

Rozwój dializoterapii umożliwił wycięcie obu nerek lub jedynej czynnościowo i anatomicznie nerki objętej procesem nowotworowym oraz leczenie nerkozastępcze. U chorych ze średniej wielkości guzem, położonym anatomicznie niekorzystnie, decyzja czy resektować nerkę częściowo, czy wykonywać nefrektomię i leczenie nerkozastępcze, może być trudna i powinna być podejmowana wraz z chorym. U chorych, u których usunięto nerkę wraz z małym przypadkowo wykrytym guzem transplantacja może być wykonana bezpośrednio po nefrektomii, a u chorych z guzami Wilmsa czy z dużymi objawowymi rakami nerek, zwłaszcza jeżeli nacieka ją one poza torebkę, wymagany okres między nefrektomią i transplantacją wynosi 2 lata. W przeszczepionej nerce może ujawnić się nowotwór, który nie został rozpoznany w nerce dawcy przed przeszczepem, albo który rozwinął się *de novo*. W tym aspekcie specjalnego znaczenia nabiera badanie spokrewnionych dawców chorego, który utracił nerkę z powodu nowotworu w przebiegu choroby VHL. Bardzo ważne są badania obrazowe po przeszczepie. Pozwolą one ujawnić ewentualny rozsiew choroby przyspieszony leczeniem immunosupresyjnym, albo nowotwór pierwotny nerki przeszczepionej. Coraz częściej chorzy ci poddawani są częściowej resekcji nerki lub leczeniu krioblacją lub termoterapią na drodze przezskórnej.

Słowa kluczowe: rak nerki, leczenie nerkozastępcze, resekcja częściowa nerki.

Przeszczep nerki jako leczenie nerkozastępcze u chorych z rakiem nerki

Renal transplantation as a renal replacement therapy in patients with renal cell cancer (RCC)

Andrzej Borkowski

Klinika Urologii, AM w Warszawie

Wstęp

Najbardziej typową sytuacją, w której myśli się o przeszczepie nerki jako leczeniu nerkozastępczym u chorych z rakiem nerki, jest nowotwór obustronny lub nowotwór jedynej czynnościowo lub anatomicznie nerki. Jeszcze do niedawna znalezienie dla takich chorych miejsca w ośrodku dializ w Polsce było praktycznie niemożliwe. W zależności od kontekstu klinicznego albo rezygnowano z operacji, albo wykonywano u nich wycięcie nerki z większym guzem, a po drugiej stronie resekcją częściową nerki z konieczności, podczas której zasady czystości onkologicznej musiały nieraz ustępować przed możliwościami technicznymi. Dzisiaj, kiedy dostęp do dializoterapii nie stanowi już większego problemu i leczenie nerkozastępcze może być stosowane u chorych z rakiem nerki, warto zastanowić się nad kilkoma problemami i pytaniami, na które będziemy musieli odpowiedzieć w trakcie takiego postępowania.

Wycięcie nerek z wyboru czy jak najdłuższe wysiłki w kierunku NSS?

Wycięcie obu nerek albo jedynej anatomicznie lub czynnościowo nerki jest bezdyskusyjne w przypadku, kiedy chirurgia oszczędzająca miąższ nerki – NSS (*nephron sparing surgery*) nie jest technicznie możliwa. Wątpliwości rodzą się w przypadkach granicznych, kiedy w celu uniknięcia leczenia nerkozastępczego wykonuje się NSS przy guzach rozległych lub położonych niekorzystnie anatomicznie. Są to sytuacje, w których zachowanie odpowiedniego marginesu zdrowych tkanek wokół resektowanego guza może być trudne lub wręcz niemożliwe. Decyzja nie jest prosta i powinna być każdorazowo dyskutowana z chorym. Jeżeli resekcja okaże się doszczętna, to chory będzie miał lepsze szanse na dłuższe przeżycie i lepszą jakość życia niż po nefrektomii z dializoterapią lub przeszczepem. Brak doszczętności resekcji grozi wtórną nefrektomią, a nawet rozsiewem procesu nowotworowego [1]. Chory musi mieć świadomość potencjalnych korzyści i zagrożeń swojego wyboru i powinien być włączony w podjęcie decyzji.

Nawet wówczas, kiedy w przypadku jedynej nerki istnieją pełne wskazania do NSS, należy również pamiętać, że w okresie pooperacyjnym, na skutek rozległości zabiegu lub uszkodzenia miąższu nerkowego przez zbyt długi czas niedokrwienia u 8 proc. chorych konieczne będą okresowe, a u 4 proc. z nich dializy trwałe, a w konsekwencji być może przeszczep nerki.

Proces ten może być rozłożony w czasie. Aby uniknąć krańcowej niewydolności nerek potrzebne jest 20 proc. zdrowego miąższu jednej nerki, ale chorzy z niedużą liczbą czynnych kłębków narażeni są na uszkodzenie wtórne spowodowane przez hiperfiltrację. Jej pierwszą manifestacją kliniczną jest proteinuria, prowadząca do szkliwienia i włóknienia kłębków i mimo prób zahamowania postępu uszkodzeń (dieta niskobiałkowa, inhibitory konwertazy angiotensyny) dochodzi w końcu do rozwinięcia się niewydolności nerek i w konsekwencji do leczenia nerkozastępczego, którego usiłowano uniknąć [2].

Easy access to dialysis, due to development of hemodialysis centers, unable renal replacement therapy after nephrectomy in patients with bilateral RCC or RCC involving solitary functional kidney. In some medium size tumors or tumors in unfavorable anatomical locations, choice between nephron sparing surgery (NSS) or nephrectomy with renal replacement therapy, may be not obvious and easy, therefore should be discussed in details with a patient.

In a patients with a small accidentally diagnosed tumor, nephrectomy might be followed by immediate renal transplantation but in a case of Wilms tumors or big symptomatic RCC, especially with capsular involvement, renal transplantation should be postponed for a period of at least 2 years. A tumor in a graft is not an unusual finding, both as a new development (*de novo*), or as a tumor unrecognized before transplantation. In this aspect careful examinations of the donors, especially related donors in a familial forms of RCC in patients with VHL is mandatory. A very strict surveillance after transplantation is also very important. This should facilitate recognition of the tumors undiagnosed in the graft before transplantation or a new tumors development accelerated by immunosuppression. Nowadays, NSS or percutaneous cryoablation or thermoablation can be offered to these patients.

Key words: renal cell cancer, renal replacement therapy, nephron sparing surgery.

W sposób najbardziej przejrzysty proces ten widoczny jest u chorych z zespołem von Hippel-Lindau (VHL). Rak nerki rozwija się u 45 proc. chorych z tym zespołem. Z powodu postępów, jakie dokonały się w leczeniu zmian w centralnym układzie nerwowym w VHL, rak nerki stał się wiodącą przyczyną zgonów chorych z tym zespołem. Chorzy leczeni są początkowo resekcjami kolejnych jedno- lub obustronnych guzów, ale ostatecznie u 23–25 proc. z nich rozwija się krańcowa niewydolność nerek [3].

Dializy czy przeszczep nerki

Chorzy, u których doszło do mocznicy z powodu wycięcia obu nerek lub nerki jedynej czynnościowo lub anatomicznie objętych procesem nowotworowym, lub chorzy, u których doszło do stopniowej niewydolności nerek w trakcie kolejnych resekcji częściowych rozpoczynają dializoterapię. Na tym etapie leczenia najważniejsza jest odpowiedź na pytania: jak długo chory powinien być dializowany; czy można u niego wykonać przeszczep nerki, a jeżeli tak, to po jakim czasie po nefrektomii.

Leczenie immunosupresyjne, konieczne po przeszczepie nerki, sprzyja bowiem rozwojowi nowotworów i nowotwory są wiodącą przyczyną zgonów wśród biorców przeszczepów. Śledząc w rejestrach Medicare losy 35 765 żywych lub zmarłych biorców nerki z lat 1995–2001, stwierdzono, że nowotwory jelita grubego, płuc, stercza, żołądka, przełyku, trzustki, jajników czy pęcherza 3 razy częściej, nowotwory szyjki macicy, sromu, dróg żółciowych, czerniaki i białaczka 5 razy częściej, nowotwory skóry, ziarnica, czy mięsak Kaposiego 20 razy częściej, natomiast nowotwory nerek są 15 razy częstsze. Podjęcie decyzji o transplantacji ułatwia jednak fakt, że różnice te między chorymi przewlekłe dializowanymi, oczekującymi na przeszczep, a tymi po przeszczepie są znacznie mniejsze i rak nerki jest u nich częstszy po przeszczepie tylko o 39 proc. (RR 1,39) [4].

U odpowiedzi na postawione powyżej pytanie pomocna może się okazać analiza przebiegu klinicznego chorych dializowanych lub po przeszczepie, niepoddanych nefrektomii, u których rozwinął się nowotwór nerki własnej.

U chorych ze schyłkową niewydolnością nerek może dojść do rozwoju nabytej torbielowatości nerek ACKD (*acquired cystic disease of the kidney*), choroby polegającej na tworzeniu się torbieli w nerkach uprzednio zdrowych, na skutek nefropatii prowadzących do uszkodzenia nabłonka cewek. Występowanie przebudowy torbielowej wzrasta z zaawansowaniem niewydolności nerek (19 proc. u chorych z poziomem kreatyniny <2 mg proc., 28 proc. przy kreatyninie >5 mg proc.) oraz z czasem dializoterapii [5]. Według wielu autorów ACKD zwiększa ryzyko wystąpienia nowotworów nerek 50–100-krotnie [5, 6]. Nie brak jednak także opinii, że rak nerki u chorych dializowanych lub nerki własnej biorcy po przeszczepie, którego częstość występowania jest również 100 razy większa niż w pozostałej populacji, nie ma związku ze współistnieniem ACKD, czasem trwania dializ, czasem, który upłynął od przeszczepu ani przyjmowanymi lekami [7].

Badania cytogenetyczne wykazują, że nowotwory te nie różnią się pod względem zaburzeń chromosomalnych od nowotworów występujących w zdrowych nerkach, natomiast większa częstość oraz wcześniejsze ich występowanie związane jest raczej ze zwiększonym odsetkiem nieprawidłowych mitoz zachodzących w komórkach uszkodzonej tkanki nerkowej [8].

To, co jest istotne dla naszych rozważań to fakt, iż jeżeli nowotwory te wykryto na etapie, kiedy były to niewielkie bezobjawowe guzy, to nefrektomia nerki własnej wykonana przed przeszczepem, w czasie przeszczepu czy bezpośrednio po przeszczepie u chorych dializowanych oraz bezpośrednio po wykryciu u chorych, u których rozwinęły się one po różnym czasie funkcjonowania przeszczepu, zapobiega wznowie, rozsiewowi i śmierci z powodu nowotworu [7–9]. Natomiast, o ile niektóre z tych mniejszych guzów można jeszcze obserwować, podczas kiedy chorzy są dializowani, to po przeszczepie

pie, kiedy chory poddany jest immunosupresji, powinny być one usuwane jak najszybciej [10, 11], gdyż inaczej ich wzrost jest bardziej agresywny i może dość szybko prowadzić do powstania przerzutów i śmierci z powodu nowotworu [12].

Tak więc w momencie tuż przed przeszczepem, a więc przed włączeniem leczenia immunosupresyjnego, ważne jest, aby usunąć guz pierwotny oraz mieć przekonanie, iż nie jest on przyczyną nierozpoznanego rozsiewu. Sytuacja taka istnieje w przypadku niedużych nowotworów nerek własnych (przy średnicy guza <5 cm prawdopodobieństwo przerzutów <10 proc.), co potwierdziło nabyte już doświadczenie kliniczne [7, 9, 10].

Nieco inaczej przedstawia się sytuacja, kiedy to duże objawowe nowotwory doprowadzają do wycięcia obu lub jednej czynnościowo lub anatomicznie nerki. Są to na ogół nowotwory duże, niejednokrotnie obustronne (synchroniczne lub metasynchroniczne), obciążone dużym ryzykiem progresji chociaż bez rozpoznanego rozsiewu w momencie nefrektomii. Odłożenie przeszczepu ma z jednej strony na celu uniknięcie przyspieszenia rozwoju nierozpoznanych mikroprzerzutów, a więc skrócenia przeżycia na skutek leczenia immunosupresyjnego, z drugiej uniknięcie przeszczepu u chorych, u których na skutek zaawansowania guza pierwotnego rozsiew jest wysoce prawdopodobny i zwłoka pozwoli na jego ujawnienie lub wykluczenie.

Penn przebadał *Cincinnati Transplant Tumor Registry* za lata 1968–1994. U ani jednego z 71 chorych, u których przeszczepiono nerkę po nefrektomii z powodu nowotworu bezobjawowego nie doszło do wznowy. U 76 chorych po nefrektomii z powodu guza Wilmsa, wznowę stwierdzono u 11 (14 proc.). 10 z nich miało przeszczep nerki przed 24. mies. po nefrektomii, a tylko jeden, kiedy przeszczep nastąpił po tym okresie (28 mies.). U 203 chorych z objawowym rakiem nerki, wznowę stwierdzono u 59. Aż 58 proc. chorych ze wznową stanowili ci, u których przeszczepu dokonano przed okresem 24 mies. po nefrektomii [9].

Goldfarb porównał losy 32 chorych po przeszczepie, którzy utracili nerki z powodu nowotworów w przebiegu choroby VHL z losami odpowiednio dobranych 32 chorych, u których dokonano przeszczepu z innych powodów. Średni okres dializoterapii w obydwu grupach wyniósł 26 mies. Po średniej 4-letniej obserwacji w każdej z grup zmarło po 5 chorych i nie było statystycznie znamiennej różnicy w przeżyciu przeszczepu, przeżyciu chorych czy czynności przeszczepionych nerek. Zdaniem autora dowodzi to, że przeszczep nerki jest odpowiednim sposobem leczenia nerkozastępczego u chorych z umiarkowanym ryzykiem wznowy nowotworu. W grupie chorych z VHL, 3 chorych zmarło z powodu wznowy. Przeciętny czas dializoterapii przed przeszczepem u chorych, u których doszło do wznowy wyniósł 20 mies., a u tych bez wznowy 26,7 mies. Do wznowy doszło po jednym razie w przedziałach czasowych 0–12, 13–24 i >24 mies., jakie upłynęły od nefrektomii do przeszczepu. Powyższe rozważania świadczą o tym, że oprócz czasu, jaki upłynął między nefrektomią a przeszczepem, także stadium zaawansowania i stopień złośliwości guza mają wpływ na wznowę po transplantacji [3].

Amerykańskie Towarzystwo Nefrologiczne w wytycznych sugeruje, że w przypadku małych, wykrytych przypadkowo

guzów nerki transplantacja może być wykonana bezpośrednio po nefrektomii, a w przypadku guzów Wilmsa czy dużych objawowych raków nerki, zwłaszcza tych z naciekaniem poza torebkę, wymagany okres między nefrektomią a transplantacją wynosi 2 lata [13].

Nowotwór nerki dawcy

Wbrew pozorom problem nie jest marginalny i dotyczy wszystkich biorców nerek, a więc także i tych, u których przeszczep jest konieczny po nefrektomii z powodu nowotworu. Nowotwór nerki dawcy może być rozpoznany w czasie pobierania nerki lub już po przeszczepieniu. Penn [9] we wspomnianym już powyżej *Cincinnati Transplant Tumor Registry* za lata 1968–1994 omawia 47 takich przypadków, a odległe losy tych chorych stanowią niejako wytyczne do postępowania w takich przypadkach.

14 małych nowotworów wykryto po pobraniu nerki. U 8 biopsja wykazała nowotwór, zmiana była szeroko wycięta, a nerka przeszczepiona. U 6 dopiero późniejsze badania histopatologiczne wykazało nowotwór, który nie był rozpoznany podczas biopsji śródoperacyjnej. 5 chorym usunięto nerkę, a 1 resekowano guz. U żadnego z tych 14 chorych nie obserwowano wznowy nowotworu w przyszłości.

U 14 dawców stwierdzono nowotwór jednej z nerek. Drogie makroskopowo zdrowe nerki przeszczepione biorcom ani razu nie były przyczyną wznowy nowotworu.

U 17 chorych nie rozpoznano nowotworu w czasie pobierania nerki, U 9 rozpoznano go po usunięciu nerki z powodu krwawienia lub wczesnego odrzucania, u 1 na ultrasonografii pooperacyjnej, która wymusiła wycięcie nerki. U żadnego z tych 10 chorych nie stwierdzano wznowy w przyszłości.

U 7 pozostałych nowotwór został rozpoznany po rozwinięciu się przerzutów średnio 12 mies. po zabiegu. Wszyscy chorzy zmarli średnio po 15 mies.

Problem jest o tyle ważny, iż obecnie ponad 50 proc. przeszczepianych nerek pochodzi od żywych, najczęściej spokrewnionych dawców. Ma to olbrzymie znaczenie w przypadku nowotworów w przebiegu choroby VHL, gdyż istnieje potencjalne niebezpieczeństwo nierozpoznanego raka nerki u potencjalnego dawcy. Jeżeli u potencjalnego biorcy wykryje się gen VHL, wszyscy jego krewni mają oznaczony gen VHL, a ci z obecnością genu VHL przechodzą dokładne badania kliniczne i obrazowe. Pozwoli to dobrać dawców w sposób bezpieczny [3].

W celu uniknięcia przeszczepienia nerki z nowotworem konieczne są badania obrazowe przed wycięciem nerki, niektórzy sugerują nawet przedłużenie czasu niedokrwienia zimnego, aby móc wykonać bardziej dokładne badania histologiczne, każdej podejrzanej zmiany [14].

Nowotwór *de novo* w nerce przeszczepionej

Powołując się na opracowanie *Cincinnati Transplant Tumor Registry* wielu autorów uważa, że jeżeli nowotwór w nerce przeszczepionej rozpoznano wcześniej po transplantacji (1–2 lata), to można myśleć, że przeszczepiono nerkę z nierozpoznanym nowotworem [15, 16]. Jeżeli jednak rozpoznanie postawiono w kilka, a nawet kilkanaście lat po transplantacji, mamy prawo przypuszczać, iż nowotwór rozwinął się *de novo* w nerce przeszczepionej w ciele biorcy. W 1997 r.

doniesiono o 31 takich przypadkach [15]. U większości chorych wykonywano wycięcie nerki i przerywano leczenie immunosupresyjne. Ale u 3 wykonano z powodzeniem częściową resekcję nerki. Pierwszy taki zabieg wykonał Berkel w 1966 r. [16]. W 2001 r. doniesiono już o 5 resekcjach częściowych [17, 18]. Obecnie pojawiają się pierwsze doniesienia o przeszczątkowej krioablacji [19] i termoterapii [20] niedużych guzów w nerce przeszczepionej. Ze względu na niewielką liczbę chorych, jak i krótkie czasy obserwacji trudno w tej chwili o bardziej krytyczną ocenę tych zabiegów.

Ocena biorców i dawców

Z powyższych rozważań widać już wyraźnie, jak ważna i jak wielopłaszczyznowa powinna być ocena zarówno biorców, jak i dawców nerek. Ale jak wykazała ankieta przeprowadzona w 214 europejskich centrach transplantacji, każde z nich ma odmienny zakres badań wśród oczekujących na przeszczep biorców organów ze zwłok [21]. Pełna ocena tego zagadnienia przekracza ramy tego opracowania, warto jednak zwrócić uwagę na kilka istotnych elementów, które specjalnie dotyczą chorych oczekujących na przeszczep po wycięciu nerki nowotworowej.

Teoretycznie, każde zwłoki przed pobraniem z nich organów powinny być poddane autopsji, ale jak pisze Penn, nawet w USA jest to nadzwyczaj rzadko wykonywane. Wykrycie nieoczekiwanych i nierozpoznanych przerzutów raka nerki (np. w mózgu), stawia przed dylematem, która z 2 przeszczepionych nerek 2 różnym dawcom, była miejscem guza pierwotnego. Jeżeli badania obrazowe nie wykazą ogniska pierwotnego, czy powinno się usuwać obie nerki, czy tylko wnikliwie obserwować chorych [9]?

O problemie spokrewnionych dawców dla chorych z nowotworami w przebiegu choroby VHL była już mowa powyżej.

W przypadku chorych, którzy oczekują na przeszczep po usunięciu dużego zaawansowanego nowotworu nadzwyczaj ważne są badania przed przeszczepem, które potwierdziłyby lub wykluczyły rozsiew choroby nowotworowej, ale także po przeszczepie, gdyż może się on ujawnić z opóźnieniem, dopiero po włączeniu leczenia immunosupresyjnego.

Wreszcie warto przypomnieć o wieloletniej obserwacji chorych po transplantacji w poszukiwaniu nowotworu, który rozwinął się de novo w nerce przeszczepionej, a który w porę wykryty może być skutecznie leczony [22].

Piśmiennictwo

- Jacobs SC, Berg SI, Lawson RK. Synchronous bilateral renal carcinoma: Total surgical excision. *Cancer* 1980; 46: 2341-6.
- Novick AC, Campbell SC. Nephron sparing surgery. In: Campbell's Urology, wyd. PC Walsh, wyd 8. Saunders, Philadelphia 2002; 2705-10.
- Goldfarb DA, Neumann HPH, Penn I, Novick AC. Results of renal transplantation in patients with renal cell carcinoma and von Hippel-Lindau disease. *Transplantation* 1997; 64: 1726-9.
- Kasiske BL, Snyder JJ, Gilbertson DT, Wang C. Cancer after kidney transplantation in the United States. *Am J Transplant* 2004; 4: 905-13.
- Wyzgał J, Senatorski G. Nabyta torbielowatość nerek (acquired cystic disease, acquiredcystic kidney disease). W: Nowotwory i torbiele nerek. Borkowski A, Czaplicki M. PZWL Warszawa 2002; 446-55.

- Hosida Y, Nakanishi H, Shin M, Satoh T, Hanai J, Aozasa K. Renal neoplasia In patients receiving dialysis and renal transplantation: clinico-pathological features and P53 gene mutations. *Transplantation* 1999; 68: 385-90.
- Doublet J-D, Peraldi M-N, Gattegno B, Thibault PH, Sraer J-D. Renal cell carcinoma of native kidneys: prospective study of 129 renal transplant patients. *J Urol* 1997; 158: 42-4.
- Hughson MD, Meloni AM, Silva FG, Sandberg AA. Renal cell carcinoma in an end-stage kidney of a patient with a functional transplant: cytogenetic and molecular genetic findings. *Cancer Genet Cytogenet* 1996; 89: 65-8.
- Penn I. Primary kidney tumors before and after renal transplantation. *Transplantation* 1995; 59: 480-5.
- Ishikawa N, Tanabe K, Tokumoto T, Koga S, Okuda H, Nakazawa H, Takahashi K, Toma H. Renal cell carcinoma of native kidneys in renal transplant recipients. *Transplantation Proceedings* 1998; 30: 3156-8.
- Shindo J, Takeuchi T, Chikaraishi T, Seki T, Morita K, Harada H, Watarai Y, Nonomura K. Renal cell carcinoma coexisting with acquired cystic disease of the kidney in renal transplant patients (two case reports). *Transplantation Proceedings* 1998; 30: 3159-61.
- Pope JC, Koch MO, Bluth RF. Renal cell carcinoma In patients with end stage renal disease: a comparison of clinical significance in patients receiving hemodialysis and those with renal transplant. *Urology* 1994; 44: 497-501.
- Barry JM. Kidney transplantation. In: Campbell's Urology, wyd. PC Walsh, wyd 8. Saunders, Philadelphia 2002; 345-76.
- Wundrich H, Junker K, Kosmehl H, Wilhelm S, Reichelt O, Schubert J. Malignant behaviour of incidentally found small renal carcinomas in renal graft donors and recipients. *Transplantation Proceedings* 2002; 2002: 2224.
- Krishnamurthi V, Novick AC. Nephron-sparing surgery in a renal allograft. *Urology* 1997; 50: 132-4.
- Merkel FK, Miller JL, Hibblen JF, Owens JC. Partial nephrectomy with in situ perfusion preservation for renal cell carcinoma in a long established renal transplant. *Transplantation Proceedings* 1998; 30: 2295-7.
- Mindrup S, Rayhill S, Fallon B. Renal cell carcinoma in transplanted kidney. *J Urol* 2001; 165, 1990.
- Schostak M, Heicappell R, Sauter T, Goessl C, Krause K, Hoyer J, Miller K. Renal cell carcinoma in a kidney transplant: Allogenic genome in the tumor justifies organ-preserving surgery. *Transplantation Proceedings* 2002; 34: 2231-2.
- Shingleton WB, Sewall PE. Percutaneous cryoablation of renal cell carcinoma in a transplanted kidney. *BJU International* 2002; 90: 137-8.
- Baughman SM, Sexton WJ, Glanton ChW, Dalrymple RC, Bishop JT. Computerised tomography guided radio frequency ablation of a renal cell carcinoma within a renal allograft. *J Urol* 2004; 172: 1262-3.
- Fritsche L, Vanrenterghem Y, Nordal KP, Grinyo JM, Moreso F, Budde K, Kunz R, Meyerrose B, Neumayer HH. Practice variations in the evaluation of adult candidates for cadaveric kidney transplantation: a survey of the European Transplant Centers. *Transplantation* 2000; 70: 1492-7.
- Leonardou P, Semelka RC, Mastropasqua M, Kanematsu M, Woosley JT. Renal cell carcinoma in a transplanted kidney: MR imaging findings. *Magnetic Resonance Imaging* 2003; 21: 691-3.

Adres do korespondencji

prof. dr hab. med. Andrzej Borkowski

Klinika Urologii
Akademia Medyczna
ul. Lindleya 4
02-005 Warszawa
tel. +48 22 502 17 02
faks +48 22 502 21 48
e-mail: aborko@amwaw.edu.pl