



Dariusz Zadrożny

Klinika Chirurgii Ogólnej, Endokrynologicznej i Transplantacyjnej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

# Powikłania chirurgiczne przeszczepiania nerek

## Surgical complications of renal transplantation

### ABSTRACT

This paper discusses surgical complications of renal transplantation and their management. General, vascular and urological complications have been addressed.

Forum Nefrologiczne 2010, vol. 3, no 1, 18–24

**Key words:** renal transplantation, surgical complications, urinoma, lymphocele, vascular complications, kidney graft rupture

### WSTĘP

Przeszczepianie nerek jest zabiegiem z pogranicza chirurgii ogólnej, naczyniowej i urologii, dlatego też po jego wykonaniu może dochodzić do powstania powikłań charakterystycznych dla wszystkich tych dziedzin chirurgii. Powikłania zdarzają się rzadko, ale ich wystąpienie niemal zawsze wiąże się z koniecznością postępowania interwencyjnego. Powikłania mogą powstać na każdym etapie procedury transplantacyjnej (także podczas pobrania narządów — śródoperacyjne) oraz w niemal dowolnym czasie po przeszczepieniu. Powikłania po przeszczepieniu można podzielić na wczesne i późne.

### POWIKŁANIA ŚRÓDOPERACYJNE — POBRANIE

Podczas procedury pobrania narządów od zmarłego dawcy zwykle nie jest znana ich dokładna anatomia. Wykonywana ultrasonografia (USG), często przyłózkowo, nie daje szczegółowych informacji na temat unaczynienia narządów, czasem nawet przeocza się anomalie anatomiczną w postaci nerki podkowiastej. Są różne warianty anatomiczne unaczynienia nerek i dróg moczowych. Występują podwójne, po-

trójne, a czasem zwielokrotnione tętnice nerkowe o porównywalnych średnicach. Częste są także tak zwane tętnice biegunowe — zwykle niewielkie naczynia dające unaczynienie części miąższu nerki, odchodzące od głównych tętnic w nieprzewidywalnych miejscach — na przykład od tętnic biodrowych. Chirurg pobierający narządy może niewłaściwie ocenić istniejące stosunki anatomiczne i przeoczyć którąś z tętnic. Skutkiem tego może być niewłaściwe wypłukanie części narządu, niekiedy wymagające resekcji odpowiedniego fragmentu lub nawet unemożliwiającej przeszczepienie. Do przecięcia naczyń może dojść również podczas wycinania nerek z organizmu dawcy, po wypłukaniu narządów *in situ*. Jeśli uszkodzenie zostanie dostrzeżone przed przywróceniem krążenia w narządzie (u biorcy), jest wymagana rekonstrukcja naczynia. Identyfikacja problemu na podstawie braku ukrwienia części nerki po przeszczepieniu wymaga podjęcia właściwej decyzji — jeśli niedokrwiony obszar jest nieduży, można pozostawić go bez interwencji, przy większym — można zrekonstruować tętnicę z użyciem naczyń dawcy lub biorcy (co wiąże się z bardzo długim czasem niedokrwienia ciepłego fragmentu narządu) lub dokonać jego resekcji. Uszkodzenie ukrwienia dolnego bieguna nerki po przeszczepieniu może stwarzać ryzyko zmian w mo-

Adres do korespondencji:  
dr hab. n. med. Dariusz Zadrożny  
Klinika Chirurgii Ogólnej,  
Endokrynologicznej i Transplantacyjnej  
Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego  
ul. Dębinki 7, 80–291 Gdańsk  
tel.: (58) 349 24 16  
faks: (58) 349 24 10  
e-mail: zadar@gumed.edu.pl

czowodzie. Niezamierzone przecięcie lub podwiązanie naczyń żylnych nie stanowi zwykle problemu — w przypadku obecności 2 żył nerkowych zamknięcie mniejszej jest rutynowym postępowaniem. **Przecięcie moczowodu** na dowolnym etapie procedury grozi niedokrwieniem jego dystalnej części, prowadzącej do zwężenia lub martwicy i zacieku moczu. Powikłania podczas pobrania mogą wymagać naprawy nawet w kilkunastu procentach przypadków, a czasem stać się przyczyną odrzucenia nerki do przeszczepu [1].

## **POWIKŁANIA ŚRÓDOPERACYJNE — PRZESZCZEPIENIE**

Nerki są zwykle przeszczepiane na talerz biodrowy ze względu na dobry dostęp do dużych naczyń (biodrowych) oraz bliskość pęcherza moczowego. Narząd jest umieszczany w przestrzeni pozaotrzewnowej, a otrzewna nie powinna być uszkodzona podczas procedury. **Naruszenie ciągłości otrzewnej** jest powikłaniem śródoperacyjnym o niewielkim znaczeniu klinicznym, niemniej jednak stwarza problemy u chorych dializowanych otrzewnowo, u których nie dochodzi do podjęcia pracy nerki przeszczepionej w bezpośrednim okresie pooperacyjnym. Tacy pacjenci wymagają wprowadzenia cewników do naczyń i hemodializoterapii w miejsce dializy otrzewnowej. Osobnym problemem jest **uszkodzenie narządów położonych śródotrzewnowo**, na przykład jelit. Można je uszkodzić podczas otwierania jamy brzusznej lub prób dotarcia do pęcherza moczowego, szczególnie u osób już wcześniej operowanych. Uszkodzenie jelita cienkiego zwykle jest leczone prostym zszyciem, natomiast nacięcie jelita grubego może wymagać jego wylonienia w formie sztucznego odbytu. Powikłania te są bardzo rzadkie, mogą jednak stanowić duży problem terapeutyczny, biorąc pod uwagę immunosupresję u chorych.

Do najczęstszych powikłań śródoperacyjnych podczas przeszczepiania nerek należą **powikłania krwotoczne**. Wypreparowanie naczyń biodrowych może je uszkodzić, szczególnie są narażone naczynia żyłne. Krwotok może być bardzo intensywny i wymagać przetoczeń krwi. Podobnie jak krwawienie ze splotów żylnych okołopęcherzowych trzeba go starannie zaopatrzyć — krwawienia żyłne zwykle nie zatrzymują się samoistnie (w przeciwieństwie do tętniczych).

Ryzyko pojawienia się powikłań chirurgicznych istnieje w każdym okresie po przeszczepieniu nerki. Najczęściej występują powikłania: ogólnochirurgiczne, naczyniowe i uro-

logiczne, ale są sytuacje, w których nakładają się one na siebie.

Typowymi wczesnymi powikłaniami ogólnochirurgicznymi są **zaburzenia gojenia rany pooperacyjnej** [2]. Mogą one przyjmować różne formy — od rozejścia się części szwu skórniego po całkowite rozejście się powłok, a nawet wytrzewienie (ewentrację). Gojenie ran u chorych poddanych przeszczepieniu nerki jest utrudnione. Zwykle wieloletni wywiad niewydolności nerek i — coraz częściej — cukrzyca oraz rutynowe stosowanie w indukcji immunosupresji kortykosteroidów powodują zaburzenia zrostu tkanek. W celu zapobiegania problemom szwy skórne u pacjentów z przeszczepem należy utrzymywać znacznie dłużej niż u chorych poddawanych innym operacjom brzusznej — z doświadczenia autora wynika, że nawet 14 dni może nie wystarczyć do wytworzenia stabilnej blizny skórnej. Stosowanie szwów powięziowych o bardzo długim czasie wchłaniania oraz staranna technika szycia mogą zapobiec rozejściu się powięzi i ewentualnym późniejszym przepuklinom. Wystąpienie powikłania w postaci **jałowego rozejścia się rany** wymaga zszycia wtórnego adekwatnego do stopnia uszkodzenia. Zropienie rany jest rzadkie. Stwierdzenie tego powikłania powoduje konieczność rozwarcia rany i gojenia przez ziarninowanie (*per secundam*). Po oczyszczeniu ranę można wtórnie zszyć. Ze względu na immunosupresję konieczne wydaje się wykonanie posiewu z rany i stosowanie antybiotykoterapii celowanej na jego podstawie.

Objawem niepełnowartościowego zagojenia się powłok w późniejszym okresie może się stać **przepuklina w bliznie**. Jej powstanie wymaga rekonstrukcji powłok, zwykle z użyciem siatki.

**Limfocele** stanowi częsty problem po przeszczepieniu nerki. Nazwą tą określa się utrzymywanie się zbiornika płynu w okolicy przeszczepionego narządu. Przyczyną powstania limfocele jest uszkodzenie naturalnych dróg odpływu chłonki, co powoduje jej gromadzenie się w przestrzeni pozaotrzewnowej. Chłonka może pochodzić zarówno z przeszczepionej nerki, jak i stanowić skutek przecięcia dróg chłonnych biorcy biegnących wzdłuż naczyń biodrowych. Staranne podwiązanie naczyń chłonnych nerki oraz używanie możliwie niewielkich odcinków naczyń biodrowych może zmniejszyć częstotliwość występowania tego powikłania. W bardzo wczesnym okresie pooperacyjnym skłonność do powstawania limfocele przejawia się długotrwałym utrzymywaniem się wycieku przez dren asekuracyjny, jego usunięcie powoduje powstanie wi-

▶▶ Powikłania zdarzają się rzadko, ale ich wystąpienie niemal zawsze wiąże się z koniecznością postępowania interwencyjnego. Powikłania mogą powstać na każdym etapie procedury transplantacyjnej oraz w niemal dowolnym czasie po przeszczepieniu ◀◀

▶▶ Limfocele — nazwą tą określa się utrzymywanie się zbiornika płynu w okolicy przeszczepionego narządu ◀◀

»Wystąpienie zakrzepicy żyły nerkowej wiąże się, obok spadku diurezy, z nagłym powiększaniem się wielkości przeszczepionego narządu i często z bólem«

docznego w USG zbiornika. Pojawienie się limfocele może mieć różnego rodzaju znaczenie kliniczne. Nawet duży zbiornik, ale o niewielkim ciśnieniu, może nie powodować żadnych utrudnień pracy przeszczepionego narządu, podczas gdy wysokie ciśnienie chłonki w zbiorniku powoduje problemy zależne od jego umiejscowienia. Ucisk na moczowód może utrudniać odpływ moczu, lokalizacja limfocele w pobliżu naczyń może się wiązać z utrudnieniem odpływu żylnego (z nerki lub kończyny dolnej chorego) i w konsekwencji nawet pojawieniem się zakrzepicy. Leczenie limfocele jest konieczne, jeśli powoduje dalsze powikłania. Proste nakłucie z reguły nie jest skuteczne, ale może stanowić wskazówkę co do wpływu obecności zbiornika na obserwowane zaburzenia pracy nerki przeszczepionej i pozwala na ocenę wysokości ciśnienia chłonki. Niektórzy autorzy polecają podawanie do opróżnionego zbiornika substancji drażniących (najczęściej wibramycyny lub alkoholu), ale w ocenie autora niniejszej pracy to postępowanie nie jest skuteczne [3]. Najlepsze wyniki można osiągnąć, odprowadzając chłonkę do jamy otrzewnej przez otwór wykonany w otrzewnej (fenestracja). Zabieg może być wykonany laparoskopowo od strony jamy brzusznej lub klasycznie — przez bliźnę po przeszczepieniu. Otwór fenestracyjny powinien być na tyle duży, aby zapewnić efektywny drenaż chłonki do jamy otrzewnej. Należy pamiętać, że stanowi on potencjalne wrota dla uwięźnięcia jelita i powstania niedrożności mechanicznej przewodu pokarmowego.

**Krwiaki okołonerkowe** stanowią również częste powikłanie ogólnochirurgiczne przeszczepienia [2]. Niewielkie nie wymagają interwencji — zwykle wchłaniają się samoistnie w przeciągu kilku dni do tygodni. Duże mogą wymagać mechanicznego usunięcia, przy czym zwykle nie znajduje się naczynia będącego przyczyną krwawienia. Dużym niebezpieczeństwem jest nadkażenie krwiaka, w szczególności w przypadku powikłań urologicznych. Zakażony moczokrwiek uznaje się w urologii za powikłanie potencjalnie zagrażające życiu. W takich przypadkach oprócz interwencji chirurgicznej mającej na celu usunięcie przyczyn powikłania i drenażu wskazana jest intensywna antybiotykoterapia.

## **POWIKŁANIA NACZYNIOWE PRZESZCZEPIENIA NERKI**

Powikłania te mogą dotyczyć zarówno naczyń graftu, jak i biorcy, a także ujawniać się w różnym okresie po transplantacji. Poważnym problemem są powikłania zakrzepowe. Za-

krzepica może dotyczyć tętnicy nerkowej. Powodem powikłania jest najczęściej mechaniczne uszkodzenie śródbłonka naczynia podczas pobrania lub przeszczepienia, może być także wynikiem błędu technicznego wykonania zespolenia lub ułożeniem naczynia powodującym znaczne utrudnienie przepływu [2, 4]. Wykrzepnięcie tętnicy nerkowej objawia się nagłym spadkiem diurezy, w przypadku gdy nerka już rozpoczęła produkcję moczu. Wczesna diagnostyka dopplerowska, włączenie leczenia przeciwkrzepliwego i operacyjna rewizja naczyń mogą przywrócić pracę przeszczepionej nerki.

Uszkodzenie śródbłonka i błędy techniczne zespolenia mogą być również przyczyną zakrzepicy w obrębie żyły nerkowej. Wydaje się, że procesy wykrzepiania mogą także wystąpić w małych naczyniach wewnątrznerkowo, a następnie, poprzez zmniejszenie prędkości i objętości przepływu krwi, doprowadzić do pojawienia się skrzepiny w dużych naczyniach. Wystąpienie zakrzepicy żyły nerkowej wiąże się, obok spadku diurezy, z nagłym powiększeniem się wielkości przeszczepionego narządu i często z bólem. Stan taki może doprowadzić do pęknięcia nerki przeszczepionej i krwotoku zagrażającego życiu. Leczenie jest zwykle nieskuteczne, a interwencja chirurgiczna sprowadza się do usunięcia przeszczepionego narządu. Powikłania zakrzepowe bezpośrednio związane z przeszczepieniem mogą dotyczyć również naczyń własnych biorcy. W przypadku żyły udowej lub biodrowej jest to spowodowane najczęściej uciskiem związanym z obecnością limfocele lub krwiaka. W leczeniu, obok podawania preparatów przeciwkrzepliwych, należy uwzględnić usunięcie przyczyny powikłania. Ważna jest wczesna diagnostyka dopplerowska szczególnie u chorych z niesymetrycznymi obrzękami kończyn dolnych. Pozwala ona zwykle na uniknięcie zakrzepnięcia naczynia.

Mechanizm uszkodzenia własnych tętnic biorcy może mieć różne podłoże, wykrzepnięcie jest zazwyczaj wtórne do dużego spowolnienia przepływu. Zwykle przyczyną jest miażdżycowe uszkodzenie tętnic pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek. Niezdiagnozowane przed transplantacją podkrzyżne zwężenia tętnicy biodrowej po stronie przeszczepienia mogą spowodować istotne problemy hemodynamiczne po podłączeniu do nich dużego odbiornika krwi, jakim jest nerka. „Podkradając” krew, może doprowadzić do niedokrwienia kończyny dolnej po stronie przeszczepu. Zwężenie umiejscowione ponad miejscem wszycia tętnicy nerkowej manifestu-

je się niedostatecznym wypełnieniem graftu — mniejszym turgorem, możliwym do wykrycia przez doświadczonego chirurga-transplantologa. Sytuacje takie nie są częste, ze względu na obowiązkową obecnie diagnostykę przedoperacyjną z użyciem coraz doskonalszej aparatury USG Doppler, niemniej jednak jeśli się zdarzą, wymagają jednoczesowej naprawy naczyniowej. Wykonuje się w tym celu endarteriektomię zwężonego odcinka naczynia, czasem może jednak okazać się konieczna rekonstrukcja naczynia z użyciem wstawki z żyły lub protezy naczyniowej.

Odrębnym problemem jest uszkodzenie tętnicy podczas jej zamknięcia (zaklebowania) przez narzędzie użyte do tego celu. Nawet bardzo delikatne klemy naczyniowe mogą spowodować pęknięcie błony wewnętrznej tętnicy objętej miażdżycą [2, 4, 5]. Przez takie pęknięcie krew wnika, powodując odwarstwianie się dalszych fragmentów błony wewnętrznej i zamykanie światła tętnicy. Pojawiający się przepływ turbulentny sprzyja wykrzepianiu, co całkowicie blokuje przepływ tętniczy. Paradoksalnie skutki takiego procesu mogą być mniej szkodliwe u chorych z zaawansowanymi zmianami zrostowymi. Istnienie krążenia obocznego spowodowanego zwężeniami na przebiegu tętnicy powoduje, że nawet uszkodzenie ponad miejscem wszczęcia tętnicy nerkowej nie doprowadza do całkowitego zatrzymania przepływu przez narząd i skutki niedokrwienia kończyny są mniej dramatyczne. Opisany mechanizm pojawia się jedynie u chorych, u których dokonano wszczęcia naczyń nerkowych do boku tętnicy biodrowej zewnętrznej lub wspólnej. Wszczęcia do końca tętnicy biodrowej wewnętrznej (wciąż zalecane w niektórych ośrodkach transplantacyjnych) nie wywołują tego typu powikłania — głównego pnia naczyniowego zwykle nie zamyka się klemami [6]. Pojawienie się rozwarstwienia w obrębie tętnicy biodrowej wymaga naprawy. W zależności od rozległości uszkodzenia i powstałych zmian możliwe jest zaopatrzenie powikłania przez radiologa interwencyjnego poprzez zabieg endowaskularny (założenie „stentów”) lub otwarty zabieg naczyniowy [4, 5]. Często konieczne jest wytworzenie połączenia biodrowo-udowego z użyciem wstawki żyłnej lub protezy naczyniowej.

**Zwężenia tętnicy nerkowej** mogą być spowodowane błędem technicznym zespolenia, zaginaniem się zbyt długiej tętnicy lub też być późnym skutkiem uszkodzenia mechanicznego ściany tętnicy podczas procedury pobrania lub przeszczepienia [2]. Zwężenia w obrębie

zespoleń pojawiają się zarówno po zespoleniu koniec-do-końca tętnicy biodrowej wewnętrznej z tętnicą nerkową, jak i po zespoleniach koniec-do-boku tętnicy nerkowej i biodrowej zewnętrznej lub wspólnej. Pomimo stosowania technik chirurgii naczyniowej zapobiegających zwężaniu zespolenia takie sytuacje zdarzają się stosunkowo często [6]. Jest to po części wynikiem operowania zmienionych miażdżycowo naczyń biorecy. Przy przeszczepianiu końca tętnicy nerkowej do boku tętnicy biodrowej w celu zmniejszenia ryzyka zwężenia stosuje się łąkę z aorty przylegającej do tętnicy nerkowej (łąkę Carrela). Jej użycie rzeczywiście pomaga w uzyskaniu szerokiego zespolenia, jednak przy przeszczepieniu prawej nerki dawcy (długa tętnica, krótka żyła) stwarza większą możliwość jej niekontrolowanego zaginania. Dobór miejsca zespolenia tętnicy i żyły nerkowej jest bardzo istotny z punktu widzenia łagodnego przebiegu tętnicy. Ważny jest również kierunek przeszczepienia łąki aortalnej, szczególnie gdy występuje kilka tętnic nerkowych. Czasami bardziej korzystne jest jej odwrócenie o 180 stopni w stosunku do ułożenia w organizmie dawcy, jeśli będzie to zapobiegać jej nadmiernemu zaginaniu. Decyzję co do miejsca i sposobu wszczęcia naczyń chirurg zwykle musi podjąć, nie znając ostatecznego miejsca ułożenia nerki, która zostaje wprowadzona do jamy brzusznej dopiero po ukończeniu zespolenia. Błąd w ocenie powoduje zwężenie tętnicy z powodu jej zaginania. Jeśli problem zostanie zauważony podczas przeszczepienia, można spróbować znaleźć takie ułożenie nerki, przy którym tętnica nie będzie się zaginać. Można też zmodyfikować przebieg tętnicy, owijając ją wokół tkanek otaczających nerkę tak, aby nie dochodziło do załamania jej światła. Rozpoznanie zwężenia po operacji jest możliwe na podstawie wyników USG Doppler. O skali zwężenia świadczy przyspieszenie przepływu w tętnicy nerkowej. Zwężenie tętnicy nerkowej nie musi mieć szkodliwego wpływu na działanie przeszczepu. Nadciśnienie, które może powodować, jeśli istnieje możliwość jego kontroli z użyciem rozsądnej ilości i dawek leków przeciwnadciśnieniowych — nie stanowi bezwzględnego wskazania do reinterwencji, podobnie jak spowodowana zwężeniem retencja wody. W przypadkach opornych na leczenie można przeprowadzić korekcję endowaskularną (z użyciem „stentu” lub tylko balonu do poszerzenia zwężenia), a także zabiegi naczyniowe (plastyka tętnicy, jej skrócenie, zespolenie, zespolenie omijające). Przed podjęciem

▶▶ Niedrożny cewnik moczowy lub zbyt wczesne jego usunięcie może prowadzić do przeciekania moczu nawet przez prawidłowo technicznie wykonane zespolenie ◀◀

próby leczenia należy przeprowadzić dokładną diagnostykę obrazową — angio-TK lub angiografię (klasyczną lub dystrykcyjną). Podczas angiografii można również podjąć działania endowaskularne, jeśli tylko pracownia dysponuje odpowiednim wyposażeniem [4, 5].

Powikłaniem typowym dla zabiegów naczyniowych jest powstawanie **tętniaków rzekomych** w miejscu zespolenia. Nie jest to częsta komplikacja, jednak ze względu na ryzyko pęknięcia wymaga stosunkowo pilnego leczenia. W zależności od typu tętniaka i jego położenia w stosunku do zespolenia można stosować metody endowaskularne (embolizacja tętniaka, założenie stentu powlekanego) lub otwarty zabieg naczyniowy. Zabiegi naczyniowe w tym miejscu są trudne do przeprowadzenia ze względu na nacieki związane z obecnością przeszczepionego narządu i tym, że działanie musi być prowadzone na naczyniach położonych bezpośrednio pod przeszczepem [4, 5].

## POWIKŁANIA UROLOGICZNE

Kolejnym źródłem potencjalnych powikłań chirurgicznych jest moczowód i jego zespolenie z drogami moczowymi biorcy. W większości ośrodków przeprowadza się bezpośrednio zespolenie moczowodu nerki przeszczepionej z pęcherzem moczowym biorcy, jednak niektórzy polecają zespolenie moczowodowo-moczowodowe lub nawet pomiędzy miedniczką graftu a moczowodem własnym pacjenta [7]. Dwie ostatnie techniki częściej stosuje się w przypadku konieczności naprawy powikłań urologicznych. Powikłania urologiczne można podzielić na 3 główne grupy: zacieki moczu (nieszczelność), utrudnienie odpływu (zwężenie lub zatkanie) oraz zarzucanie pęcherzowo-moczowodowe (tzw. refluks). Ze względu na pozabawienie moczowodu nerki przeszczepionej, szczególnie jego dystalnej części, unaczynienia pochodzącego od pęcherza moczowego, dochodzi do jego względnego niedokrwienia. W konsekwencji może dojść do powikłań — zacieku moczu lub zwężenia moczowodu. Gojenie moczowodu nerki przeszczepionej również jest utrudnione, co wymaga czasami stosowania niekonwencjonalnych metod jego naprawy.

**Zacieki moczu** może się pojawić bezpośrednio po transplantacji lub nawet kilka dób później. Wczesna nieszczelność jest zwykle wynikiem błędów technicznych i powstaje w miejscu zespolenia z pęcherzem. Jedną z przyczyn jego powstawania jest zbyt wysokie ciśnienie

w pęcherzu moczowym wynikające z problemów z odpływem moczu. Niedrożny cewnik moczowy lub zbyt wczesne jego usunięcie może prowadzić do przeciekania moczu nawet przez prawidłowo technicznie wykonane zespolenie. Rozpoznanie zacieku moczu we wczesnym okresie pooperacyjnym zwykle nie jest trudne — pomiar stężenia mocznika i kreatyniny w treści prowadzonej przez dren asekuracyjny jest prostą metodą diagnostyczną. Trudniejsze bywa zdiagnozowanie późnej (pojawiającej się po kilku dniach od operacji) nieszczelności. Jej przyczyną jest niedokrwienie końcowego odcinka moczowodu lub jego martwica wynikająca z innych przyczyn. Przypadkowe przecięcie lub nacięcie moczowodu, a nawet nieuważne preparowanie z użyciem elektrokoagulacji mogą doprowadzić do obumarcia fragmentu ściany moczowodu i zacieku moczu już po usunięciu drenu asekuracyjnego. Objawy są niecharakterystyczne, pojawienie się zbiornika płynowego musi być różnicowane z limfocele. Rozpoznanie potwierdza nakłucie zbiornika.

W celu zapobiegania jawnym nieszczelnościom układu moczowego podczas transplantacji zakłada się cewniki urologiczne zwykle typu „Double-J” [8]. Obecność takiego cewnika wewnątrz moczowodu pozwala na podjęcie próby zachowawczego leczenia zacieku przedłużonym drenażem pęcherza cewnikiem moczowym. W przypadku przeszczepienia bez szynowania wewnętrznego cewnik moczowodowy można wprowadzić przez pęcherz moczowy lub przezskórnie. Ze względu na konstrukcję narzędzi urologicznych przystosowanych głównie do operowania na tylnej ścianie pęcherza moczowego wprowadzenie cewnika moczowodowego do wszczepionego na przednią jego ścianę moczowodu bywa niemożliwe. Drenaż przezskórny wymaga nakłucia przeszczepionej nerki. Postępowanie zachowawcze w przypadku martwicy końcowego odcinka moczowodu nie jest skuteczne długofalowo — lepszym sposobem naprawy problemu jest wykonanie na nowo zespolenia z pęcherzem lub moczowodem własnym biorcy, ponieważ zapobiega to wtórnemu zwężeniu zespolenia [9].

**Utrudnienie odpływu moczu** manifestujące się poszerzaniem układu kielichowo-miedniczkowego nerki przeszczepionej w kolejnych badaniach USG może się ujawnić w różnym czasie po transplantacji. We wczesnym okresie pooperacyjnym jego przyczyną może być błąd techniczny zespolenia (np. całkowite zamknięcie szwami) albo zatkanie skrzepliną lub

złogiem. Błąd techniczny może się ujawnić również w dalszym okresie od przeszczepienia, jeśli nerka nie podjęła czynności bezpośrednio po transplantacji. Wprowadzanie cewnika moczowodowego zapobiega popełnianiu błędów technicznych oraz zapewnia odpływ moczu obok potencjalnej przeszkody. Pojawienie się objawów zaburzenia odpływu moczu w odległym okresie po przeszczepieniu zazwyczaj powodują procesy bliznowacenia na przebiegu moczowodu lub w zespoleniu moczowodo-pęcherzowym. Gojenie w obrębie przestrzeni zaotrzewnowej może się przyczyniać do zaginania moczowodu, jeśli jest on długi. Nawet szynowanie wewnętrzne nie eliminuje całkowicie ryzyka zagięcia moczowodu po usunięciu cewnika moczowodowego. W niektórych przypadkach odczyn zapalny w obrębie przestrzeni pozaotrzewnowej może utrudniać odpływ moczu nawet bez tworzenia jednoznacznie anatomicznie zwężenia. Niedokrwienie końcowego odcinka moczowodu czasem powoduje jego bliznowacenie i zwężanie w okresie odległym od zabiegu. Naprawa uszkodzenia tkanki mięśniowej polega na tworzeniu blizny łącznotkankowej również w pęcherzu moczowym. Może to prowadzić do zaciskania moczowodu w obrębie takiej blizny, szczególnie w przypadku wąskiego zespolenia. W dużej części ośrodków przeszczepieniowych stosuje się zatem tworzenie szerokich połączeń moczowodo-pęcherzowych, predestynujących z kolei do powstania zarzucania pęcherzowo-moczowodowego. Zwężenie moczowodu prowadzące do upośledzenia czynności nerki przeszczepionej powinno być zaopatrzone chirurgicznie lub małoinwazyjnie (technikami urologicznymi lub radiologii interwencyjnej).

**Zarzucanie** (refluks) pęcherzowo-moczowodowy (ZPM) jest powszechnym zjawiskiem po przeszczepieniu nerki. Wytworzenie skutecznego mechanizmu antyrefluksowego w miejscu wszycia jest praktycznie niemożliwe, niezależnie od wybranej techniki zespalania. Typowym miejscem wszczęcia moczowodu jest przednia, wolna ściana pęcherza moczowego, w której obrębie nie udaje się uzyskać skutecznego mechanizmu zastawkowego [10]. Niektóre ośrodki stosują szerokie zespolenia bez próby wytworzenia mechanizmu zastawkowego, uznając ZPM za problem nieistotny klinicznie. Samo wykazanie istnienia ZPM nie stanowi wskazania do jego korek-

cji, istotne są dopiero powikłania, głównie infekcyjne, w obrębie dróg moczowych. Czynnikiem wywołującym powstanie refluksu jest wysokie ciśnienie w obrębie pęcherza moczowego. Może ono wynikać z nadmiernego wypełnienia pęcherza lub zaburzeń zwieraczowo-wypieraczowych. Niektórzy chorzy po okresie bezmoczności nie mogą prawidłowo określić stanu wypełnienia pęcherza moczowego — nie odczuwają parcia prawidłowo. Polecenie próby oddania moczu co określony czas (np. co 2 godziny) zmniejsza ryzyko zarówno ZPM, jak i infekcji dróg moczowych. Przeoczone przedoperacyjnie zaburzenia anatomiczne odpływu moczu z pęcherza (przerost prostaty, nie w pełni skorygowana zastawka cewki tylnej) powinny być prawidłowo zaopatrzone przez urologów. Dyssynergia zwieraczowo-wypieraczowa (pęcherz neurogeny) może wymagać cewnikowania pęcherza moczowego jako metody zapobiegającej zaleganiu moczu i infekcjom. W niektórych ośrodkach wykonuje się w tych przypadkach operacje powiększające pęcherz moczowy (wstawki z fragmentów jelita, wytwarzanie uchyłków pęcherza — autoaugmentacja — przez nacinanie mięśniówki). Można również wykonać połączenie pomiędzy pęcherzem a powłokami ułatwiające samocewnikowanie [11]. Utrzymywanie się objawów zarzucania z nawracającymi infekcjami dróg moczowych stanowi wskazanie do operacji antyrefluksowej — wszczęcia moczowodu na tylną ścianę pęcherza moczowego z użyciem technik wytwarzających mechanizm zastawkowy. Można również wytworzyć połączenie z moczowodem własnym biorcy.

**Pęknięcie przeszczepionej nerki** jest powikłaniem poważnie zagrażającym życiu chorego i często prowadzącym do utraty przeszczepionego narządu. Pęknięcie wynika najczęściej z nagłego powiększania się przeszczepu na skutek ostrego odrzucania lub wykrzepnięcia żyły nerkowej. Ze względu na obfite krwawienie wymaga pilnej interwencji chirurgicznej i w dużym odsetku przypadków usunięcia graftu. W przypadku stwierdzenia prawidłowego odpływu żylnego można spróbować zachować nerkę — zwykle otacza się ją siatką chirurgiczną ograniczającą możliwość pęknięcia i krwawienia. Ustąpienie obrzęku na skutek odpowiedniego leczenia przeciwoodrzuceniowego stwarza szansę na podjęcie funkcji narządu [12].

►►Zwężenie moczowodu prowadzące do upośledzenia czynności nerki przeszczepionej powinno być zaopatrzone chirurgicznie lub małoinwazyjnie◄◄

## STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono powikłania chirurgiczne przeszczepiania nerek i sposoby postępowania w przypadku ich wystąpienia. Omówiono powikłania ogólnochirurgiczne, naczyniowe i urologiczne.

Forum Nefrologiczne 2010, tom 3, nr 1, 18–24

**Słowa kluczowe:** przeszczepianie nerki, powikłania chirurgiczne, zacieki moczu, limfocela, powikłania naczyniowe, pęknięcie nerki przeszczepionej

## Piśmiennictwo

1. Domínguez Fernández E., Schmid M., Schlosser K., Mauer D., Working Group of the Organ Procurement Central Region of the German Foundation for Organ Transplantation (DSO). Technical Complications in Organ Procurement. *Transpl. Proc.* 2007; 39: 2975–2976.
2. Humar A., Matas A.J. Surgical complications after kidney transplantation. *Sem. Dial.* 2005; 18: 505–510.
3. Tasar M., Gulec B., Saglam M., Yavuz I., Bozlar U., Ugurel S. Posttransplant symptomatic lymphocele treatment with percutaneous drainage and ethanol sclerosis: long-term follow-up. *Clin. Imaging.* 2005; 29: 109–116.
4. Hedegard W., Saad W.E.A., Davies M.G. Management of Vascular and Nonvascular Complications After Renal Transplantation. *Techniques in Vascular and Interventional Radiology* 2009; 12: 240–262.
5. Kobayashi K., Censullo M.L., Rossman L.L., Kyriakides P.N., Kahan B.D., Cohen A.M. Interventional radiologic management of renal transplant dysfunction: indications, limitations, and technical considerations. *Radiographics.* 2007; 27: 1109–1130.
6. Mathews W.E., Reis L.O., Ferreira U. i wsp. Kidney transplant anastomosis: internal or external iliac artery? *Urol. J.* 2009; 6: 260–266.
7. Nie Z., Zhang K., Huo W., Li Q., Zhu F., Jin F. Comparison of urological complications with primary ureteroureterostomy versus conventional ureteroneocystostomy. *Clin. Transplant.* 2009; 18. Publikacja elektroniczna przed drukiem, dostępna na stronie internetowej wydawcy.
8. Tavakoli A., Surange R.S., Pearson R.C., Parrott N.R., Augustine T., Riad H.N. Impact of stents on urological complications and health care expenditure in renal transplant recipients: results of a prospective, randomized clinical trial. *J. Urol.* 2007; 177: 2260–2264.
9. Dinckan A., Tekin A., Turkyilmaz S. i wsp. Early and late urological complications corrected surgically following renal transplantation. *Transpl. Int.* 2007; 20: 702–707.
10. Tillou X., Raynal G., Demailly M., Hakami F., Saint F., Petit J. Endoscopic management of urologic complications following renal transplantation: impact of ureteral anastomosis. *Transplant. Proc.* 2009; 41: 3317–3319.
11. Broniszczak D., Ismail H., Nachulewicz P. i wsp. Kidney Transplantation in Children with Bladder Augmentation or Ileal Conduit Diversion. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2009; 28. Publikacja elektroniczna przed drukiem, dostępna na stronie internetowej wydawcy.
12. Zadrozny D., Bulko B., Rykaczewski A., Gacyk W. Postępowanie w przypadku pęknięcia nerki przeszczepionej. *Pol. Przegl. Chir.* 1997; 69: 916–921.