuropathic bladder. *Eur J Pediatr Surg.* 1996; 6 Suppl 1: 21–4.
9. Pannek J, Pieper P. Clinical usefulness of ambulatory urodynamics in the diagnosis and treatment of lower urinary tract dysfunction. *Scand J Urol Nephrol.* 2008; 42(5): 428–32.
10. Patravali N. Ambulatory urodynamic monitoring: are we wasting our time? *J Obstet Gynaecol.* 2007; 27(4): 413–5.
11. Robertson AS. Behaviour of the human bladder during natural filling: the Newcastle experience of ambulatory monitoring and conventional artificial filling cystometry. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 1999; 201: 19–24.
12. Dokmeci F, Seval M, Gok H Comparison of ambulatory versus conventional urodynamics in females with urinary incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2010; 29(4): 518–21.
13. Overeem S, Lammers GJ, van Dijk JG. Weak with laughter. *Lancet* 1999; 354: 838–41.
14. Sher PK, Reiner Y. Successful treatment of giggle incontinence with methylphenidate. *J Urol.* 1996; 156: 656–8.
15. Abrams PH, Griffiths DJ The assessment of prostatic obstruction from urodynamic measurements and from residual urine. *Br J Urol.* 1979; 51(2): 129–34.
16. Lim CS, Abrams P. The Abrams-Griffiths nomogram. *World J Urol.* 1995; 13(1): 34–9.
17. Klevmark B. Volume threshold for micturition. Influence of filling rate on sensory and motor bladder function. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 2002; 210: 6–10.
18. De Wachter S, De Laet K, Wyndaele JJ. Does the cystometric filling rate affect the afferent bladder response pattern? A study on single fibre pelvic nerve afferents in the rat urinary bladder. *Neurourol Urodyn.* 2006; 25(2): 162–7.
19. van Koeveeringe GA, Rahnama'i MS, Berghmans BC. The additional value of ambulatory urodynamic measurements compared with conventional urodynamic measurements. *BJU Int.* 2010; 105(4): 508–13.
20. Hjalmas K. The value of cystometry for the evaluation of neurogenic bladder in infants and children: an evidence based analysis. *APMIS Suppl.* 2003; (109): 54–8.

Natural-fill urodynamics as an alternative to conventional cystometry

Abstract

Introduction. Unphysiological conditions of conventional cystometry (duration of test, filling rate, temperature and composition of fluid administered to the bladder, physical activity and emotional state of the patient) create the risk of unreliable test results. Based on the data from literature, comparison of conventional and natural-fill cystometry was undertaken regarding the reliability of the results of both methods of examination

State of knowledge. Data from literature suggest different parameters of lower urinary tract function obtained by both methods of examination, and suggest better adherence of parameters obtained from natural-fill cystometry to real ones, which results in the possibility for more effective treatment

Conclusions. Despite the superiority of natural-fill cystometry compared to conventional, natural-fill examination did not become the gold standard of paediatric urodynamics, probably due to economic reasons. In selected and doubtful cases, anyway, the doctor should have the possibility to perform natural-fill cystometry, which gives the chance of obtaining more reliable information which is useful for choosing a proper treatment

Key words

conventional cystometry, ambulatory cystometry