



Zaburzenia urodynamiczne w metaplazji płaskonabłonkowej śluzówki pęcherza i *cystitis cystica* u dzieci

Urodynamic findings in squamous metaplasia of bladder mucosa and cystitis cystica in children

Leszek Piechuta, Karolina Kalicka, Przemysław Sikora

Klinika Nefrologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

STRESZCZENIE

WSTĘP: Integralnym elementem przewlekłych zapaleń pęcherza, obok nawrotów zakażeń dróg moczowych, są zaburzenia funkcji pęcherza i cewki moczowej. Autorzy podjęli próbę odpowiedzi, czy badania urodynamiczne mogą pomóc w decyzji o konieczności wykonania cystoskopii w celu wykluczenia metaplazji płaskonabłonkowej (MPN) lub *cystitis cystica* (CC).

MATERIAŁ I METODY: Retrospektywnej ocenie poddano wyniki badań urodynamicznych 12 dziewcząt, które na podstawie przebiegu klinicznego choroby oraz wykonanych badań skierowano na badanie cystoskopowe i rozpoznano MPN lub CC.

WYNIKI: W grupie 12 dziewcząt MPN rozpoznano u 1, współistnienie MPN i CC u 3, CC bez MPN u 6, a niecharakterystyczny obraz z przekrwieniem śluzówki trójkąta pęcherza u 2 z nich. Obraz badań urodynamicznych był różnorodny. Wśród pacjentek z MPN, w początkowym okresie obserwacji, badania urodynamiczne sugerowały bardzo szerokie spektrum – od osłabienia kurczliwości wypieracza, po bardzo silne jego skurcze w czasie mikcji. Nadreaktywność wypieracza zaobserwowano u 70% badanych. Wyniki początkowych badań urodynamicznych, w porównaniu z wynikami po kilku latach obserwacji, ewoluowały w kierunku zmniejszenia nadreaktywności wypieracza i osłabienia jego kurczliwości w czasie mikcji, zwłaszcza u dziewcząt z CC. Stwierdzono poprawę krzywych przepływów u 6 badanych pacjentek (w tym u 2 z MPN i 4 z CC) w okresie końcowym obserwacji, po leczeniu MPN i CC.

WNIOSKI: Przy podejmowaniu decyzji o skierowaniu dziecka z zaburzeniami mikcji i nawrotami ZUM na badanie cystoskopowe należy się kierować obrazem klinicznym. Na podstawie analizy badanej grupy, za podejrzeniem MPN lub CC może przemawiać ewoluowanie badań urodynamicznych w trakcie obserwacji w kierunku osłabienia kurczliwości wypieracza w czasie mikcji.

SŁOWA KLUCZOWE

metaplazja płaskonabłonkowa śluzówki pęcherza, *cystitis cystica*, badania urodynamiczne, dysfunkcja dolnych dróg moczowych, dzieci

Received: 15.02.2017

Revised: 09.03.2017

Accepted: 08.04.2017

Published online: 21.12.2017

Adres do korespondencji: Dr n. med. Karolina Kalicka, Klinika Nefrologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, ul. Puławska 18/154, 20-046 Lublin, tel. +48 519 666 240, e-mail: kara26@wp.pl

Copyright © Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
www.annales.sum.edu.pl



ABSTRACT

INTRODUCTION: Dysfunction of the lower urinary tract besides recurrent urinary tract infections, is one of two integral elements of chronic cystitis in children. The aim of the study was to assess the usefulness of urodynamic findings in the decision to perform cystoscopy and to exclude squamous metaplasia of the bladder or cystitis cystica (CC).

MATERIAL AND METHODS: In a retrospective study, the urodynamic findings of 12 girls with squamous metaplasia or cystitis cystica, were reviewed.

RESULTS: Among the examined girls, cystoscopy revealed metaplasia, metaplasia with CC and CC in 1, 3 and 6 cases, respectively. Non-characteristic results with congestion of the trigonum were found in 2 cases. The urodynamic findings were diverse and not pathognomonic. In the initial period, the girls with metaplasia showed a broad spectrum of abnormalities – from hypotonicity of the detrusor to very strong detrusor contraction during micturition. Overactivity of the detrusor was found in 70% of the examined girls. The initial urodynamic findings, compared to the results obtained after a few years of observation, evolved toward diminishing of detrusor overactivity during the filling phase and detrusor contractility during micturition, especially in the group with CC. In the final period of observation after the treatment of metaplasia or CC, improvement of the flow curves in 6 cases (in 2 with metaplasia and in 4 with CC) was observed.

CONCLUSIONS: The clinical course is essential in making the decision to perform cystoscopy in children with lower urinary tract symptoms and recurrent urinary tract infections. Based on the examined group, the evolution of the urodynamic findings in follow-up, toward diminishing of detrusor contractility, may confirm the decision.

KEY WORDS

squamous metaplasia of urothelium, cystitis cystica, urodynamic examination, dysfunction of lower urinary tract, children

WSTĘP

Badanie cystoskopowe nie jest wykonywane rutynowo w trakcie diagnostyki pacjentów z zaburzeniami czynności pęcherza i cewki moczowej, współistniejących z nawracającymi zakażeniami układu moczowego (ZUM). Decyzje diagnostyczne lub lecznicze w tych przypadkach podejmuje się na podstawie wywiadu, badania USG układu moczowego, dzienniczka mikcji oraz przepływów cewkowych. Jeśli istnieje konieczność pogłębienia diagnostyki, to najczęściej rozważa się wykonanie badania cystograficznego lub zależnie od dostępności – badania cystometrycznego RTG.

W ostatnim okresie zwraca się uwagę na rosnący problem metaplazji płaskonabłonkowej błony śluzowej pęcherza moczowego (MPN), która obok innych form przewlekłego zapalenia pęcherza moczowego, jak torbielowate zapalenie pęcherza moczowego (*cystitis cystica* – CC), może stanowić przyczynę uporczywych nawrotów ZUM, a także niepowodzeń w leczeniu zaburzeń czynności dolnych dróg moczowych. Uzasadniona wydaje się zatem próba odpowiedzi na pytanie, co powinno skłonić lekarza do rozważenia wykonania cystoskopii celem wykluczenia wspomnianych postaci przewlekłego zapalenia pęcherza. Według autorów dostępnych w piśmiennictwie doniesień na temat przewlekłych form zapalenia pęcherza, już sam przebieg kliniczny może wskazywać na taką

konieczność. Podejrzenie CC może sugerować przedłużający się czas trwania epizodów ZUM > 3 tygodni, a zwłaszcza pierwszego w wieku 2 lat lub częste nawroty ZUM bez uchwytnej wady układu moczowego [1,2]. Jurkiewicz i wsp. uważają, że dojrzewająca dziewczynka, zgłaszająca się do lekarza z powodu niecharakterystycznych objawów związanych z oddawaniem moczu, jak częstomocz, niespecyficzne objawy bólowe w czasie mikcji i trudności w rozpoczęciu mikcji do zatrzymania moczu wyłącznie oraz zakażeniami układu moczowego, powinna być skierowana na cystoskopię diagnostyczną celem wykluczenia MPN [3]. Wiadomo, że integralnym elementem przewlekłych stanów zapalnych pęcherza są zaburzenia czynności dolnego odcinka dróg moczowych.

Zamiana sześciennej nabłonka urotelialnego na wielowarstwowy płaski, jaka ma miejsce w przypadku MPN, powoduje zanik warstwy glikozoaminoglikanowej (GAG), spełniającej rolę ochronną w stosunku do nabłonka urotelialnego śluzówki pęcherza. Zanik GAG może prowadzić do powstania tzw. syndromu przeciekającego nabłonka i ułatwić wnikanie do tkanek pęcherza licznych alergenów, związków chemicznych, leków, toksyn, bakterii i jonów potasu [4]. Mogą one prowadzić do przewlekłego stanu zapalnego błony podśluzowej pęcherza oraz stymulować uwalnianie acetylocholino, a pośrednio stymulować licznie nagromadzone w urotelium receptory muskarynowe i nikotynowe [5]. Efektem może być nadreaktywność wypieracza. Nadmierne pobudzenie receptora wanilidowego TRPV1, obserwowane w przypadku MPN



[6,7], jest z kolei uważane za przyczynę zaburzeń koordynacji zwieraczowo-wypieraczowej.

W przypadku CC obserwowane zmiany wywodzą się z pączków urotelium, które wpuklają się do tkanki podśluzowej i tworzą tzw. gniazda Brunna w obrębie blaszki właściwej, a następnie ulegają zwyrodnieniu torbielowatemu z pojawieniem w ich świetle mucyny. Uważa się, że jest to rodzaj miejscowej reakcji immunologicznej na przewlekłe bodźce zapalne z nadmiernym wydzielaniem immunoglobuliny IgA [8]. W konsekwencji patologia ta może prowadzić do nietrzymania moczu, parć nagłących, częstomoczu, dyzunii oraz zaburzeń mikcji do zatrzymania moczu włącznie [9].

O ile CC była od wielu lat uważana za chorobę wieku dziecięcego, to MPN uznawano do niedawna za schorzenie wyłącznie osób dorosłych [10]. Stwierdzenie jej oznak w badaniu cystoskopowym u dziewcząt kilkunastoletnich uważane było za wyjątkowe i przypadkowe [11]. Aktualnie Jurkiewicz wraz z zespołem podaje, że w od 2005 do 2013 r. w samym tylko kierowanym przez nią Oddziale Chirurgii Dziecięcej rozpoznano tę patologię u 119 dzieci w wieku od 5 do 17 lat, w tym u 116 dziewcząt i 3 chłopców [3].

Autorzy niniejszej pracy podjęli próbę odpowiedzi na pytanie, czy ocena czynności dolnego odcinka dróg moczowych na podstawie wyników badań urodynamicznych może być pomocna w podjęciu decyzji o konieczności wykonania cystoskopii, a tym samym, czy istnieją jakieś wspólne elementy w zakresie przepływów cewkowych, badań cystometrycznych czy przepływowo-ciśnieniowych (*preassure-flow measurement* – PFM) u dzieci, u których na późniejszych etapach diagnostyki rozpoznano MPN lub CC.

W pracy oceniono wyniki badań urodynamicznych w trzech fazach obserwacji i leczenia badanych dzieci: I – na początku, II – w momencie podjęcia decyzji o celowości skierowania ich na badanie cystoskopowe oraz III – pod koniec leczenia, z próbą oceny efektu leczenia uwzględniającego informacje uzyskane z badania cystoskopowego.

MATERIAŁ I METODY

Retrospektywnej ocenie poddano wyniki badań urodynamicznych 12 dziewcząt, które ze względu na nietypowy przebieg kliniczny, zaburzenia w oddawaniu moczu, w połączeniu z nawrotowymi i opornymi na leczenie ZUM, oraz wyniki badań obrazowych i urodynamicznych skierowano na badanie cystoskopowe, w którym następnie rozpoznano MPN lub CC.

Badania cystoskopowe w tej grupie dziewcząt wykonano we współpracy z Oddziałem Chirurgii Dziecięcej Warszawskiego Szpitala dla Dzieci przy ul. Kopernika w Warszawie oraz z Oddziałem Chirurgii Dziecięcej Dziecięcego Szpitala w Dziekanowie Leśnym.

U wszystkich dziewcząt obserwowano nietrzymanie moczu w dzień i/lub w nocy oraz zaburzenia mikcji połączone z uporczywymi nawrotami ZUM. Pomimo podejmowanych prób leczenia, takich jak uroterapia standardowa, uroterapia z wykorzystaniem biofeedbacku, leczenie farmakologiczne, mające na celu korekcję zaburzeń pęcherza i zwieraczy, oraz leczenie przeciwbakteryjne, nie uzyskiwano trwałej poprawy, a niekiedy wręcz nasilanie się objawów choroby.

Przeływy cewkowe były wykonywane w czasie każdej wizyty dziecka w Klinice Nefrologii USzD w Lublinie średnio co 3 miesiące. W razie potrzeby badania powtarzano kilkakrotnie w czasie tej samej wizyty w celu uzyskania maksymalnie miarodajnych wyników. Przeływy cewkowe wykonywano przy użyciu aparatu Ellipse firmy Andromeda.

Ze względu na inwazyjność, badanie cystometryczne wykonywano jedynie ze wskazań klinicznych, aparatem Ellipse 4 firmy Andromeda z wykorzystaniem oprogramowania Audact. Obejmowało ono co najmniej 2 wypełnienia solą fizjologiczną. Pod koniec badania w chwili pojawienia się parcia na mocz, wykonywano badanie PFM, polegające na oddaniu moczu na uroflowmetr z równoczesnym pomiarem natężenia przepływu moczu i ciśnienia wypieracza.

U dzieci, u których stwierdzano wskazania do oceny radiologicznej pęcherza, trzecie badanie cystometryczne wykonywano na stole RTG, wykonując 1 ekspozycję RTG przed mikcją oraz 2 ekspozycje w czasie mikcji.

Liczba badań cystometrycznych wykonanych w ciągu całego okresu obserwacji u poszczególnych pacjentów wahała się pomiędzy 1 badaniem u sześciorga dzieci, 2 u czworga dzieci, a 3 u dwojga dzieci.

WYNIKI BADAŃ

W grupie 12 dziewcząt poddanych cystoskopii MPN rozpoznano u 1, współistnienie MPN i CC u 3, CC bez oznak MPN u 6, a niecharakterystyczny obraz z przekrwieniem śluzówki trójkąta pęcherza u 2 z nich.

Wiek dziewcząt w chwili rozpoczęcia obserwacji i leczenia wahał się od 2 do 11 lat (średnio 5,8 roku), w momencie wykonania cystoskopii – od 7 do 12 lat (średnio 9,4 roku), a w okresie zakończenia obserwacji i leczenia – od 9 do 17 lat (średnio 12,8 roku). Okres od momentu rozpoznania MPN lub CC do końca obserwacji wahał się od 2 do 5 lat (średnio 3,2 roku).

W początkowym okresie obserwacji, w grupie pacjentek z cechami MPN nieregularne krzywe przepływów cewkowych obserwowano u 2, krzywą spłaszczoną u 1 i prawidłową u 1 dziewczynki.

W grupie dziewcząt z cechami CC typ krzywej nieregularnej stwierdzono u 3, spłaszczonej u 1 i prawidłowej u 2 z nich.



Porcje oddawanego moczu w trakcie przepływów cewkowych w grupie z MPN były zaniżone u 2, zbliżone do normy u 1 i zawyżone u 1 dziewczynki. W grupie dziewczynek z CC zaniżone porcje moczu obserwowano u wszystkich badanych.

Wspólną cechą przepływów cewkowych u 11 z 12 pacjentek było zaleganie moczu po mikcji, niezależnie od typu krzywej. W okresie poprzedzającym cystoskopię charakter krzywych przepływów cewkowych uległ zmianie z pojawieniem się krzywych nieregularnych u wszystkich 4 dziewcząt z MPN. U jednej z nich, w wyniku dilatacji cewki moczowej, charakter krzywej zmienił się ze spłaszczonej na wysoką, ale nieregularną. W grupie pacjentek z CC nieregularny obraz krzywej obserwowano u 5 pacjentek, a u 1 z nich uległ poprawie w wyniku uroterapii. Częsty, obserwowany u 6 pacjentek obraz krzywej nieregularnej charakteryzował się wysokim początkiem krzywej z obecnością schodkowego nieregularnego zarysu krzywej w części spadkowej. Taki obraz obserwowano u pacjentek zarówno z MPN, jak i CC. Pomimo zbliżonego do normy obrazu pierwszej części krzywej, charakterystyczne było zaleganie moczu po mikcji.

W ostatniej fazie obserwacji w grupie dziewcząt z MPN krzywe pozostały nieregularne u 2, a poprawę krzywych do wysokich gładkich zaobserwowano u 2 pacjentek. U jednej z nich w kontrolnym badaniu cystoskopowym zaobserwowano ustąpienie MPN z utrzymywaniem się oznak CC. W grupie dziewcząt z CC bez MPN nieregularny zarys krzywej, przechodzący we frakcjonowany, pozostał u 2 pacjentek. U 4 pozostałych, zaobserwowano poprawę i powrót krzywych do normy.

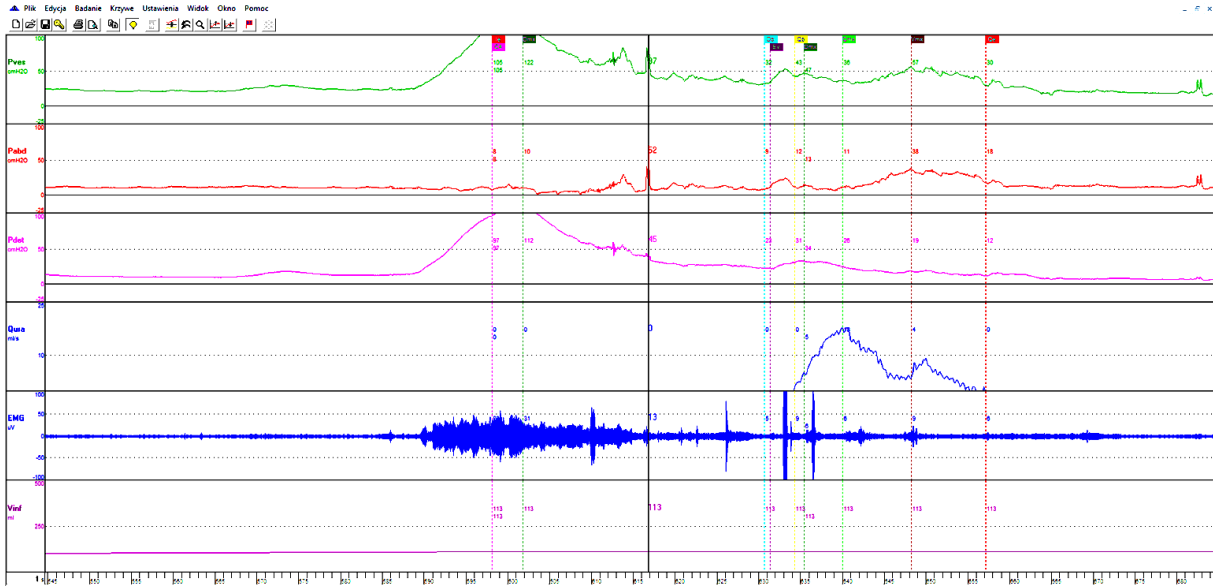
Badania cystometryczne wykonano u wszystkich pacjentek w początkowym okresie obserwacji. Wykazały one obecność skurczów mimowolnych wypieracza w fazie gromadzenia moczu u 2 spośród 4 dziewczynek z MPN, w tym u 1 z obniżoną i u 1 z zawyżoną w stosunku do wieku pojemnością cystometryczną pęcherza. Wśród pozostałych pacjentek z MPN u jednej stwierdzono brak skurczów mimowolnych w fazie gromadzenia moczu, a jedynie obniżenie podatności pęcherza, utrzymujące się w badaniu kontrolnym. W grupie dziewcząt z CC nadreaktywność wypieracza stwierdzono u 5 z 6 pacjentek, w tym u 4 z obniżoną, a u 1 z zawyżoną pojemnością cystometryczną pęcherza.

Spośród 2 pacjentek z MPN i nadreaktywnością wypieracza, kontrolne badanie cystometryczne wykonano

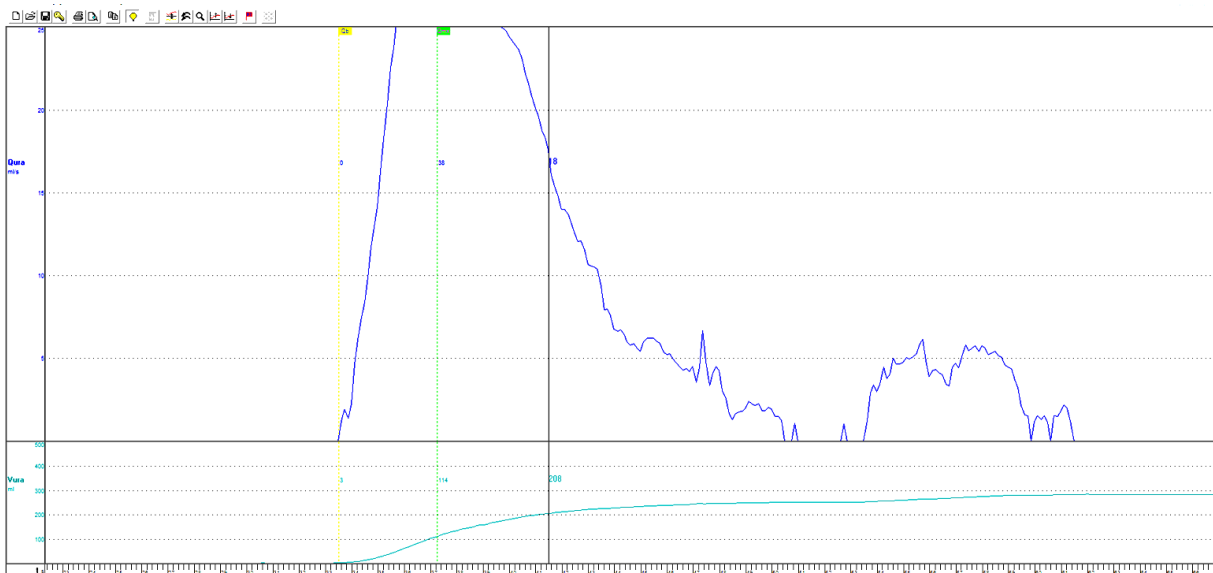
jedynie u 1 pacjentki. Wykazało ono utrzymywanie się nadreaktywności wypieracza pomimo stosowania leków antycholinergicznymi. Jedna pacjentka nadal oczekuje na badanie kontrolne, ale klinicznie utrzymuje się u niej, a wręcz nasilają objawy nadreaktywnego pęcherza. W grupie dziewczynek z CC badanie cystometryczne wykonano u wszystkich pacjentek, wykazując zmniejszenie amplitudy lub ustąpienie skurczów mimowolnych odpowiednio u 3 i u 1 pacjentki. U 1 pacjentki nadreaktywność wypieracza pozostała na stałym poziomie w porównaniu z badaniem wyjściowym.

Badania przepływowo-ciśnieniowe w okresie rozpoczęcia obserwacji w grupie dziewcząt z MPN wykazały skurcze wypieracza o prawidłowej sile do 40–50 cm H₂O u 2 pacjentek. U jednej z nich osłabienie kurczliwości i nieutrzymany skurcz wypieracza pojawiły się z chwilą próby przetrzymania skurczu mimowolnego wypieracza pod koniec fazy wypełniania, ze stopniowym spadkiem jego ciśnienia w trakcie mikcji i wspomaganie tłocznią brzuszną pod jej koniec (ryc. 1). Obraz ten koreluje ze wspomnianym wyżej i częstym w grupie badanych dziewcząt typem krzywej przepływu – wysoka pierwsza frakcja z „dociśnięciem” pod koniec mikcji (ryc. 2). U obu pacjentek obserwowano brak pełnej relaksacji zwieracza zewnętrznego cewki moczowej w badaniu EMG i zaleganie moczu po mikcji przekraczające 15–20 ml. U 1 pacjentki badanie PFM wykazało bardzo silny skurcz wypieracza w czasie mikcji do 100 cm H₂O, z brakiem pełnej relaksacji cewki moczowej w badaniu EMG i oznakami przeszkody podpęcherzowej w klasyfikacji Abramsa-Griffitza. Po badaniu nie obserwowano zalegania po mikcji. Czwarta pacjentka z tej grupy nie zainicjowała mikcji w trakcie badania. W grupie dziewcząt z CC zaburzenia kurczliwości wypieracza obserwowano u 1 pacjentki, co korelowało z obrazem frakcjonowanej krzywej przepływu cewkowego. U pozostałych 5 pacjentek obserwowano skurcz wypieracza o prawidłowej sile, ale u 3 stwierdzano zaburzenia koordynacji zwieraczowo-wypieraczowej i zaleganie moczu po mikcji.

Kontrolne badanie PFM wykonano u jednej pacjentki z MPN, przy czym obraz nie różnił się od wyjściowego. W grupie dziewcząt z CC osłabienie kurczliwości wypieracza nasiliło się u 1 i pojawiło u kolejnej pacjentki, u której wcześniej obserwowano jedynie zaburzenia koordynacji zwieraczowo-wypieraczowej (dziewczynka przerwała uroterapię).



Ryc. 1. Badanie przepływo-ciśnieniowe wskazujące na osłabienie kurczliwości wypieracza w czasie mikcji u pacjentki z MPN współistniejącej z CC.
Fig. 1. Pressure flow study indicating weakening detrussor contraction during micturition in patient with squamous metaplasia of urothelium and CC.



Ryc. 2. Przepływ cewkowy wskazujący na osłabienie kurczliwości wypieracza w czasie mikcji u pacjentki z MPN współistniejącej z CC.
Fig. 2. Uroflowmetry indicating weakening detrussor contraction during micturition in patient with squamous metaplasia of urothelium and CC.

OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

W początkowym okresie obserwacji i leczenia badanej grupy dziewcząt obraz przepływów cewkowych, badań cystometrycznych i PFM był różnorodny. Wśród badanych pacjentek z MPN zarówno kształt krzywych przepływów, jak i badania PFM sugerowały bardzo szerokie spektrum skrajnych zaburzeń czynności pęcherza i cewki moczowej – od osłabienia kurczliwości wypieracza (nieregularny zarys krzywych

przepływów cewkowych i nieutrzymane skurcze wypieracza w badaniach PFM) po bardzo silny skurcz wypieracza (ciśnienie wypieracza w czasie mikcji w badaniu PFM do 100 cm H₂O, pudełkowaty zarys krzywej w badaniu przepływu cewkowego). Nadreaktywność wypieracza stwierdzono jedynie u części, tj. u 7 badanych.

Nie pokrywa się to w pełni z doniesieniami innych autorów. W badaniach urodynamicznych dziewcząt opisywanych przez Jurkiewicz i wsp. cechami wspólnymi dla niemal wszystkich z nich były: zaniżona pojemność cystometryczna pęcherza, nadreaktywność



wypieracza i trudności w rozpoczęciu mikcji. Warto zwrócić uwagę, że w pracy Jurkiewicz i wsp. [12] przeważały pacjentki w wieku 16–17 lat, a w naszym badaniu pacjentki w chwili wykonania cystoskopii młodsze. Nie można więc wykluczyć, że zaburzenia czynności pęcherza nasiliły się z wiekiem, chociaż nie można także wykluczyć większego wpływu psychiki nastoletnich pacjentek na wynik badania, zwłaszcza w aspekcie inicjowania mikcji w pracowni urodynamicznej.

Porównując wyniki początkowych badań urodynamicznych do uzyskanych po około 1–2 latach obserwacji, stwierdzono pewną ewolucję krzywych przepływów cewkowych i badań cystometrycznych PFM w kierunku osłabienia kurczliwości wypieracza, zwłaszcza w grupie dziewcząt z CC. U 3 pacjentek obserwowano współistnienie metaplastji z CC, co może utrudniać rozróżnienie cech charakterystycznych dla MPN i CC.

Warto podkreślić poprawę charakteru krzywych przepływów u 6 badanych pacjentek (w tym u 2 z metaplastją i u 4 z CC) w okresie końcowym obserwacji. U jednej pacjentki poprawa przepływów cewkowych zbiegła się z ustąpieniem cech metaplastji w kontrolnym badaniu cystoskopowym w wyniku płukania pęcherza Gentaliną i leczenia immunomodulującego. Istnieje więc uzasadniona nadzieja na poprawę wyników po wprowadzeniu leczenia immunomodulującego w leczeniu metaplastji.

Milosewić uzyskał ustąpienie nawrotów zakażeń dróg moczowych u 48% dzieci z CC w wyniku rocznego lub 2-letniego podawania sulfametozolu-trimetoprimu na przemian z nitrofurantoiną [2]. Wyniki zależały jednak od stopnia nasilenia zmian CC w pęcherzu w czasie cystoskopii, a pełne wyleczenie, określane jako brak zakażeń dróg moczowych przez rok od zakończenia leczenia, uzyskano jedynie w przypadku zmian o małym i średnim nasileniu, odpowiednio do 5 i do 10 pęcherzyków w obrębie trójkąta pęcherza. Można więc założyć, że wczesne wykonanie cystoskopii pozwala na uchwycenie zmian CC o małym lub średnim nasileniu, co może zdecydowanie poprawić rokowanie i szanse na uzyskanie pełnej poprawy.

WNIOSKI

Przy podejmowaniu decyzji o skierowaniu dziecka z zaburzeniami mikcji i nawrotami ZUM na badanie cystoskopowe należy się kierować obrazem klinicznym. Na podstawie analizy badanej grupy, za podejrzaniem MPN lub CC może także przemawiać ewolucja badań urodynamicznych w kierunku osłabienia kurczliwości wypieracza w trakcie obserwacji. Wydaje się, że uwzględnienie w podejmowaniu decyzji leczniczych informacji uzyskanych z badania cystoskopowego u dzieci z przewlekłym zapaleniem pęcherza, może poprawiać ich rokowanie.

Autorzy składają podziękowania Pani dr hab. Beacie Jurkiewicz za życzliwą i owocną współpracę diagnostyczną.

Author's contribution

Study design – L. Piechuta

Data collection – L. Piechuta, K. Kalicka

Data interpretation – L. Piechuta, K. Sikora

Statistical analysis – K. Kalicka

Manuscript preparation – L. Piechuta, P. Sikora, K. Kalicka

Literature research – L. Piechuta, K. Kalicka

PIŚMIENNICTWO:

1. Muszyńska J., Goszczyk A., Jurkiewicz B., Samotyjek J. Zmiany śluzówki pęcherza moczowego o typie cystitis cystica w przebiegu nawracających zakażeń układu moczowego. *Pediatr. Med. Rodz.* 2007; 3(3): 177–181.
2. Milosewić D., Batinić D., Tesović G., Konjevoda P., Kniewald H., Subat-Dezulović M., Grković L., Topalović-Grković M., Turudić D., Spajić B. Cystitis cystica and recurrent urinary tract infections in children. *Coll. Antropol.* 2010, 34(3): 893–897.
3. Jurkiewicz B., Zabkowski T. Nonkeratinised squamous metaplasia of urinary bladder in children; a report of case experiences. *Biomed. Res. Int.* 2014; 936970.
4. French L.M., Bhambore N. Interstitial Cystitis/Painful Bladder syndrom. *American Fam. Physician.* 2011; 83(10): 1175–1181.
5. Rechberger T., Wróbel A. Patofizjologia zaburzeń mikcji – wysiłkowe nieotrzymanie moczu. W: *Nietrzymanie moczu i zaburzenia statystyki dna miednicy u kobiet.* Red. T. Rechberger. Termedia. Poznań 2009.
6. Andrade E.L., Ferreira J., André E., Calixto J.B. Contractile mechanisms coupled to TRPA1 receptor activation in rat urinary bladder. *Biochem. Pharmacol.* 2006; 72(1): 104–114.
7. Nagy I., Santa P., Jancsó G., Urban L. The role of the vanilloid (capsaicin) receptor (TRPV1) in physiology and pathology. *European Journal of Pharmacology* 2004; 500(1–3): 351–369.
8. Uchling D.T., King L.R. Secretory immunoglobulin-A excretion in cystitis cystica. *Urology* 1973; 1(4): 305–306.
9. Riaz A., Rasalino D.D., Dalton D.P. Cystitis cystica and cystitis glandularis causing ureteral obstruction. *J. Urol.* 2012; 187(3): 1059–1060.
10. Tramyeres-Galvan A., Ccanova-Ivorra J.A., Sanchez-Ballester F., De la Torre Abril L., López Alcina E., Navalón Verdejo P., Zaragoza Orts J. Bladder squamous metaplasia: report of one case and bibliographic review. *Arch. Esp. Urol.* 2005; 58(1): 74–76.
11. Ankem M.K., Grotas A.B., Shurtleff B., DiPiazza D., Barnard N., Barone J.G. Nonkeratinizing Squamous Metaplasia of the bladder in children. *Infect. Urol.* 2002; 15(4): 22–25.
12. Jurkiewicz B., Mokwa T., Matuszewski L., Gut G., Rybak D., Cislak R., Bogusz-Gogol K. Metaplastja płaskonabłonkowa nabłonka urotelialnego błony śluzowej pęcherza moczowego – doniesienie wstępne. *Pediatr. M.J.R.* 2005; 1(4): 266–271.