



Lukáš Páleníček<sup>1</sup>, Marcin Renke<sup>1</sup>, Alicja Dębska-Ślizień<sup>2</sup>, Anna Dobies<sup>1</sup>,  
Wojciech Wołyniec<sup>1</sup>, Bolesław Rutkowski<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinika Chorób Zawodowych, Metabolicznych i Wewnętrznych, Gdański Uniwersytet Medyczny

<sup>2</sup>Katedra i Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych, Gdański Uniwersytet Medyczny

# Nowotwory jelita grubego rozpoznane u pacjentów po przeszczepieniu nerki — opisy dwóch przypadków

## Colorectal tumors diagnosed in patients after renal transplantation — case reports

### ABSTRACT

Colorectal cancer is one of the most common types of solid tumors occurring in adults. It is known that kidney transplantation is associated with greater risk of developing cancer. Detection of cancer in a patient after kidney transplantation is associated with worse prognosis compared to a patient from the general population. It is necessary to conduct screening in

order to detect potential proliferative lesions at an early stage of development, which greatly increases the chance of successful recovery. The article presents two clinical cases of kidney transplanted patients in whom cancer in advanced stage was diagnosed, which resulted in therapeutic failure.

Forum Nefrologiczne 2015, vol 8, no 3, 176–180

**Key words:** kidney transplantation, colorectal neoplasm, colonoscopy, screening

### PRZYPADEK 1

Chora urodzona w 1946 roku, z przewlekłą chorobą nerek (PChN) o niejasnej etiologii i nadciśnieniem tętniczym. Białkomocz stwierdzono w 16. roku życia, biopsji nerki nie wykonywano. Schyłkową niewydolność nerek rozpoznano w 2010 roku w wieku 64 lat, wówczas pacjentkę zakwalifikowano do stałego leczenia nerkozastępczego i rozpoczęto leczenie dializą otrzewnową. Po przeprowadzeniu wymaganych badań (m.in. gastroduodenoskopii i badania kału w kierunku obecności krwi utajonej w stolcu) w styczniu 2011 roku wykonano zabieg przeszczepienia nerki ze zwłok. W okresie pooperacyjnym pacjentka była leczona z powodu infekcji dróg moczowych, stwierdzono również podwyższone wartości glikemii, które

wymagały leczenia insuliną. W dniu wypisu kreatynina wynosiła 1,33 mg/dl, przesączanie kłębuszkowe (eGFR, *estimated glomerular filtration rate*) — 34 ml/min. Z leków immunosupresyjnych zalecono stosowanie metyloprednizolonu, mykofenolanu mofetylu oraz takrolimusu. Następnie pacjentka kontrolowana była regularnie w Poradni Nefrologicznej Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego (UCK GUMed). Nie stwierdzano niedokrwistości, kreatynina, aminotransferaza alaninowa (ALAT, *alanine transaminase*), białko C-reaktywne (CRP, *C reactive protein*) były w normie, w badaniach ultrasonograficznych (USG) jamy brzusznej poza obecnością torbieli prostych w nerkach własnych nie stwierdzono istotnych zmian. Pacjentka nie zgłaszała zaburzeń w od-

**Adres do korespondencji:**  
dr hab. n. med. Marcin Renke  
Klinika Chorób Zawodowych,  
Metabolicznych i Wewnętrznych  
Gdański Uniwersytet Medyczny  
ul. Powstania Styczniowego 9b  
81–519 Gdynia  
tel.: 58 699 85 91  
faks: 58 699 84 02  
e-mail: mrenke@gumed.edu.pl

dawaniu stolca. W marcu 2013 roku, 2 lata po udanym przeszczepieniu nerki, chora została skierowana do Uniwersyteckiego Centrum Medycyny Morskiej i Tropikalnej (UCM-MiT) w Gdyni z powodu niedokrwistości oraz dodatniego testu na obecność krwi w stolcu. Wyniki badań laboratoryjnych: Hgb 8,2 g/dl, RBC 3,26 T/l, kreatynina 0,9 mg/dl, antygen rakowo-płodowy (CEA, *carcino-embryonic antigen*) 19,9 ng/ml. W gastrokopii uwidocz-niono cechy przewlekłego zapalenia błony ślu-zowej żołądka. W kolonoskopii stwierdzono w okolicy zagięcia śledzionowego zmianę pa-tologiczną znacznie zwężającą światło, łatwo krwawiącą. Badanie histopatologiczne pobra-nych wycinków nie wykazało obecności komó-rek nowotworowych. Z powodu podejrzenia rozrostowego charakteru zmiany w jelicie gru-bym, co nie znalazło odzwierciedlenia w wyni-ku badania histopatologicznego, chora kolejny raz została skierowana do UCMMiT w kwiet-niu 2013 roku w celu ponownego pobrania wycinków w trakcie badania endoskopowego dolnego odcinka przewodu pokarmowego. W tym czasie w badaniach laboratoryjnych utrzymywała się niedokrwistość (Hgb 8,2 g/dl), obserwowano podwyższone CEA (23,3 ng/ml), prawidłowe parametry stanu zapalnego (CRP 1,1 mg/l, OB 18 mm/h). Wykonano tomogra-fię komputerową (CT, *computed tomogra-phy*) jamy brzusznej, w której uwidocz-niono w segmencie 6/7 wątroby obecność pojedyn-czej zmiany ogniskowej wielkości 15 × 12 mm, mogącej odpowiadać zmianie przerzutowej. Po konsultacji z chirurgiem onkologiem usta-lono termin hospitalizacji w Oddziale Chirurg-ii Onkologicznej. W trakcie oczekiwania na wyznaczony termin uzyskano wynik badania histopatologicznego: „Treść martwiczo-rop-na zawierająca struktury gruczołowe z atypią dużego stopnia oraz fragmenty błony śluzowej jelita grubego w stanie aktywnego zapalenia”. Pod koniec czerwca 2013 roku chora została przyjęta do Kliniki Chirurgii Ogólnej Endokry-nologicznej i Transplantacyjnej UCK GUMed, gdzie wykonano zabieg klasycznej hemikolek-tomii lewostronnej z uwolnieniem zrostów. Histopatologicznie w dostarczonym materiale stwierdzono utkanie raka gruczołowego jelita grubego o zaawansowaniu pT3N1Mx. W kon-trolnym badaniu CT jamy brzusznej we wrześ-niu 2013 roku potwierdzono obecność zmian metastatycznych w wątrobie i otrzewnej. Kon-sultujący chirurg orzekł, iż opisane zmiany są nieoperacyjne. Chora trafiła pod opiekę Po-radni Onkologicznej Szpitala Morskiego im.

PCK w Gdyni, gdzie zdecydowano o włączeniu chemioterapii paliatywnej w schemacie FOL-FOX (oxaliplatyna, fluorouracyl, folian wap-nia). W międzyczasie funkcja przeszczepionej nerki nie budziła zastrzeżeń. Pomimo prowa-dzonego leczenia stan ogólny chorej znacznie się pogorszył, pacjentka była osłabiona, schu-dła około 15 kg. W styczniu 2015 roku była ho-spitalizowana z powodu progresji choroby no-wotworowej w Oddziale Onkologii Klinicznej Szpitala Morskiego im. PCK w Gdyni. Zde-cydowano o zmianie schematu chemioterapii na FOLFIRI (irynotekan, fluorouracyl, folian wapnia). Pomimo to występowały nudności, wymioty, biegunka, niechęć do spożywania pokarmów i płynów. Stwierdzano wzrost kre-atyniny 1,8 mg/dl i mocznika 70 mg/dl, wysokie wartości parametrów stanu zapalnego [CRP 175 mg/dl, prokalcytonina (PCT, *procalcito-nin*) 9 ng/ml], bez ustalonego punktu wyjścia infekcji. Z powodu niewydolności nerki prze-szczepionej chorą przekazano do leczenia w Klinice Nefrologii, Transplantologii i Cho-rób Wewnętrznych UCK GUMed, gdzie pro-wadzono antybiotykoterapię empiryczną, lecze-nie przeciwgrzybicze, pacjentkę odwadniano, zmodyfikowano leczenie immunosupresyjne. Ponadto, obserwowano pancytopenię, z powo-du której przetaczano koncentrat krwinek czer-wonych oraz podawano preparat z czynnikiem stymulującym tworzenie kolonii granulocytów (G-CSF, *granulocyte colony-stimulating factor*). Niewydolność nerki przeszczepionej wiązano z wieloma czynnikami: odwodnieniem, infek-cją, chemioterapią, wysokim poziomem takro-limusu. Po uzyskaniu poprawy chorą wypisano do domu, jednakże jeszcze w lutym 2015 roku pacjentka zmarła w domu.

## PRZYPADK 2

Pacjent urodzony w 1944 roku, z nad-ciśnieniem tętniczym, przerostem lewej ko-mory serca i napadowymi nadkomorowymi zaburzeniami rytmu serca był pod opieką Poradni Nefrologicznej UCK GUMed z po-wodu PChN. W 2000 roku w wieku 56 lat na podstawie biopsji nerki rozpoznano gwałtownie postępujące kłębuszkowe zapalenie nerek (RPGN, *rapidly progressive glomerulonephri-tis*). Do marca 2002 roku pacjent był leczony pulsami z metyloprednizolonu, pulsami z en-doksanu oraz następnie doustnym prednizo-nem, co doprowadziło do częściowej remisji choroby — uzyskano obniżenie kreatyniny z wyjściowych wartości ponad 4 mg/dl do oko-

▶▶ Nowotwory jelita grubego należą do najczęstszych. Są odpowiedzialne za 8% zgonów nowotworowych na świecie, co stanowi czwartą najczęstszą nowotworową przyczynę zgonu powodującą rocznie około 600 000 zgonów ◀◀

ło 2,3 mg/dl. Mimo prowadzonego leczenia obserwowano stopniową progresję PChN ze wzrostem kreatyniny do wartości powyżej 5 mg/dl w 2006 roku. W maju tego samego roku pacjent był hospitalizowany z powodu zapalenia płuc i progresji PChN w Klinice Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych UCK GUMed, gdzie został zakwalifikowany do stałego leczenia nerkozastępczego. Rozpoczęto leczenie zabiegami hemodializy. Ze względu na epizody krwioplucia, stany podgorączkowe oraz obecność płynu w jamach opłucnowych pacjent był nadal diagnozowany. Przeprowadzono badania w kierunku gruźlicy, wykonano wideotorakoskopię i badania histopatologiczne opłucnej, wykluczając chorobę nowotworową, a także badania immunologiczne, stwierdzając układowe zapalenie naczyń (ziarniniakowość Wegenera) na podstawie dodatnich wyników przeciwciał przeciw cytoplazmie granulocytów obojętnochłonnych typu okołojądrowego (pANCA, *perinuclear-anti-neutrophil cytoplasmic antibodies*) i mieloperoksydazy (MPO, *myeloperoxidase*). Zastosowano leczenie bolusami z metyloprednizolonu i endoksanu, a następnie w leczeniu podtrzymującym stosowano azatioprynę i prednizon. W listopadzie 2007 roku pacjent został przyjęty do Kliniki Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych UCK GUMed w celu przygotowania do wykonania zabiegu przeszczepienia nerki ze zwłok; zabieg przeprowadzono 24.11.2007 roku. Zastosowano trójlekową terapię immunosupresyjną: metyloprednizolon, inhibitor kalcyneuryny (takrolimus, a następnie cyklosporyna) i mykofenolan mofetylu. Nie stwierdzono cech ostrego odrzucania ani innych istotnych powikłań, obserwowano za to stopniowe obniżanie wartości kreatyniny, która w dniu wypisu wynosiła 1,31 mg/dl, klirens kreatyniny 57 ml/min. Przez kolejne lata pacjent był pod opieką Poradni Nefrologicznej UCK GUMed. Stwierdzano dobrą funkcję nerki przeszczepionej — kreatynina utrzymywała się na poziomie około 1 mg/dl. W latach 2008–2013 chory był 2-krotnie hospitalizowany z powodu zapalenia płuc, był też leczony przeciwgruźliczo na podstawie obrazu klinicznego i radiologicznego pomimo braku potwierdzenia mikrobiologicznego. W wykonanym ambulatoryjnym w listopadzie 2014 roku badaniu USG jamy brzusznej nie stwierdzono istotnych zmian. W maju 2015 roku pacjent był hospitalizowany w Klinice Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych UCK GUMed ze względu na gorączkę do 38°C, osłabienie i poty

nocne — uzyskano poprawę po zastosowaniu ciprofloksacyny. Chory skarżył się dodatkowo na obecność świeżej krwi w stolcu oraz zmianę rytmu wypróżnień — zmniejszenie ilości i częstotliwości oddawanych stolców, ponadto zgłaszał utratę masy ciała, osłabienie postępujące od marca 2015 roku, a od maja 2015 roku również utratę apetytu oraz rozlane bóle brzucha. Z tego powodu został przyjęty na przełomie maja i czerwca 2015 roku do Kliniki Chorób Zawodowych i Wewnętrznych UCMMiT w Gdyni. W badaniach obrazowych stwierdzono guz w esicy znacznie zawężający światło jelita oraz przebudowaną metastatycznie wątrobę, drogi żółciowe zewnątrzwątrobowe nie były zmienione, w trzustce nie obserwowano zmian. Wykonano sigmoidoskopię i pobrano wycinki celem badania histopatologicznego. W badaniach laboratoryjnych morfologia krwi była bez istotnych zmian, nie obserwowano niedokrwistości, stężenie kreatyniny wahało się od 1 do 1,28 mg/dl, ponadto stwierdzano hiponatremię 123–126 mmol/l, prawidłowe stężenie potasu, narastające stężenie bilirubiny od 1,8 do 5,21 mg/dl, podwyższone stabilne wykładniki cholestazy: gamma-glutamylotransferaza (GGTP) 1085–829 U/l i FALK 495–391 U/l, ALAT 53 U/l, podwyższony marker Ca 19-9, CEA w normie. W trakcie 12-dniowej hospitalizacji obserwowano znaczne pogorszenie stanu klinicznego z osłabieniem, jadłowstrętem, zażółceniem powłok skórnych. Nie stwierdzono cech niedrożności przewodu pokarmowego. Wobec szybkiego postępu choroby umówiono wizytę w Poradni Onkologicznej. Chory został skierowany pod dalszą opiekę hospicjum domowego, po kilku dniach zmarł. Uzyskany wynik badania histopatologicznego potwierdził rozpoznanie raka gruczołowego jelita grubego.

## DYSKUSJA

Nowotwory jelita grubego należą do najczęstszych. Są odpowiedzialne za 8% zgonów nowotworowych na świecie, co stanowi czwartą najczęstszą nowotworową przyczynę zgonu powodującą rocznie około 600 000 zgonów. W Krajowym Rejestrze Nowotworów w roku 2010 roku nowotwory jelita grubego zajmowały w statystyce zachorowalności 3. miejsce u mężczyzn oraz 2. miejsce u kobiet, a w statystyce umieralności — 2. miejsce u mężczyzn, a 3. u kobiet. Od 1980 roku nastąpił prawie 4-krotny wzrost liczby zachorowań u mężczyzn i około 3-krotny u kobiet. Wśród głównych przyczyn stwierdzanego wzrostu zachorowań

wymienia się przede wszystkim czynniki środowiskowe, takie jak: nieodpowiednia dieta, palenie papierosów, ograniczenie wysiłku fizycznego. Należy pamiętać także o ryzyku związanym z wiekiem. Większość zachorowań na nowotwory złośliwe jelita grubego występuje po 50. roku życia (94%). Ponad 75% zachorowań u obu płci przypada na populację osób starszych (po 60. rż.). Szczyt zachorowań przypada na przełom 8. i 9. dekadę życia [1]. Jednocześnie rozwój transplantologii przyczynił się do wydłużenia czasu przeżycia chorych po przeszczepieniu narządów, między innymi dzięki stosowaniu nowoczesnych leków immunosupresyjnych. Stwierdzono, że przewlekłe stosowanie leków immunosupresyjnych w celu przeciwdziałania odrzuceniu narządu wiąże się z częstszym występowaniem nowotworów [2–4]. W piśmiennictwie istnieją sprzeczne dane dotyczące większego ryzyka wystąpienia raka jelita grubego u chorych po przeszczepieniu nerki w porównaniu z populacją ogólną. Część badaczy wskazuje na porównywalne ryzyko wystąpienia nowotworu [5, 6], inni przedstawiają dane, które sugerują istotnie częstsze zachorowania [7–9]. Bezsprzeczne wydaje się to, że przeżywalność biorców, u których dojdzie do rozwoju nowotworu po transplantacji, jest zdecydowanie gorsza w porównaniu z populacją ogólną z takim samym nowotworem oraz stopniem zaawansowania histopatologicznego i klinicznego [10–12]. Świadomość powyższych faktów wskazuje na konieczność szczególnego nadzoru onkologicznego nad pacjentami po transplantacjach. Zalecenia europejskie dla populacji ogólnej wskazują na badanie kału na krew utajoną (FOBT, *fecal occult blood test*), które należy wykonywać wśród osób w wieku od 50 do 74 lat co 1–2 lata jako metodę screeningową w kierunku obecności raka jelita grubego [13]. Wiele danych sugeruje jednak, że metodą z wyboru powinna być kolonoskopia, pomimo wad w postaci wysokich kosztów, inwazyjności oraz braku powszechnej akceptacji dla tego badania w społeczeństwie. Narodowy program zwalczania chorób nowotworowych w Polsce przewiduje wykonywanie kolonoskopii wśród osób w wieku 50–65 lat. Istnieją liczne publikacje wskazujące na po-

trzebę szczególnego podejścia do osób poddawanych transplantacjom. Prowadzone są badania dotyczące celowości wykonywania badań przesiewowych wśród pacjentów przed transplantacją, które umożliwiają wczesne wykrycie i usunięcie zmian przednowotworowych przed zabiegiem transplantacji [14, 15]. W Polsce zaleca się u każdego pacjenta kwalifikowanego do przeszczepienia nerki wykonanie następujących badań: USG jamy brzusznej, gastrokopii z testem urazowym na obecność bakterii *Helicobacter pylori* i FOBT. Jeśli próba na krew utajoną (także w wywiadzie) jest dodatnia, wskazana jest dalsza diagnostyka (kolonoskopia, wlew doodbytniczy) [16]. Nie wypracowano dotychczas jednoznacznych zaleceń dotyczących badań przesiewowych u chorych po transplantacji. Polskie piśmiennictwo wskazuje na potrzebę wykonywania u pacjentów po przeszczepieniu nerki badania FOBT co 2 lata (badanie obligatoryjne) oraz kolonoskopię co 1–2 lata (badanie opcjonalne) [17]. W przedstawionych przypadkach klinicznych zgodnie z obecnymi zaleceniami wykonano jedynie badania przesiewowe kału w kierunku obecności krwi w kale w trakcie kwalifikacji do przeszczepienia nerki. Nie wykonano natomiast zalecanych opcjonalnie badań kolonoskopowych. Badania endoskopowe były przeprowadzone dopiero po stwierdzeniu objawów alarmowych, co skutkowało wykryciem nowotworu w zaawansowanym stadium i wiązało się z brakiem możliwości skutecznego leczenia onkologicznego. Przytoczone przykłady mają na celu przypomnienie lekarzom o konieczności zachowania czujności onkologicznej, wczesnego wychwytywania objawów alarmowych dotyczących przewodu pokarmowego (tj. bólów brzucha, chudnięcia, zmiany rytmu wypróżnień, obecności krwi w stolcu niezwiązanej z żylakami odbytu), ale także o objęciu pacjentów po przeszczepieniu nerki regularnymi badaniami przesiewowymi w kierunku obecności nowotworów przewodu pokarmowego. Zasadne wydają się dalsze prace mające na celu opracowanie zmodyfikowanych zaleceń dotyczących badań przesiewowych w populacji chorych kwalifikowanych do transplantacji oraz po przeszczepieniu nerek.

▶▶Przeżywalność biorców, u których dojdzie do rozwoju nowotworu po transplantacji, jest zdecydowanie gorsza w porównaniu z populacją ogólną z takim samym nowotworem oraz stopniem zaawansowania histopatologicznego i klinicznego◀◀

▶▶Przytoczone przykłady mają na celu przypomnienie lekarzom o konieczności zachowania czujności onkologicznej, wczesnego wychwytywania objawów alarmowych dotyczących przewodu pokarmowego, ale także o objęciu pacjentów po przeszczepieniu nerki regularnymi badaniami przesiewowymi w kierunku obecności nowotworów przewodu pokarmowego◀◀

## STRESZCZENIE

Rak jelita grubego należy do jednego z najczęstszych typów nowotworów litych występujących u osób dorosłych. Wiadomo, że stan po przeszczepieniu nerki wiąże się z większym ryzykiem rozwoju chorób nowotworowych. Wykrycie nowotworu u pacjenta po przeszczepieniu nerki wiąże się z gorszym rokowaniem w porównaniu do chorego z populacji ogólnej. Konieczne jest prowadzenie badań przesiewowych mających na celu wykrycie ewen-

tualnych zmian rozrostowych na wczesnym etapie zaawansowania, co znacznie zwiększa szansę na skuteczne wyleczenie. W artykule przedstawiono dwa przypadki kliniczne pacjentów po przeszczepieniu nerki, u których rozpoznanie postawiono na etapie zaawansowanego nowotworu, czego efektem było niepowodzenie terapeutyczne.

**Forum Nefrologiczne 2015, tom 8, nr 3, 176–180**

**Słowa kluczowe: przeszczepienie nerki, nowotwory jelita grubego, kolonoskopia, badania przesiewowe**

## Piśmiennictwo

1. Krajowy Rejestr Nowotworów: <http://onkologia.org.pl/nowotwory-zlosliwe-jelita-grubego-c18-21/>
2. Plużański A., Badurak P., Krzakowski M. Nowotwory po przeszczepieniu narządów. *Onkol. Prakt. Klin.* 2010; 6: 53–61.
3. Penn I. Tumors after renal and cardiac transplantation. *Hematol/Oncol. Clin N. Am.* 1993; 7: 431–445.
4. Rama I., Grinyo J.M. Malignancy after renal transplantation: the role of immunosuppression. *Nat. Rev. Nephrol.* 2010; 6: 511–519.
5. Stewart T., Henderson R., Grayson H. i wsp. Reduced incidence of rectal cancer, compared to gastric and colonic cancer, in a population of 73,076 men and women chronically immunosuppressed. *Clin. Cancer Res.* 1997; 3 (1): 51–55.
6. Saidi R.F., Dudrick P.S., Goldman M.H. Colorectal cancer after renal transplantation. *Transplant. Proc.* 2003; 35: 1410–1412.
7. Johnson E.E., Levenson G.E., Pirsch J.D. i wsp. A 30-year analysis of colorectal adenocarcinoma in transplant recipients and proposal for altered screening. *J. Gastrointest. Surg.* 2007; 11: 272–279.
8. Adami J. Gabel H., Lindelof B. i wsp. Cancer risk following organ transplantation: a nationwide cohort study in Sweden. *Br. J. Cancer* 2003; 89 (7): 1221–1227.
9. Kwon J.H., Koh S.-J., Kim J.Y. i wsp. Prevalence of advanced colorectal neoplasm after kidney transplantation: surveillance based on the results of screening colonoscopy. *Dig. Dis. Sci.* 2015; 60: 1761–1769.
10. Durlík M. Nowotwory u biorców przeszczepu nerkowego — rola zakażeń wirusowych i leczenia immunosupresyjnego. *Post. Nauk Med.* 2009, 10: 827–833.
11. Lizakowski S., Imko-Walczyk B., Dębska-Ślizień A. i wsp. Nowotwory u chorych po przeszczepieniu nerki. *Forum Nefrol.* 2011; 4: 214–223.
12. Papaconstantinou H.T., Sklow B., Hanaway M.J. i wsp. Characteristics and survival patterns of solid organ transplant patients developing de novo colon and rectal cancer. *Dis. Colon Rectum.* 2004; 47: 1898–1903.
13. von Karsa L., Patnick J., Segnan N. i wsp. European guidelines for quality assurance in colorectal cancer screening and diagnosis: Overview and introduction to the full supplement publication. *Endoscopy* 2013; 45: 51–59.
14. Therrien A., Giard J.M., Hebert M.J. i wsp. Importance of pre-transplant colonoscopy in renal transplant recipients. *J. Clin. Med. Res.* 2014; 6: 414–421.
15. Collins M., Teo E., Cole S. i wsp. Screening for colorectal cancer and advanced colorectal neoplasia in kidney transplant recipients: cross sectional prevalence and diagnostic accuracy study of faecal immunochemical testing for hemoglobin and colonoscopy. *BMJ* 2012; 345: e4657.
16. Durlík M., Klinger M. Chory dializowany jako biorca przeszczepu. *Forum Nefrologiczne* 2010; 3: 201–211.
17. Lizakowski S., Rutkowski P. Nowotwory u chorych po przeszczepieniu nerki. W: Rutkowski B. (red.) *Leczenie nerkozastępcze*. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2007: 409–418.