

Problemy urologiczne u dzieci z chorobami neurologicznymi

Czesław Szymkiewicz

Emerytowany profesor Instytutu „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”

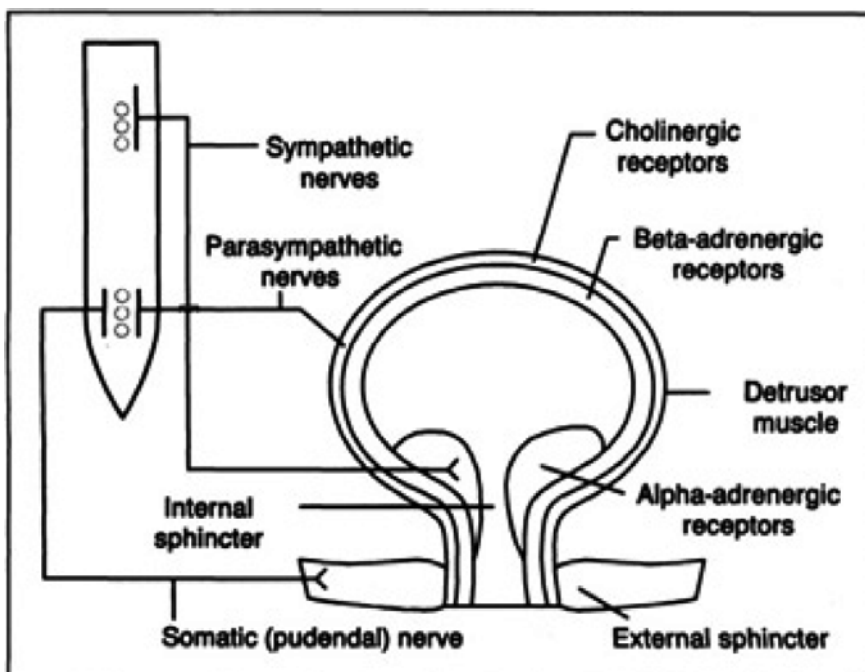
Neurogenne zaburzenia układu moczowego, a ściślej mówiąc, dolnych dróg moczowych (pęcherza i cewki moczowej) związane są z nieprawidłowym funkcjonowaniem układu wegetatywnego (współczulnego i przywspółczulnego) i somatycznego, które unerwiają te narządy. Aby przedstawić problemy związane z „pęcherzem neurogennym” koniecznym jest przypomnienie anatomii i fizjologii pęcherza moczowego i cewki moczowej.

Anatomia i fizjologia

Pęcherz moczowy spełnia funkcję gromadzenia, trzymania i wydalania moczu na zewnątrz. Dla właściwego funkcjonowania pęcherza konieczny jest prawidłowo zbudowany mięsień wypieracz oraz odpowiednie unerwienie, które koordynuje czynność gromadzenia i wydalania moczu. Pęcherz moczowy jest zbudowany z siatki przeplatających się włókien mięśni gładkich, które w okolicy szyi układają się w bardziej wyraźne warstwy tworząc „zwieracz wewnętrzny” pęcherza, który anatomicznie jest częścią mięśnia wypieracza, natomiast czynnościowo odgrywa rolę zwieracza. Mięsień wypieracz jest unerwiony przez włókna nerwowe układu przywspółczulnego: ruchowo przez włókna cholinergiczne, które odchodzą na poziomie S_2-S_4 i jako nerwy miednicze unerwiają ścianę pęcherza. Receptory cholinergiczne znajdują się głównie w obrębie

trzonu pęcherza moczowego i są odpowiedzialne za czynność ruchową (wypieranie) pęcherza. Natomiast receptory adrenergiczne α i β , które rozmieszczone są w szyi pęcherza i cewce moczowej, są odpowiedzialne za prawidłowe napięcie szyi i cewki w fazie gromadzenia moczu oraz za rozluźnienie w czasie wydalania moczu. Współdziałanie układu cholinergicznego i adrenergicznego warunkuje prawidłową czynność pęcherza. Dla prawidłowego i świadomego trzymania moczu konieczny jest również zwieracz zewnętrzny, który zbudowany jest z mięśni poprzecznie prążkowanych. Czynnościowo jest związany z mięśniami przepony moczowo-płciowej. U mężczyzny jego włókna obejmują część błoniastą i obwodową cewki sterczowej, natomiast u kobiet – $1/3$ obwodowej części cewki. Zwieracz zewnętrzny, poprzecznie prążkowany, jest unerwiony przez somatyczny nerw sromowy, wychodzący z rogów przednich S_2-S_3 . Nerw ten zaopatruje jednocześnie mięśnie pęcherza, przepony miedniczej i zwieracz odbytu. Nowoczesne leczenie farmakologiczne zaburzeń czynnościowych pęcherza oparte jest na znajomości autonomicznego i somatycznego unerwienia.

W okresie niemowlęcym wydalanie moczu jest prostym odruchem rdzeniowym. Korowa kontrola nad odruchowym opróżnianiem pęcherza rozwija się stopniowo i zazwyczaj utrwała się między 3 a 5 rokiem życia. Znaczną rolę w świadomym, kontrolowanym trzymaniu i wydalaniu moczu



Ryc. 1. Unerwienie pęcherza moczowego.

Źródło: <http://www.mayoclinicproceedings.com/inside.asp?AID=3473&UID=>

odgrywa somatyczny nerw sromowy, który drogami rdzeniowymi łączy się z korowym ośrodkiem mikcyjnym.

Przyczynami neurogennych zaburzeń czynności pęcherza moczowego u dzieci mogą być:

- wady rozwojowe ośrodkowego układu nerwowego, które określa się wspólnie wadami dysraficznymi (in. wady cewy nerwowej) np. różnego rodzaju przepukliny oponowo-rdzeniowe,
- wady nabyte ośrodkowego układu nerwowego, spowodowane chorobami bądź urazowymi uszkodzeniami rdzenia kręgowego, stanami zapalnymi i nowotworami,
- typowe zaburzenia neurogenne, ale o nieznanym przyczynie.

Diagnostyka pęcherza neurogennego

Dla dokładnej oceny stanu i czynności układu moczowego konieczne są następujące badania: kliniczne, neurologiczne, radiologiczne i urodynamiczne. Powinny być one przeprowadzone u każdego dziecka podejrzanego o nieprawidłową czynność pęcherza moczowego. Badaniem klinicznym określa się stan i budowę zewnętrznych narządów płciowych oraz sposób trzymania i oddawania moczu i stolca. Za pomocą badania neurologicznego określa się stan czynnościowy mięśni krocza, pośladków i kończyn dolnych, zachowanie czucia w obrębie krocza oraz stan napięcia zwieracza odbytu. W każdym przypadku powinno być wykonane badanie USG układu moczowego. Badanie urodynamiczne i cystografia mikcyjna mają decydujące znaczenie dla oceny anatomicznego i czynnościowego stanu dolnych dróg moczowych i wyboru optymalnego postępowania leczniczego. Badaniem cystometrycznym określamy wysokość ciśnienia śródpęcherzowego, aż do momentu, w którym następuje niekontrolowane oddanie moczu. Ciśnienie to jest identyczne z ciśnieniem skurczowym mięśnia wypieracza w czasie mikcji. Wielkość tego ciśnienia „*leak point*” ma zasadnicze znaczenie w podziale chorych na dwie podstawowe grupy:

- **grupa wysokociśnieniowa** wysokiego ryzyka, ciśnienie śródpęcherzowe „*leak point*” > 40 cm H₂O,
- **grupa niskociśnieniowa** niskiego ryzyka, ciśnienie śródpęcherzowe „*leak point*” < 40 cm H₂O.

Na tej podstawie oraz stanie zwieraczy można wyróżnić cztery grupy chorych:

1. pęcherz niskociśnieniowy (ciśnienie śródpęcherzowe < 40 cm H₂O), zwieracz słabo napięty;
2. pęcherz niskociśnieniowy (ciśnienie śródpęcherzowe < 40 cm H₂O), zwieracz mocno napięty;
3. pęcherz wysokociśnieniowy (ciśnienie śródpęcherzowe > 40 cm H₂O), zwieracz słabo napięty;
4. pęcherz wysokociśnieniowy (ciśnienie śródpęcherzowe > 40 cm H₂O), zwieracz mocno napięty.

Pęcherze niskociśnieniowe (czasami areflekcyjne) stanowią małe zagrożenie dla górnych dróg moczowych. Jeśli zwieracze są słabo napięte, dziecko jest stale mokre, ale zakażenia układu moczowego są rzadkie, ponieważ pęcherz jest stale opróżniony. Górne drogi moczowe pozostają niezmiennione, a głównym problemem jest nietrzy-

manie moczu. Jeśli zwieracze są dobrze napięte, dziecko może być suche, ale zakażenia pojawiają się częściej. Należy rozważyć wskazania do okresowego cewnikowania.

Pęcherze wysokociśnieniowe (hiperreflekcyjne) stanowią od urodzenia zagrożenie dla górnych dróg moczowych. Najgorsza sytuacja jest wówczas, gdy zwieracze są mocno napięte – wysokie ciśnienie sprzyja powstawaniu wstecznych odpływów pęcherzowo-moczowodowych, a złe opróżnianie pęcherza ułatwia rozwój zakażeń, co w efekcie prowadzi do trwałego uszkodzenia nerek.

Leczenie

Neurogenne zaburzenia czynności pęcherza moczowego stanowią złożony i trudny problem leczniczy. Nie ustalono dotąd jednolitego sposobu postępowania. Leczenie ma na celu przede wszystkim zachowanie czynności nerek przez zapobieganie i leczenie zakażeń układu moczowego, wyeliminowanie zalegania moczu w pęcherzu i górnych drogach moczowych, oraz stworzenie kontroli nad opróżnianiem pęcherza. Przywrócenie prawidłowego gromadzenia i wydalania moczu często jest niemożliwe, stąd konieczne są różne sposoby cewnikowania i chirurgiczne metody umożliwiające wydalanie moczu z pęcherza. Postępowanie takie powinno być wdrożone natychmiast po ustaleniu rozpoznania i prowadzone systematycznie, najlepiej przez jeden zespół leczniczy.

Sposoby odprowadzania moczu

Do prawidłowego i wygodnego odprowadzenia moczu służą różnego rodzaju cewniki, produkowane obecnie do jednorazowego użytku. Wytwarzane są z różnych mas plastycznych, które nadają im odpowiednią elastyczność. Rozmiary cewników podaje się w skali French (F), która określa obwód cewnika w milimetrach (1F = 0,33 mm). Tak więc średnica cewnika 9F wynosi 3 mm, a cewnika 18F – 6 mm.

Dla celów praktycznych należy wymienić rodzaje cewników najczęściej stosowane u dzieci:

- cewnik **Nelatona** prosto zakończony z jednym bocznym otworem;
- cewnik **Tiemana** z zagiętą końcówką i jednym bocznym otworem; jest on polecany do cewnikowania chłopców, zwłaszcza z neurogennymi pęcherzami, gdzie przerośnięta i uniesiona szyja pęcherza utrudnia wprowadzenie prostego cewnika do pęcherza;
- cewnik **Foleya** jest najwygodniejszym, samotrzymującym się cewnikiem, do długotrwałego drenażu pęcherza; balonik umieszczony powyżej otworu zewnętrznego po wypełnieniu jałowym roztworem NaCl utrzymuje cewnik w pęcherzu bez dodatkowego umocowania plastrami.

Diagnostyczne cewnikowanie pęcherza służy do pobierania moczu na posiew, zwłaszcza u dziewczynek, w celu uniknięcia nieprawidłowych wyników związanych z zanieczyszczeniem próbki moczu bakteriami ze skóry krocza i sromu. U chłopców cewnikowanie w tym celu nie jest konieczne, ponieważ dobrze umyta żołądź pozwala na jałowe pobranie

moczu ze środkowego strumienia. W celach leczniczych cewnikowanie jest wykonywane w przypadkach utrudnienia mikcji lub zatrzymania moczu. U dzieci, zwłaszcza najmłodszych, problemy te są spowodowane wadami rozwojowymi, wadami układu neurologicznego, bądź jego chorobami.

Pozostawienie cewnika w pęcherzu na dłuższy okres czasu konieczne jest czasami u chorych po niektórych zabiegach chirurgicznych, a także u chorych w ciężkim stanie ogólnym np. leczonych na oddziałach intensywnej terapii. Umożliwia to monitorowanie diurezy i ułatwia prawidłowe leczenie chorego.

Czyste, okresowe cewnikowanie (*clean intermittent catheterisation CIC*), wprowadzone przez Lapidesa w 1972 roku, jest bardzo popularnym sposobem opróżniania pęcherza moczowego. Sposób ten stosuje się wówczas, gdy naturalne opróżnianie pęcherza jest niemożliwe, np. w niskociśnieniowym pęcherzu, lub gdy przeszkoda podpęcherzowa uniemożliwia oddawanie moczu (patrz: wysokociśnieniowy pęcherz z przerośniętą szyją pęcherza). Ponadto okresowe cewnikowanie ma zastosowanie w opróżnianiu tzw. trzymających zbiorników lub zbiorników pęcherzowo-jelitowych. U małych dzieci zabieg okresowego cewnikowania wykonują rodzice, natomiast dzieci starsze łatwo uczą się tej metody i same prawidłowo wykonują zabieg. Podstawowym warunkiem, który bezwzględnie należy przestrzegać, jest systematyczne cewnikowanie pęcherza co 3-4 godziny u małych dzieci, a co 4-6 godzin u starszych. Dzieci i rodziców należy nauczyć, jak przestrzegać – niezbędnych podczas zabiegu – zasad

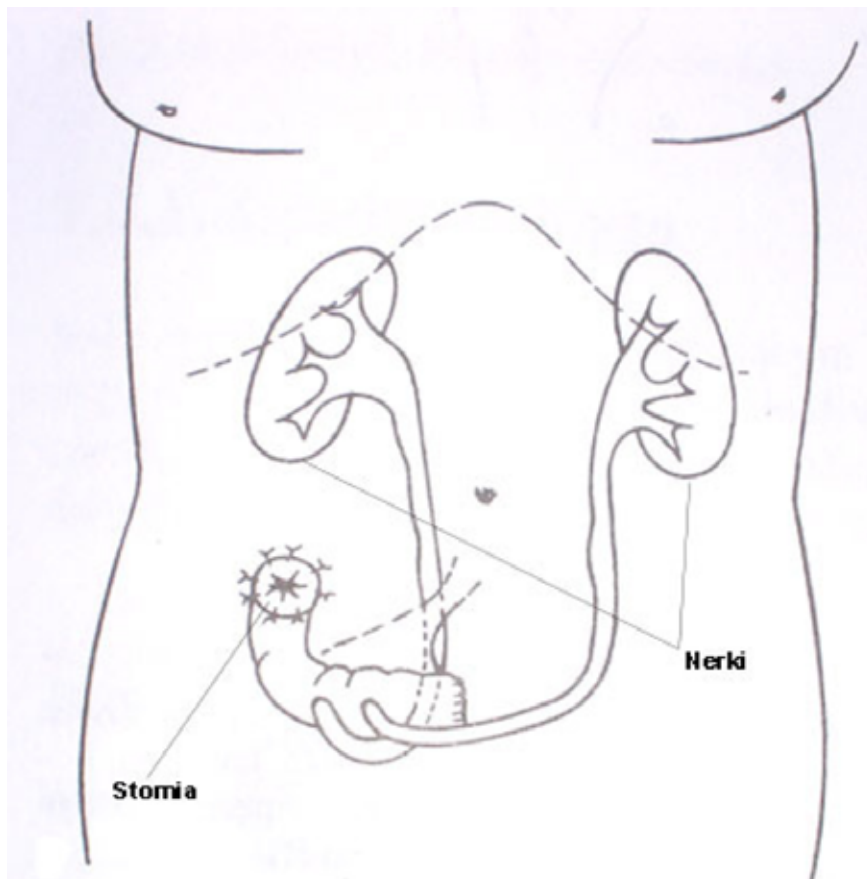
higieny i aseptyki. W warunkach domowych dokładne umycie rąk i krocza przed cewnikowaniem, jednorazowymi, jałowymi cewnikami skutecznie zabezpiecza przed zakażeniem układu moczowego.

Leczenie farmakologiczne jest uzupełnieniem, a niekiedy głównym sposobem leczenia. W przypadkach pęcherza wysokociśnieniowego (hyperreflektorycznego) ma na celu zmniejszenie napięcia ściany pęcherza, dzięki czemu ulega powiększeniu czynnościowa pojemność pęcherza. Polecane są środki antycholinergiczne: np. oxybutynina (Ditropan, Driptane) w dawce 0,1 mg/kg – 0,2 mg/kg. Zmniejszenie napięcia zwieracza wewnętrznego (szyi pęcherza) można uzyskać przez zastosowanie α -blokerów, np. doxazosin (Cardura, Doxar). Leczenie farmakologiczne często jest uzupełnieniem okresowego cewnikowania (CIC), dzięki czemu znaczna część dzieci z neurogennym pęcherzem uzyskuje trzymanie moczu między cewnikowaniami.

Leczenie chirurgiczne należy rozważyć, gdy, pomimo stosowania odpowiedniego leczenia zachowawczego, stan górnych dróg moczowych ulega pogorszeniu. Przetoka pęcherzowo-skórna (*vesicostomia*) jest prostym i mało obciążającym zabiegiem. Jest ona stosowana jako czasowe odbarczenie górnych dróg moczowych. Jako stałe odbarczenie nie zdaje egzaminu ponieważ nie rozwiązuje problemu trzymania moczu.

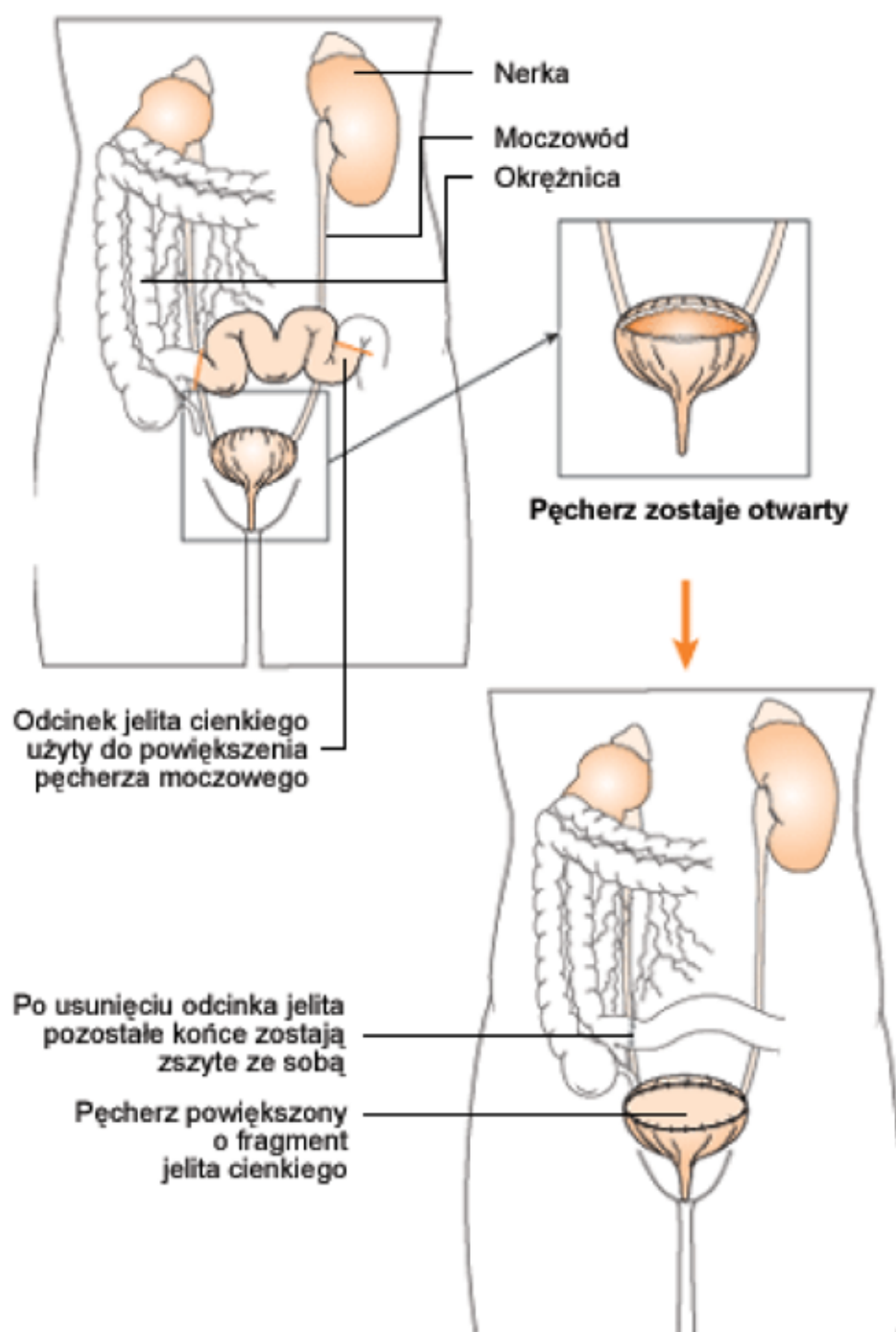
Przez wiele lat u dzieci z neurogennym pęcherzem moczowym i przepukliną oponowo-rdzeniową szeroko stosowano operację Brickera, w której do wyizolowanej pętli jelita cienkiego wszczepiano moczowody, a przetokę jelitową wyprowadzano na skórę, która była zabezpieczana specjalnymi zbiornikami (ryc.2). Jest to poważny zabieg operacyjny, obarczony możliwościami powikłań, jak również koniecznością stałego noszenia zbiornika. Spowodowało to znaczne ograniczenie tych operacji u dzieci.

W ostatnich latach dużą popularność uzyskały zabiegi polegające na powiększeniu pęcherza moczowego wyizolowaną pętlą jelita cienkiego (ryc.3) lub grubego, fragmentem żołądka, a w szczególnych przypadkach poszerzonym moczowodem nieczynnej nerki. Wytworzony w ten sposób zbiornik na mocz opróżnia się cewnikiem wprowadzonym przez cewkę moczową, bądź przez przetokę wytworzoną z wyrostka robaczkowego lub wykonaną ze zwężonego odcinka jelita cienkiego. Wszystkie rodzaje sztucznego odprowadzenia moczu muszą być dokładnie omówione i przedyskutowa-



Ryc. 2. Operacja Brickera.
Źródło: http://www.po40.pl/rak_pecherza.html

ne z rodzicami, którzy biorą czynny udział w obsłudze zbiorników. Muszą oni wiedzieć i zdawać sobie sprawę, zarówno z zalet, jak również niebezpieczeństw związanych z tym sposobem leczenia.



Ryc. 3. Operacja powiększenia pęcherza przy użyciu jelita cienkiego.
 Źródło: <http://www.jestemchory.pl/chapter.via?id=524>