

Otrzymano:  
08.01.2018  
Zaakceptowano:  
12.04.2018  
Opublikowano:  
29.06.2018

## Ultrasonograficzna ocena występowania i ewolucji zbiorników płynowych jako powikłania procedury transplantacji nerki

### Sonographic assessment of the prevalence and evolution of fluid collections as a complication of kidney transplantation

Maryla Kuczyńska<sup>1</sup>, Ewa Piasek<sup>1</sup>, Łukasz Światłowski<sup>1</sup>, Ewa Kuklik<sup>1</sup>, Jan Sobstyl<sup>1</sup>, Anna Drelich-Zbroja<sup>1</sup>, Tomasz Słomka<sup>2</sup>, Krzysztof Pyra<sup>1</sup>, Olga Furmaga<sup>3</sup>, Małgorzata Szczerbo-Trojanowska<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zakład Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin, Polska

<sup>2</sup> Zakład Informatyki i Statystyki Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin, Polska

<sup>3</sup> Department of Radiology, 424 General Military Hospital, Saloniki, Grecja

Adres do korespondencji: Maryla Kuczyńska, Zakład Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii, ul. Jaczewskiego 8, 20-954 Lublin, tel. +48 81 72 44 154, e-mail: mst@radiology.com.pl, radiologia.zabiegowa@spsk4.lublin.pl

DOI: 10.15557/JoU.2018.0018

#### Słowa kluczowe

transplantacja nerki,  
choroby nerek,  
ultrasonografia,  
diagnostyka  
obrazowa

#### Keywords

kidney  
transplantation,  
kidney diseases,  
ultrasonography,  
diagnostic imaging

#### Abstract

**Aim of the study:** The aim of this study is to assess the prevalence and evolution of perirenal fluid collections in a group of 488 patients who have undergone kidney transplantation. **Material and methods:** Sonographic documentation of 488 deceased-donor kidney recipients was evaluated for the prevalence of perirenal fluid collections and their evolution in time, depending on selected demographic features of the patients, time of detection, initial dimensions and precise position of the collection relative to the kidney and the location of the transplanted organ in the right or left iliac fossa. The collected data were used for statistical analysis to determine the strength of the potential relationships. **Results:** In 146 out of 488 subjects perirenal fluid collections were found. In 1/3 of the patients more than one fluid collection was diagnosed. Over 40% of fluid collections were detected within 10 days from the date of the first scan and 24.11% were detected within 10–20 days from the date of the first scan. The majority of fluid collections were located near the lower pole of the kidney. Perihilar collections were the least common. Collections encapsulating the kidney and subcutaneous collections were the largest in size on average. A statistically significant difference between the size of collections located on the surface and the size of those located near the upper pole of the transplanted kidney was demonstrated. However, no correlation was proven to exist between the persistence of the fluid collection and its position relative to the transplanted kidney and its initial size. **Conclusions:** The correct evaluation of a fluid collection's dynamics of development and nature requires periodic follow-up of the recipient, preferably in a single clinical center. Ultrasonography is an inexpensive, non-invasive and repeatable method for the determination of the presence of fluid collections. However, the decision whether treatment is necessary requires the sonographic image to be compared with the laboratory signs of inflammation and biochemical analysis of the contents of fluid collections.

## Wstęp

Aktualne dane rejestru Poltransplant wskazują, że w Polsce corocznie dokonywanych jest około 1000 przeszczepów nerek od dawców zmarłych<sup>(1)</sup>. Procedury te obarczone są znacznym ryzykiem wystąpienia powikłań pooperacyjnych, w tym formowania się okołonerkowych zbiorników płynowych. Zgodnie z literaturą przedmiotową częstość występowania zbiorników płynowych u biorców nerki szacowana jest na około 20–50%, co czyni je najczęstszym powikłaniem potransplantacyjnym<sup>(2,3)</sup>.

Co więcej, uważa się, że znaczny odsetek zbiorników płynowych formuje się w wyniku niedoskonałości technik operacyjnych, zarówno w zakresie preparowania struktur okołonerkowych przeszczepianej nerki, jak i naruszenia szlaków limfatycznych towarzyszących naczyniom biodrowym biorcy<sup>(4–6)</sup>.

Znaczenie kliniczne okołonerkowych zbiorników płynowych wynika po części z ich charakteru, ale także z lokalizacji, pierwotnej wielkości i dynamiki wzrostu. Duże, ekspansywne zbiorniki mogą bowiem wywierać mechaniczny ucisk na kluczowe struktury w otoczeniu przeszczepionego narządu, powodując znaczące zaburzenia jego unaczynienia lub funkcji<sup>(3,4,7)</sup>.

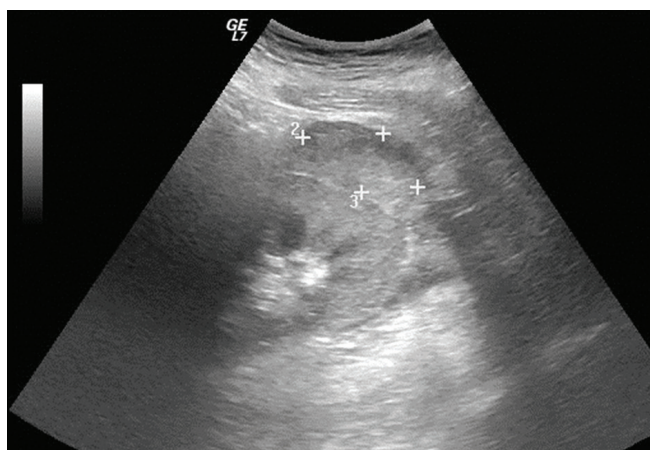
Uwzględniając powyższe fakty, należy zauważyć, że pacjent po przeszczepie nerki wymaga kompleksowej i długofalowej diagnostyki obrazowej, w celu wykrycia i monitorowania potencjalnie niebezpiecznych powikłań. Potrzeba zatem metody bezpiecznej dla przeszczepionego narządu, nieinwazyjnej oraz relatywnie niedrogiej. Spełniając wszystkie powyższe kryteria, ocena ultrasonograficzna stała się metodą z wyboru w pooperacyjnej ocenie graftu. Warto również zaznaczyć, że powierzchowna lokalizacja przeszczepu w jednym z dołów biodrowych pozwala w większości przypadków na bezproblemowe uwidocznienie nerki i zespoleń naczyniowych (ze względu na brak odbić z gazów jelitowych) w niezbędnych projekcjach, co jest nieocenione zwłaszcza we wczesnych etapach po zabiegu transplantacji<sup>(3,4,7)</sup>.

Na standardowe badanie ultrasonograficzne przeszczepionej nerki składają się ocena morfologiczna nerki i struktur okołonerkowych – w tym zbiorników płynowych – w prezentacji B oraz szczegółowa analiza unaczynienia nerki z wykorzystaniem kolorowego i spektralnego dopplera, uwzględniająca wartości szczytowego przepływu skurczowego w głównych naczyniach zespolenia oraz wewnątrznerkowe wartości wskaźników pulsacji (PI) i oporności naczyniowej (RI)<sup>(7)</sup>.

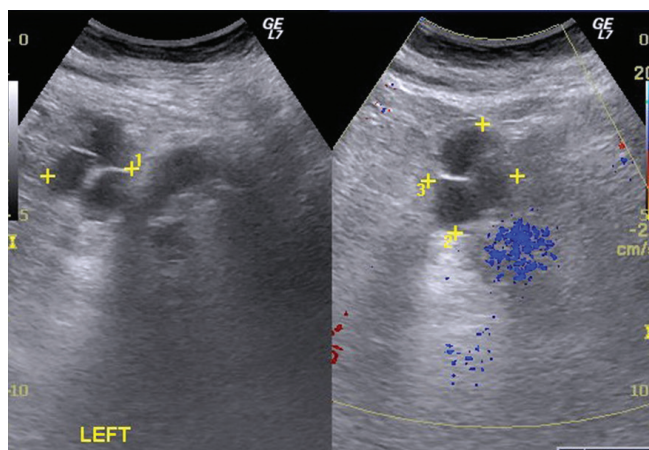
Mając na uwadze typowy czas występowania po przeszczepie oraz charakter zawartości, zbiorniki płynowe podzielono na wczesne, z uwzględnieniem krwiaków, *seroma* i zacieków moczu, oraz późne, do których zalicza się limfocele i ropnie<sup>(4,7,8)</sup>.

Obraz ultrasonograficzny zależy od charakteru kolekcji płynowej i jej lokalizacji. Płyn w otoczeniu zewnątrzotrzewnowego graftu jest dobrze odgraniczony i przyjmuje dość regularne kształty, z kolei nerce przeszczepionej wewnątrzotrzewnowo towarzyszy przeważnie niezorganizowany, wolny płyn<sup>(4)</sup>.

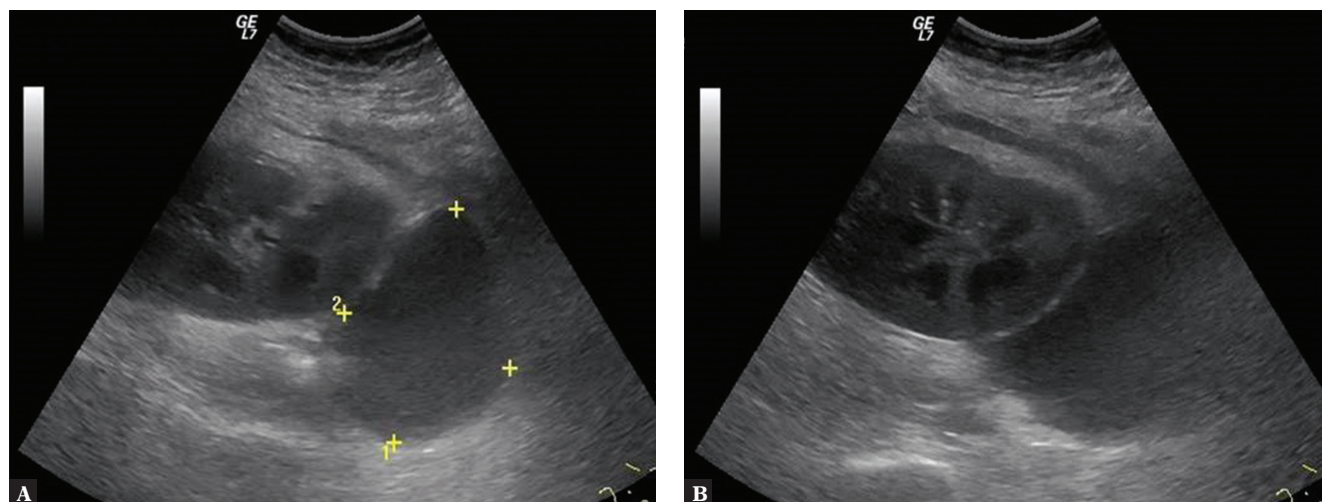
W bezpośrednim okresie pooperacyjnym krwiaki okołonerkowe i zacieki surowicze mogą przyjmować formę wąskiego rąbka opłaszczającego nerkę. Ostry krwiak cechuje się przeważnie wysoką echogenicznością (Ryc. 1), która wraz z upływem czasu i ewolucją zmiany krwotocznej ulega znacznemu obniżeniu. Zbiorniki pochodzenia krwotoczno-ego cechują się tendencją do tworzenia przegród wewnętrznych (Ryc. 2). Obraz sonograficzny zacieku moczu jest równie niespecyficzny. W okolicy nerki, a częściej dystalnego odcinka moczowodu lub pęcherza moczowego, możliwe jest uwidocznienie słabo do dobrze odgraniczonego, hipoechogenicznego bądź bezechowego obszaru. Powyższa lokalizacja *urinoma* wynika ze znacznie większej podatności dystalnej części moczowodu na martwicę niedokrwienną, a w efekcie perforację, oraz z niedoskonałości zespoleń moczowodowo-pęcherzowych. Zbiorniki moczu mogą zawierać osad, widoczny w postaci odbić wewnętrznych, a septacja występuje rzadziej aniżeli w przypadku



**Ryc. 1.** Okołonerkowy, częściowo hiperechogeniczny zbiornik płynowy o gładkich obrysach. Obraz ultrasonograficzny mogący odpowiadać obrazowi krwiaka



**Ryc. 2.** Zbiornik płynowy o policyklicznych obrysach z obecnością wewnętrznych przegród – obraz mogący odpowiadać późnej ewolucji krwiaka okołonerkowego



Ryc. 3. Okołonerkowy, regularny zbiornik płynowy, najprawdopodobniej o charakterze limfocele

krwiaków<sup>(3,4,7,8)</sup>. Limfocele jest najczęściej spotykanym rodzajem zbiorników płynowych (22%) komplikujących okres potransplantacyjny. Przyjmuje przeważnie formę niewielkiego, okrągłego zbiornika, któremu może towarzyszyć poszerzenie układu zbiorczego nerki. Podobnie jak w przypadku zacieków moczu obraz limfocele może cechować się obniżeniem lub brakiem echa (Ryc. 3, 4)<sup>(5,7,8)</sup>.

Uważny, systematyczny monitoring ultrasonograficzny służy przede wszystkim identyfikacji tych zbiorników płynowych, które mogą zagrozić lub aktualnie zagrażają prawidłowej funkcji graftu. Badania wskazują, że niepokój kliniczny i potrzebę interwencji powinny wzbudzać przede wszystkim kolekcje płynowe przekraczające objętość 50–100 ml, gwałtownie narastające, objawowe oraz towarzyszące epizodom odrzucania przeszczepionego narządu<sup>(2)</sup>.

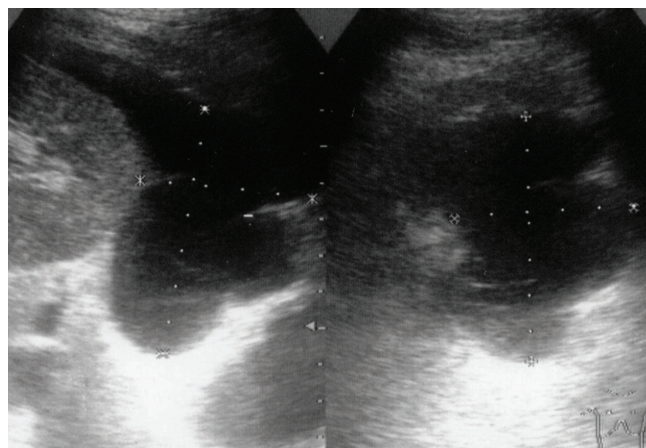
Strategia lecznicza zależy również od rodzaju zbiornika płynowego. W większości przypadków zaleca się założenie cewnika drenującego, proste zabiegi aspiracji igłowej wiążą się bowiem z dużym odsetkiem nawrotów<sup>(8,9)</sup>. W przypadku limfocele opróżnieniu zbiornika może towarzyszyć dodatkowa aplikacja środka obliterującego (etanolu, powidonu, doksycykliny czy kleju fibrynowego), zwiększająca skuteczność zabiegu. W rzadkich przypadkach wymagających leczenia chirurgicznego stosuje się klasyczną lub laparoskopową marsupializację zbiornika do jamy otrzewnej<sup>(2,4,7,8,10)</sup>. Ewakuacji ropnia powinna towarzyszyć antybiotykoterapia<sup>(8,9)</sup>. Nieco innego podejścia wymaga leczenie krwiaków okołonerkowych – w przypadkach niezakażonych zbiorników nie zaleca się stosowania drenażu, ponieważ może dojść do zamknięcia światła cewnika skrzepami krwi<sup>(7,10)</sup>. Niektórzy autorzy dowodzą jednak skuteczności przezskórnego drenażu z użyciem cewników o dużym świetle, tj. 12–14 Fr. Krwiaki, które nie ulegną na przestrzeni czasu spontanicznej regresji, należy ewakuować metodami chirurgicznymi<sup>(8,9)</sup>. Z kolei większość przypadków pooperacyjnego zacieku moczu wymaga wykonania pierwotnej operacji naprawczej, a minimalnie inwazyjne zabiegi radiologiczne – takie jak przezskórne założenie czasowej nefrostomii lub cewnika typu

*double J* – mogą stanowić dodatkowe metody pomostowe bądź wspierające gojenie<sup>(2,7,9)</sup>.

## Materiał i metody

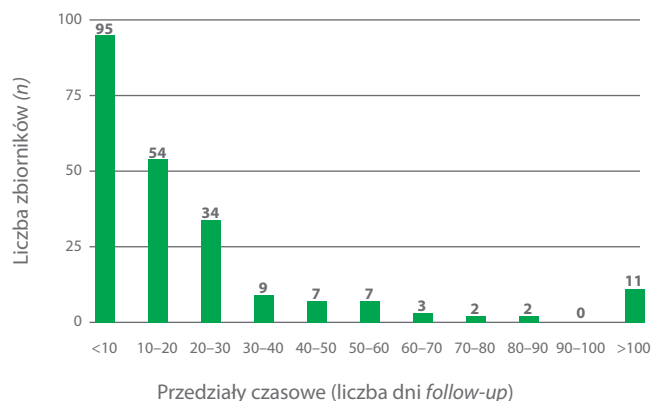
Analizą retrospektywną objęto dostępną dokumentację (opisową i obrazową) badań ultrasonograficznych 488 kolejnych pacjentów poddanych operacji przeszczepu nerki od dawcy zmarłego w okresie od stycznia 2001 do maja 2017 roku. Badania ultrasonograficzne rutynowo przeprowadzono w bezpośrednim okresie pooperacyjnym (do 3 dni od zabiegu), przed wypisem pacjenta (przeważnie między 10. a 14. dniem po operacji), następnie zaś w odstępach około 6–12 miesięcy, a także w każdym przypadku narastania klinicznych wykładników pogorszenia funkcji graftu. Do badań wykorzystano dopplerowskie głowice linearne 6–12 MHz oraz typu convex 3,5–5 MHz – w zależności od uwarunkowań badania.

W niniejszej pracy podjęto próbę statystycznej oceny częstości występowania okołonerkowych zbiorników płynowych



Ryc. 4. Rozległy, nieregularny zbiornik płynowy, częściowo oplaszczający nerkę, najprawdopodobniej o charakterze limfocele





Ryc. 5. Rozkład procentowy wykrytych kolekcji płynowych w zależności od upływającego czasu

wych i ich ewolucji w czasie, w zależności od wybranych cech demograficznych pacjenta, czasu wykrycia, początkowych rozmiarów i dokładnej lokalizacji zbiornika względem nerki oraz umiejscowienia przeszczepionego narządu – w prawym lub lewym dole biodrowym. Zgromadzone dane wykorzystano do analizy statystycznej w celu określenia siły ewentualnych zależności.

Do przeprowadzenia analiz statystycznych wykorzystano program STATISTICA, wersja 12 (StatSoft, Inc., 2014). Z oceny ewolucji zbiorników płynowych wyłączono pacjentów, którym niezależnie od przyczyn przypisano dane skrajne, znacznie odbiegające od rozkładu statystycznego danych pochodzących od pozostałych pacjentów. Do ustalenia siły zależności przyjęto poziom istotności statystycznej  $p < 0,05$ .

Do analizy danych katégorycznych wykorzystano test zgodności chi-kwadrat Pearsona. Normalność rozkładu danych ilościowych zweryfikowano, stosując test Shapiro-Wilka, a jednorodność wariancji oceniono testem Browna-Forsythe’a. Porównania dwóch grup danych ilościowych dokonano z użyciem testu *t*-Studenta (dla rozkładów normalnych i jednorodnych wariancji). W przypadkach

	Wszyscy biorcy przeszczepu	Pacjenci ze zdiagnozowanym zbiornikiem okołonerkowym
<b>Liczba</b>	488	146
<b>Kobiety</b>	167 (34,22%)	49 (33,56%)
<b>Mężczyźni</b>	321 (65,78%)	97 (66,44%)
<b>Wiek [lata]</b>		
<b><math>x_{sr}</math></b>	45,01	45,84
<b>SD</b>	13,71	13,41
<b>Min.</b>	14	14
<b>Max.</b>	73	73
<small><math>x_{sr}</math> – wartość średnia; SD – odchylenie standardowe w próbie; Min. – najniższa wartość w próbie; Max. – największa wartość w próbie</small>		

Tab. 1. Charakterystyka porównawcza wszystkich biorców nerki oraz grupy pacjentów z rozpoznanymi zbiornikami okołonerkowymi

niespełniających powyższych założeń zastosowano test *U* Manna-Whitneya. Do oceny korelacji danych ilościowych o rozkładzie innym od normalnego zastosowano współczynnik korelacji rang Spearmana.

Zależności pomiędzy więcej niż dwiema grupami danych ilościowych oceniono za pomocą nieparametrycznego testu ANOVA Kruskala-Wallisa (po stwierdzeniu braku normalności rozkładu danych). W określonych przypadkach zastosowano testy *post hoc* (porównań wielokrotnych).

## Wyniki

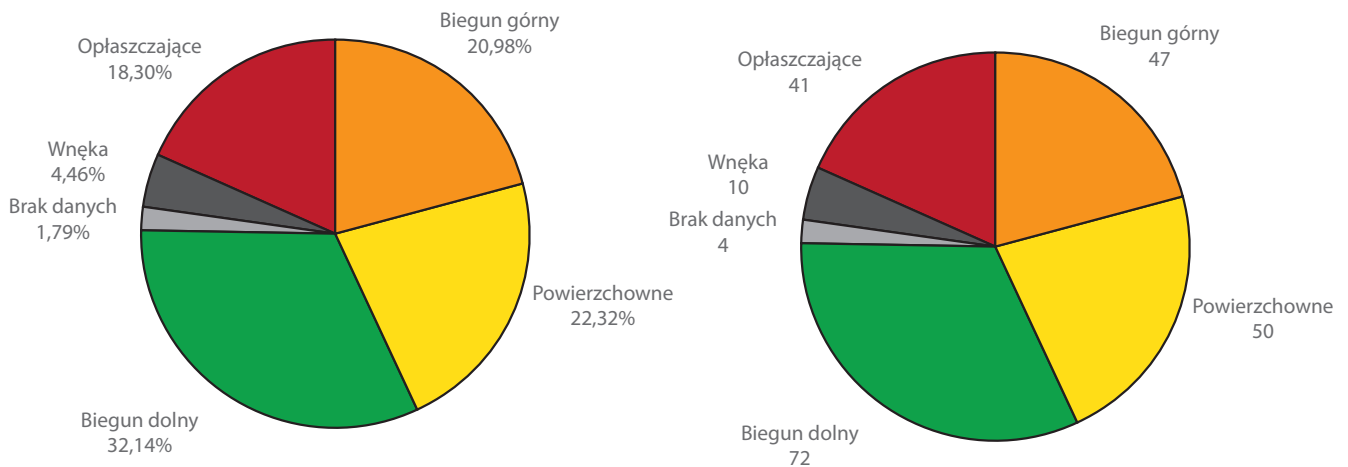
W badaniu wzięło udział 488 osób, średnio w wieku 45 lat ( $\pm 13,69$ ). Połowa badanych była poniżej 47. roku życia, 25% – w wieku do 34 lat, a 75% – do 56 lat. Najmłodsza osoba miała 14 lat, a najstarsza – 73 (Tab. 1). Spośród 488 pacjentów po allogenicznym przeszczepie nerki u 146 zdiagnozowano obecność okołonerkowych zbiorników płynowych, przy czym u 43 (29,45%) stwierdzono obecność więcej niż jednego zbiornika. Łącznie zidentyfikowano 224 okołonerkowe zbiorniki płynowe. W próbie 146 pacjentów zbiorniki płynowe najczęściej diagnozowano w przedziale wiekowym 40–50 lat (nie-mal 1/3 pacjentów – 30,82%). Nie było jednak podstaw do stwierdzenia, że istnieje istotna statystycznie różnica w wieku pod względem zdiagnozowania zbiornika. Pomimo że zbiorniki wydawały się częstsze w populacji męskiej ( $n = 97$ ; 66,44%), nie stwierdzono również, aby istniała istotna statystycznie zależność pomiędzy płcią a występowaniem zbiornika.

Okres ultrasonograficznego *follow-up* wynosił od 1 (pojedyncza ocena) do 5536 dni. Mimo to w ponad połowie przypadków liczba dni nie przekroczyła 62 ( $Me = 62,5$ ). Najczęściej pacjentów ze zdiagnozowanym zbiornikiem obserwowano przez 20 do 30 dni od momentu pierwszego badania (13,70%). Niemal połowa zidentyfikowanych zbiorników płynowych pojawiła się w okresie do 10 dni od pierwszego badania ( $n = 95$ ; 42,41%). Jedną czwartą wszystkich zbiorników wykryto pomiędzy 10. a 20. dniem ( $n = 54$ ; 24,11%) (Ryc. 5).

Na 146 przeszczepionych nerek z towarzyszącymi zbiornikami płynowymi 67 (45,89%) przeszczepiono do prawego, a 79 (54,11%) do lewego dołu biodrowego, przy czym wybór docelowego miejsca przeszczepienia nie był istotnie skorelowany z płcią lub wiekiem pacjenta.

W odniesieniu do lokalizacji zbiornika płynowego względem narządu przeszczepionego stwierdzono, że najczęściej zbiorników występowało w sąsiedztwie dolnego bieguna ( $n = 72$ ; 32,14%), a najmniej w obrębie wnęki nerki ( $n = 10$ ; 4,46%) (Ryc. 6).

Autorzy opracowania porównali również rozmiary zbiorników płynowych w odniesieniu do ich lokalizacji względem nerki. W obliczeniach posłużono się największym wymiarem zbiornika w momencie jego wykrycia w bada-



Ryc. 6. Częstość występowania zbiorników płynowych w zależności od ich lokalizacji względem narządu przeszczepionego

niu ultrasonograficznym. Zbiorniki oplaszczające narząd wydawały się osiągać większe średnie rozmiary w porównaniu ze zbiornikami usytuowanymi w innych lokalizacjach (średnia = 57 mm, Me = 48 mm). W badanej próbie wykazano, że istnieje zależność pomiędzy początkową wielkością zbiornika a jego lokalizacją względem nerki ( $p = 0,03$ ). Test wielokrotnych porównań wykazał istotną statystycznie różnicę pomiędzy wymiarami zbiorników zlokalizowanych powierzchniowo oraz w okolicy biegunu górnego przeszczepionej nerki ( $p = 0,02$ ). Większe zbiorniki (Me = 49 mm) były zlokalizowane podskórnie (Ryc. 7).

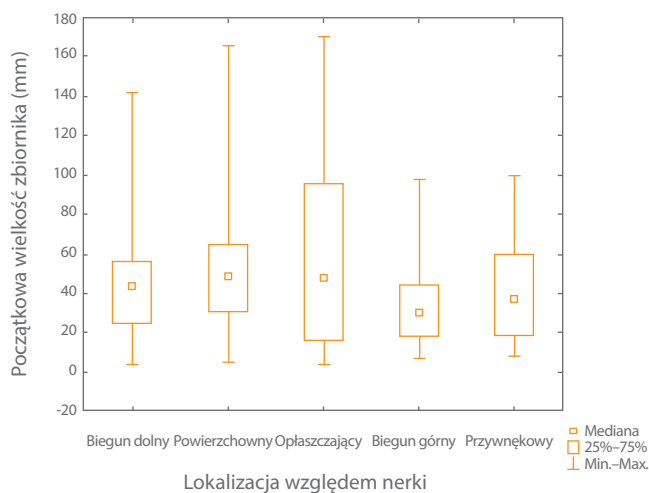
Podjęto również próbę ustalenia, czy istnieje zależność pomiędzy czasem występowania zbiornika (okresem od momentu wykrycia do daty badania, w którym zbiornik został opisany po raz ostatni) a jego lokalizacją względem przeszczepionej nerki (Ryc. 8) oraz początkowym rozmiarem

(Tab. 2, 3). Na podstawie analiz statystycznych nie wykazano jednak istnienia takich korelacji.

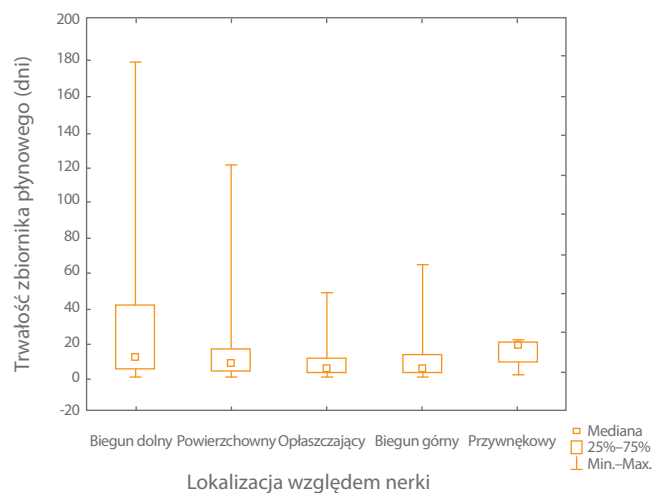
## Dyskusja

W długofalowej ocenie 488 pacjentów po allogenicznym przeszczepie nerki występowanie zbiorników płynowych stwierdzono u niemal 30% badanych. Powyższe wyniki dobrze korelują z doniesieniami w literaturze fachowej, zgodnie z którymi okołonerkowych zbiorników płynowych należy oczekiwać w 20–50% przypadków<sup>(2)</sup>.

Na podstawie zgromadzonego materiału badawczego wykazano, że zbiorniki płynowe formowały się najczęściej w ciągu 20 dni od daty pierwszego badania (66,52%), przy czym największą liczbę odnotowano przed upływem 10. dnia follow-up (42,41%). Oznacza to, że w większości przy-



Ryc. 7. Rozkład wielkości zbiorników płynowych w zależności od lokalizacji względem narządu przeszczepionego



Ryc. 8. Analiza korelacji pomiędzy trwałością zbiornika a jego lokalizacją względem nerki, po uprzednim odrzuceniu rozkładu normalnego dla obu tych cech

Test normalności Shapiro–Wilka	<i>n</i>	<i>W</i>	<i>p</i>
Początkowa wielkość zbiornika	99	0,92	<0,001
Trwałość zbiornika płynowego	105	0,58	<0,001

Przez początkową wielkość zbiornika należy rozumieć największy wymiar zbiornika w momencie wykrycia (mm). Przez trwałość zbiornika należy rozumieć przedział czasowy (liczbę dni) od momentu wykrycia do daty ostatniego badania, w którym obserwowano obecność danej kolekcji płynowej.

**Tab. 2.** Weryfikacja normalności rozkładu badanych cech: początkowej wielkości i trwałości zbiornika płynowego

padków mieliśmy do czynienia ze zbiornikami będącymi ostrym powikłaniem procedury przeszczepienia narządu lub wykładnikiem ostrego odrzucenia graftu. Według literatury bezpośredni okres pooperacyjny przeważnie wklajają niewielkie opłaszczające krwiaki oraz wysięki osocza<sup>(4,7,9)</sup>. Dane statystyczne z licznych doniesień naukowych dotyczących występowania limfoceli wskazują, że ten typ zbiornika występuje przeważnie w pierwszym roku od przeszczepu, ze szczytem pomiędzy 4. a 8. tygodniem. Limfoceli stanowi około 10–22% wszystkich stwierdzanych zbiorników płynowych, z których 0,04–14,6% wymaga interwencji<sup>(2,4-6)</sup>. W przypadku naszych obserwacji w przedziale czasowym pomiędzy 20. a 40. dniem od pierwszego badania (szczyt występowania limfoceli) zdiagnozowano 19,20% zbiorników. Należy jednak mieć na uwadze, że autorzy niniejszego opracowania nie mieli wglądu w wyniki analiz biochemicznych zawartości zdiagnozowanych kolekcji płynowych, zatem niemożliwe jest jednoznaczne orzekanie o charakterze klinicznym zmian. Wydaje się zatem, że istotnym krokiem w kontekście rozważań klinicznych byłoby przeprowadzenie badania prospektywnego mającego na celu ustalenie charakteru kolekcji płynowych, co w konsekwencji pozwoliłoby ustalić przyczyny ich rozwoju, metody zapobiegania im i eliminacji predysponujących do nich czynników. Zgodnie z literaturą fachową niektóre z typów zbiorników płynowych mogą być bowiem objawem patologii zagrażających funkcji graftu i zdrowiu pacjenta<sup>(2,5)</sup>.

Warto również dodać, że dla połowy pacjentów długość okresu *follow-up* nie przekroczyła 62 dni (*Me* = 62,5) – ze względu na odległe miejsce zamieszkania część pacjentów podlegała ocenie ultrasonograficznej w naszym ośrodku jedynie do momentu wypisu ze szpitala. Taka sytuacja mogła z kolei wpłynąć na obraz uzyskanego w niniejszym badaniu rozkładu procentowego. Wskazuje to na ogromne znaczenie utrzymywania pacjentów potransplantacyjnych w *follow-up* w ośrodku transplantacyjnym, w przeciwnym razie ocena dynamiki i charakteru zmiany płynowej oraz podjęcie decyzji o ewentualnym opróżnieniu zbiornika mogą być nieadekwatne lub wręcz niemożliwe.

Autorom opracowania nie udało się wykazać istnienia statystycznie istotnych korelacji pomiędzy częstością występowania okołonerkowych kolekcji płynowych a cechami demograficznymi biorców lub lokalizacją graftu w prawym albo lewym dole biodrowym, jak również trwałości tych zbiorników zależnie od ich początkowych wymiarów i lokalizacji względem nerki. Wykazano natomiast istotną statystycznie zależność początkowego największego

Współczynnik korelacji rang Spearmana	<i>n</i>	<i>r</i>	$t_{n-2}$	<i>p</i>
Początkowa wielkość zbiornika a jego położenie względem nerki	99	0,16	1,568	0,120

W obliczeniach uwzględniono przypadki, dla których znano wartość liczbową obydwu badanych cech. Zdecydowano się odrzucić przypadki, dla których trwałość wyniosła 0 dni lub była silnie odstająca.

**Tab. 3.** Analiza korelacji pomiędzy trwałością zbiornika a jego rozmiarem po odrzuceniu normalności rozkładu badanych cech

wymiaru zbiornika od jego lokalizacji względem nerki. Nie jest zaskakujące, że luźne utkanie tkanki podskórnej stwarza najkorzystniejsze warunki do rozwoju zbiorników płynowych o dużych wymiarach. Podobnie zbiorniki rozlewające się wokół torebki nerkowej i uznawane za opłaszczające narząd miały tendencję do osiągnięcia większych wymiarów – należy jednak zaznaczyć, że jednowymiarowa ocena wielkości zbiornika może nie w pełni korespondować z faktyczną objętością kolekcji płynowej. Zbiorniki opłaszczające, w przeciwieństwie do pozostałych, bardziej kulistych zbiorników, mają bowiem tendencję do przyjmowania kształtu zbliżonego do półksiężyca o niewielkiej grubości. Ciekawe wydaje się jednak, że w okolicy przywnękowej nerki zbiorniki płynowe lokalizują się najrzadziej, a ich średnie rozmiary są stosunkowo niewielkie. Rzadko zatem dochodzi do sytuacji, w których zbiornik płynowy mógłby powodować ucisk naczyń lub moczwodu graftu, dając nasilone objawy kliniczne. Jak wspomniano powyżej, jedynie niewielki odsetek zbiorników wymaga opróżnienia i ewentualnej sklerotyzacji.

## Wnioski

Okołonerkowe zbiorniki płynowe są częstym znaleziskiem u pacjentów po allogenicznym przeszczepie nerki. Większość z nich nie daje wyraźnych objawów klinicznych, a zatem nie wymaga leczenia. Pomimo osiągnięcia znacznych rozmiarów zbiorniki położone podskórnio lub opłaszczające nerkę mają tendencję do samoistnego wchłaniania. Zbiorniki mogące uciskać na kluczowe struktury graftu są natomiast znaleziskiem rzadkim, a ich rozmiary są często niewielkie. Prawidłowa ocena dynamiki rozwoju i charakteru zbiornika płynowego wymaga okresowej kontroli biorcy, najlepiej w jednym ośrodku klinicznym. Ultrasonografia jest tanią, nieinwazyjną i nieuszkodzającą, powtarzalną metodą oceny występowania kolekcji płynowych, zwłaszcza w tak powierzchownej i łatwo dostępnej lokalizacji, jaką jest dół biodrowy. Metoda ta jest jednak niewystarczająca do stwierdzenia charakteru klinicznego zmiany. Decyzja o potrzebie leczenia kolekcji płynowej musi uwzględniać również obserwację parametrów zapalnych oraz wyniki analiz biochemicznych zawartości zbiorników.

## Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść niniejszej publikacji oraz rościć sobie do niej prawo.

## Piśmiennictwo

1. Centrum Organizacyjno-Koordynacyjne ds. Transplantacji: <http://www.poltransplant.pl/>.
2. Pollak R, Veremis SA, Maddux MS, Mozes MF: The natural history of and therapy for perirenal fluid collections following renal transplantation. *J Urol* 1988; 140: 716–720.
3. Friedewald SM, Molmenti EP, Friedewald JJ, DeJong MR, Hamper UM: Vascular and nonvascular complications of renal transplants: sonographic evaluation and correlation with other imaging modalities, surgery, and pathology. *J Clin Ultrasound* 2005; 33: 127–139.
4. Brown ED, Chen MY, Wolfman NT, Ott DJ, Watson NE Jr: Complications of renal transplantation: Evaluation with US and radionuclide imaging. *Radiographics* 2000; 20: 607–622.
5. Dubeaux VT, Oliveira RM, Moura VJ, Pereira JM, Henriques FP: Assessment of lymphocele incidence following 450 renal transplantations. *Int Braz J Urol* 2004; 30: 18–21.
6. Ranghino A, Segoloni GP, Lasaponara F, Biancone L: Lymphatic disorders after renal transplantation: New insights for an old complication. *Clin Kidney J* 2015; 8: 615–622.
7. Moreno CC, Mittal PK, Ghonge NP, Bhargava P, Heller MT: Imaging complications of renal transplantation. *Radiol Clin North Am* 2016; 54: 235–249.
8. Richard HM: Perirenal transplant fluid collections. *Semin Intervent Radiol* 2004; 21: 235–237.
9. Iezzi R, la Torre MF, Santoro M, Dattesi R, Nestola M, Posa A *et al.*: Interventional radiological treatment of renal transplant complications: A pictorial review. *Korean J Radiol* 2015; 16: 593–603.
10. Presser N, Kerr H, Gao T, Begala M, Paschal S, Shoskes DA *et al.*: Fibrin glue injections: A minimally invasive and cost-effective treatment for post-renal transplant lymphoceles and lymph fistulas. *Am J Transplant* 2016; 16: 694–699.