ZALECENIA GRUPY ROBOCZEJ
POLSKIEGO TOWARZYSTWA TRANSPLANTACYJNEGO
DS. POBIERANIA I PRZESZCZEPIANIA
NEREK OD ŻYWYCH DAWCÓW

Koordynator Grupy Roboczej i redaktor zaleceń: prof. dr hab. Dorota Kamińska

Wrocław 2026

Autorzy:

Koordynator Grupy Roboczej i redaktor zaleceń: prof. dr hab. Dorota Kamińska

dr hab. n. med. Andrzej Chamienia
prof. dr hab. n. med. Roman Danielewicz
prof. dr hab. n. med. Alicja Dębska-Ślizień
dr hab. n. med. Piotr Domagała
prof. dr hab. n. med. Magdalena Durlik
prof. dr hab. Renata Główczyńska
dr hab. n. med. Jolanta Gozdowska
prof. dr hab. Ryszard Grenda
dr n. med. Marta Gryczman
prof. dr hab. Ewa Guzik-Makaruk
mgr Małgorzata Hermanowicz
dr hab. n. med. Beata Imko-Walczuk
prof. dr hab. n. med. Tomasz Jakimowicz
mgr Agnieszka Jałbrzykowska
dr hab. n. med. Diana Jędrzejuk
prof. dr hab. n. med. Dorota Kamińska
prof. dr hab. Aureliusz Kolonko
prof. dr hab. Maciej Kosieradzki
prof. dr hab. n. med. Magdalena Krajewska
prof. dr hab. Ilona Kurnatowska
mgr Joanna Leginowicz
dr n. med. Dorota Lewandowska
dr hab. n. med. Oktawia Mazanowska, prof. UMW
mgr Krystyna Michalska
dr n. med. Natalia Mikołajczyk-Korniak
lek. Dorota Miszewska-Szyszkowska
dr hab. n. med. Marek Myślak, prof. PUM
prof. dr hab. n. med. Sławomir Nazarewski
mgr piel. Alicja Patoła
dr hab. n. med. Barbara Piątosa
dr n. med. Paweł Poznański
dr n. med. Jacek Rubik
lek. Monika Sawicka
dr hab. n. med. Małgorzata Sobieszczańska-Małek
prof. dr hab. Marta Wawrzynowicz Syczewska
prof. dr hab. n. med. Zbigniew Włodarczyk
dr n. o zdr. Aleksandra Woderska-Jasińska
dr n. med. Hanna Zielińska

Spis treści

Wstęp ... 7
1. Aspekty prawne i etyczne ... 9
1.1. Stan prawny w Polsce ... 9
Zalecenia i wytyczne ... 13
Rekomendacje co do potrzebnych zmian legislacyjnych i organizacyjnych: ... 13
1.2. Odniesienia do stanu prawnego w Europie ... 16
1.3. Uzyskanie zgody na donację ... 17
1.4. Sposób przedstawienia informacji o ryzyku ... 20
1.5. Autoryzacja pobrania i przeszczepienia ... 22
1.6. Kwestie pobrania i przeszczepienia od osób niebędących obywatelami Polski ... 23
1.7. Kwestie ubezpieczeniowe ... 25
2. Wstępna kwalifikacja potencjalnego dawcy ... 29
A. Kontakt potencjalnego dawcy z koordynatorem transplantacyjnym ... 29
Pierwszy kontakt ... 29
Wstępna kwalifikacja potencjalnego dawcy ... 29
Badania w POZ ... 30
Edukacja ... 31
Rozmowa i wywiad z biorcą ... 34
Podsumowanie ... 35
B. Kwalifikacja psychologiczna potencjalnego dawcy ... 38
Kwalifikacja psychologiczna kandydata na dawcę w procesie kwalifikacji do transplantacji nerki od żywego dawcy ... 38
Znaczenie opinii psychologicznej w procesie kwalifikacji żywego dawcy nerki ... 43
Cele i metody badania psychologicznego ... 44
Jakość życia po donacji oraz jej wpływ na relacje między dawcą i biorcą. ... 49
Podsumowanie ... 51
C. Kwalifikacja medyczna potencjalnego dawcy: ... 53
Ryzyko transmisji zakażeń i zarażeń oraz zalecany screening ... 53
Wstęp ... 53
Zakażenia bakteryjne ... 54
Diagnostyka mikrobiologiczna moczu ... 55
Kiła ... 56
Gruźlica ... 56
Zakażenia wirusowe ... 60
Zakażenia grzybicze ... 62
Zarażenia pasożytnicze ... 62

Szczepienia ochronne 63
Ocena ryzyka przeniesienia nowotworu uwzględniając wywiad rodzinny 66
Rekomendacje: 67
Ryzyko nawrotu po leczeniu nowotworu u potencjalnego dawcy 68
Podejmowanie decyzji w przypadku dawcy z nowotworem w wywiadzie 68
Postępowanie w przypadku torbieli nerkowych 70
Ocena ryzyka sercowo-naczyniowego 72
Wstęp 72
Ryzyko związane z typem i trybem operacji. 73
Eliminacja osób z nieakceptowalnym ryzykiem okołozabiegowym 74
Ryzyko związane z pacjentem 74
Ocena czynności nerek i wyboru nerki do pobrania (badania obrazowe: USG, TK, MRI, scyntygrafia) 80
Optymalny dawca 80
Zalecenia dotyczące przedoperacyjnej oceny radiologicznej potencjalnego żywego dawcy nerki 81
Ocena czynnościowa w scyntygrafii 85
Kontrowersje dotyczące przydatności scyntygrafii w ocenie nerek u kandydatów na żywych dawców nerki. 88
Kwalifikacja chirurgiczna do zabiegu donacji, wybór metody pobrania 91
Opis problemu – krótkie omówienie tematu 92
Przeszłość chirurgiczna 92
Otyłość 93
Nikotynizm 93
Wybór nerki do pobrania 94
Metody pobrania 94
Świadoma zgoda 94
Zalecenia i wytyczne 95
Akceptowalne nieprawidłowości: krwinkomocz, mikroalbuminuria, kamica nerkowa, nadciśnienie tętnicze, otyłość, cukrzyca i stan przedcukrzycowy, zaburzenia lipidowe, nieznacznie obniżona filtracja kłębuszkowa 96
Wstęp 96
Krwinkomocz 97
Mikroalbuminuria 100
Kamica nerkowa – spojrzenie chirurga 102
Nadciśnienie tętnicze 105
Otyłość 107
Cukrzyca i stan przedcukrzycowy 110
Zaburzenia lipidowe 114

Nieznacznie obniżona filtracja kłębuszkowa ... 115
D. Kwalifikacja immunologiczna pacjenta do przeszczepienia nerki od dawcy żywego ... 119
Etapy kwalifikacji immunologicznej potencjalnego biorcy i dawcy żywego: ... 120
Dobór dawcy i biorcy w zakresie układu grup krwi ABO ... 120
Antygeny zgodności tkankowej – HLA (Human Leukocyte Antigen) ... 121
Ocena statusu immunologicznego biorcy ... 122
Wykluczenie autoprzeciwciał klasy IgM ... 124
Wirtualna próba krzyżowa (vCM, z ang. virtual crossmatch) ... 124
Biologiczna próba krzyżowa i ocena ryzyka ... 125
E. Kwalifikacja dawcy dla biorcy pediatrycznego i biorcy z chorobami nawracającymi w przeszczepionej nerce ... 131
I. Kwalifikacja dawcy żywego dla biorcy pediatrycznego z rozpoznaniem genetycznie uwarunkowanej pierwotnej choroby nerek ... 131
II. Kwalifikacja dawcy żywego dla biorcy pediatrycznego z pierwotną chorobą nerek o wysokim prawdopodobieństwie nawrotu po transplantacji ... 134
III. Kwalifikacja dawcy żywego dla biorcy pediatrycznego z rozpoznaniem wady dolnego odcinka dróg moczowych / dysfunkcją pęcherza moczowego ... 136
3. Program Wymiany Par ... 139
Warunki włączenia pary „dawca-biorca" do Programu Wymiany Par ... 140
Zasady doboru par do przeszczepień krzyżowych i łańcuchowych ... 140
Wymagane badania immunologiczne potencjalnego biorcy i żywego dawcy do wykonania typowania krzyżowego i/lub łańcuchowego w Programie Wymiany Par ... 141
Podsumowanie ... 142
Rekomendacje ... 142
Protokół zgłoszenia potencjalnego biorcy i dawcy żywego do programu wymiany par ... 143
A. Opieka okołooperacyjna nad żywym dawcą nerki ... 145
Ogólne założenia ... 145
Profilaktyka przeciwzakrzepowa ... 145
Profilaktyka antybiotykowa ... 147
Zgoda na operację i oznakowanie operowanej strony pacjenta ... 147
Przetaczanie preparatów krwiopochodnych ... 147
Postępowanie anestezjologiczne w czasie pobrania nerki ... 148
Leczenie bólu i rekonwalescencja w okresie pooperacyjnym ... 149
Podsumowanie ... 149
B. Długofalowa opieka nad dawcą nerki po donacji ... 151
Opieka medyczna bezpośrednio po donacji ... 151
Długoterminowa opieka medyczna nad żywym dawcą nerki po donacji ... 152
Opieka medyczna 1 i 3 miesiące po donacji ... 153
Opieka medyczna 12 miesięcy po donacji ... 154

Dalsza opieka medyczna w kolejnych latach 154
Podsumowanie..... 160

Wstęp

Przeszczepienie nerki od żywego dawcy jest uznaną metodą leczenia nerkozastępczego u chorych ze schyłkową niewydolnością nerek, zapewniającą najlepsze wyniki leczenia spośród dostępnych metod terapii. W porównaniu z przeszczepieniem narządu od dawcy zmarłego wiąże się z lepszym przeżyciem biorców i przeszczepów, krótszym czasem niedokrwienia narządu oraz możliwością zaplanowania zabiegu w optymalnym momencie, w tym przed rozpoczęciem leczenia dializami (transplantacja wyprzedzająca, pre-emptive kidney transplantation). Rozwój programu żywego dawstwa stanowi również jeden z najważniejszych sposobów ograniczenia niedoboru narządów do przeszczepienia i skrócenia czasu oczekiwania chorych na transplantację.

Pomimo wieloletnich doświadczeń polskich ośrodków transplantacyjnych oraz bardzo dobrych wyników leczenia, liczba przeszczepień nerki od żywych dawców w Polsce pozostaje niska i istotnie odbiega od wartości obserwowanych w większości krajów europejskich. W Polsce pierwsze przeszczepienie nerki od żywego dawcy odbyło się w 1966 r. we Wrocławiu, jednak w dalszym ciągu odsetek przeszczepień od żywych dawców w stosunku do wszystkich transplantacji nerek od wielu lat utrzymuje się na poziomie znacznie niższym niż średnia europejska, mimo potwierdzonego bezpieczeństwa tej procedury dla odpowiednio kwalifikowanych dawców oraz jej wysokiej skuteczności u biorców. Wg danych Poltransplantu w 2022 r. odnotowano 73, w 2023r. 78, w 2024 r. 52, a w 2025r. 69 przeszczepień nerek od żywych dawców.

Przyczyny tego zjawiska mają charakter wieloczynnikowy i obejmują między innymi niewystarczającą świadomość społeczną i medyczną dotyczącą żywego dawstwa, zbyt późne kierowanie chorych do oceny przedtransplantacyjnej oraz bariery organizacyjne utrudniające sprawną kwalifikację potencjalnych dawców i biorców.

Jednocześnie obserwowane zmiany demograficzne oraz epidemiologiczne powodują, że coraz częściej rozważana jest kwalifikacja żywych dawców spełniających rozszerzone kryteria, w tym osób w starszym wieku oraz z dobrze kontrolowanymi chorobami współistniejącymi. W takich przypadkach konieczna jest szczególnie staranna, wielospecjalistyczna ocena stanu zdrowia dawcy, uwzględniająca długoterminowe bezpieczeństwo oddania nerki, przewidywane korzyści dla biorcy oraz indywidualną analizę ryzyka dla pary dawca–biorca. Podstawowym celem procesu kwalifikacji pozostaje zapewnienie maksymalnego bezpieczeństwa dawcy przy jednoczesnym uzyskaniu optymalnych wyników transplantacji.

Niniejsze zalecenia Grupy Roboczej Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego opracowano na podstawie aktualnych danych naukowych, obowiązujących wytycznych międzynarodowych oraz doświadczeń polskich ośrodków transplantacyjnych. Uwzględniono wyniki badań naukowych, obowiązujące akty prawne oraz praktyczne doświadczenia ekspertów zajmujących się transplantacją

nerek od żywych dawców w Polsce. Celem dokumentu jest ujednolicenie zasad kwalifikacji żywych dawców nerek i biorców, standaryzacja postępowania diagnostycznego oraz wsparcie lekarzy uczestniczących w procesie kwalifikacji i opieki nad potencjalnymi dawcami oraz biorcami. Dokument ma również służyć zwiększeniu liczby przeszczepień nerki od żywych dawców w Polsce poprzez upowszechnienie dobrych praktyk klinicznych oraz wspieranie działań edukacyjnych skierowanych do środowiska medycznego i społeczeństwa.

Zakres niniejszych zaleceń obejmuje kwalifikację medyczną, chirurgiczną, immunologiczną, psychologiczną i etyczną potencjalnych żywych dawców nerek oraz ich biorców, ocenę ryzyka i korzyści związanych z żywym dawstwem, przygotowanie do zabiegu, opiekę okołooperacyjną oraz zasady długoterminowego monitorowania stanu zdrowia dawcy po nefrektomii. Dokument uwzględnia obowiązujące w Polsce uwarunkowania prawne i organizacyjne oraz aktualne rekomendacje międzynarodowych towarzystw naukowych, dostosowując je do realiów funkcjonowania krajowego programu transplantacji nerek od żywych dawców.

Zalecenia skierowane są do lekarzy wszystkich specjalności uczestniczących w opiece nad potencjalnymi dawcami i biorcami nerek, w szczególności koordynatorów transplantacyjnych, lekarzy internistów i pediatrów transplantologów, chirurgów transplantacyjnych, urologów, immunologów klinicznych, anestezjologów, radiologów, lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej oraz pozostałych członków wielodyscyplinarnych zespołów transplantacyjnych. Mogą stanowić również źródło wiedzy dla decydentów odpowiedzialnych za organizację opieki transplantacyjnej oraz podstawę działań edukacyjnych skierowanych do środowiska medycznego i społeczeństwa.

Przedstawione zalecenia mają charakter praktyczny i stanowią wsparcie procesu podejmowania decyzji klinicznych dotyczących kwalifikacji oraz opieki nad żywymi dawcami nerek i ich biorcami. Nie zastępują indywidualnej oceny każdego potencjalnego dawcy i biorcy, która powinna uwzględniać stan kliniczny chorego, preferencje dawcy i biorcy, obowiązujące przepisy prawa oraz doświadczenie ośrodka transplantacyjnego. W związku z dynamicznym rozwojem wiedzy dotyczącej transplantacji nerek od żywych dawców dokument będzie podlegał okresowej aktualizacji w oparciu o wyniki nowych badań naukowych oraz zmieniające się rekomendacje międzynarodowe.

Przeszczepiony narząd jest wyjątkowym darem, jaki dawca ofiarowuje biorcy. Naszą odpowiedzialnością jako zespołu medycznego jest zapewnienie najwyższego poziomu bezpieczeństwa dawcy i biorcy oraz dołożenie wszelkich starań, aby przeszczepienie zakończyło się powodzeniem.

prof. dr hab. Dorota Kamińska

1. Aspekty prawne i etyczne

prof. dr hab. Roman Danielewicz, prof. dr hab. Ewa Guzik-Makaruk, prof. dr hab. Paweł Łuków, dr n. med. Paweł Poznański

1.1. Stan prawny w Polsce

prof. dr hab. Roman Danielewicz

Regulacje prawne dotyczące przeszczepiania narządów pochodzących od żywych dawców są zawarte w ustawie z dnia 1 lipca 2005 r. o pobieraniu, przechowywaniu i przeszczepianiu komórek, tkanek i narządów (Dz. U. z 2023 r. poz. 1185), zwanej dalej ustawą transplantacyjną [1] oraz w aktach wykonawczych do ustawy. Ramy tego opracowania nie pozwalają na szczegółowe omówienie wszystkich przepisów ustawy, zwrócę zatem uwagę jedynie na wybrane przepisy dotyczące pobierania i przeszczepiania narządów od żyjących dawców.

Art. 3 ustawy wprost wskazuje, że „za pobrane od dawcy komórki, tkanki lub narządy nie można żądać ani przyjmować zapłaty, innej korzyści majątkowej lub korzyści osobistej". Podobne regulacje istnieją w większości krajów, pomimo to jak szacuje WHO rocznie kilka tysięcy narządów przeszczepionych (najczęściej nerek) może stanowić przedmiot handlu narządami. Należy tu z całą stanowczością stwierdzić, że Polska jest wolna od tego zjawiska, a Poltransplant aktywnie włącza się w działania sieci narodowych punktów kontaktowych działających na rzecz zwalczania handlu narządami [2].

Dalej w art. 3 wskazane są wszystkie niezbędne czynności i procedury konieczne w procesie przeszczepienia (w tym badania żywego dawcy), które są finansowane ze środków publicznych przez Narodowy Fundusz Zdrowia. Zasady finansowania procedur transplantacyjnych określa rozporządzenie Ministra Zdrowia [3]. Wysokość kosztów związanych z kwalifikacją dawcy żywego, pobraniem, przeszczepieniem narządu oraz opieki odległej określone są zarządzeniami Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia.

Art. 12 ustawy transplantacyjnej wskazuje kto może być żywym dawcą narządu – „pobranie następuje na rzecz krewnego w linii prostej, rodzeństwa, osoby przysposobionej lub małżonka oraz, z zastrzeżeniem art. 13, na rzecz innej osoby, jeżeli uzasadniają to szczególne względy osobiste". W odniesieniu do donacji muszą także być spełnione następujące warunki:

- donacja musi być zasadna i celowa z medycznego punktu widzenia,
- ryzyko pobrania narządu nie może wykraczać poza „przewidywane granice dopuszczalne dla tego rodzaju zabiegów i nie upośledzi w istotny sposób stanu zdrowia dawcy",

- potencjalny dawca zostanie poinformowany o rodzaju zabiegu, ryzyku związanym z tym zabiegiem i o dających się przewidzieć następstwach dla jego stanu zdrowia w przyszłości przez lekarza wykonującego zabieg oraz przez innego lekarza niebiorącego bezpośredniego udziału w pobieraniu i przeszczepieniu,
- dawcą narządu nie może być kobieta w ciąży,
- potencjalny dawca ma pełną zdolność do czynności prawnych i wyraził dobrowolnie przed lekarzem pisemną zgodę na pobranie komórek, tkanek lub narządów w celu ich przeszczepienia u znanego biorcy (donacja nakierowana),
- potencjalny dawca został przed wyrażeniem zgody uprzedzony o skutkach dla biorcy wynikających z wycofania zgody na pobranie narządu,
- potencjalny biorca został poinformowany o ryzyku związanym z zabiegiem pobrania narządu oraz o możliwych następstwach pobrania dla stanu zdrowia dawcy, a także wyraził zgodę na przyjęcie narządu od tego dawcy.

W rozporządzeniu w sprawie wymagań dla dawców określono wymagania zdrowotne, wykaz badań lekarskich i diagnostycznych, jakim powinien podlegać kandydat na dawcę, oraz przeciwwskazania do oddania komórek, tkanek lub narządu [4]. Rozporządzenie obliguje do wydania orzeczenia o „braku przeciwwskazań do pobrania komórek, tkanek lub narządu" albo orzeczenia o tym, iż dawca „nie kwalifikuje się do pobrania komórek, tkanek lub narządu". Rozporządzenia zawiera wykaz badań, układów podlegających ocenie oraz wybrane choroby (np. kolagenozy, choroby prionowe) stanowiące przeciwwskazania stałe lub czasowe do donacji. Ponieważ rozporządzenie nie jest aktualizowane w praktyce klinicznej należy kierować się aktualnymi, zwykle szerszymi od ww. rozporządzenia wytycznymi (np. KDIGO).

Art. 13 ustawy transplantacyjnej jest niezwykle ważny dla donacji narządu przez osoby inne niż wymienione powyżej w art. 12, tworząc warunki dopuszczające donację, jeżeli taka osoba ma szczególne względy osobiste aby być dawcą. W tych sytuacjach poza oceną medyczną i psychologiczną dawcy, należy uzyskać opinię o dopuszczalności donacji ze strony Komisji Etycznej Krajowej Rady Transplantacyjnej (także w odniesieniu do przeszczepień krzyżowych i łańcuchowych) i uzyskanie zgody sądu rejonowego właściwego dla miejsca zamieszkania lub pobytu dawcy. Wnioskodawcą w tym postępowaniu jest potencjalny dawca, który powinien od zespołu medycznego uzyskać wsparcie w przygotowaniu dokumentacji do sądu. Rozpoznanie takiego wniosku przez sąd powinno nastąpić w ciągu 7 dni i jest wolne od opłat sądowych.

Ta ocena dopuszczalności donacji ma zapobiegać handlowi narządami w przypadku donacji przez osoby „spokrewnione emocjonalnie". Perspektywa stawienia się „przed obliczem sądu" i przedstawienia swojego wniosku, działa odstraszająco na osoby, które chciałyby nadużyć zaufania i dokonać transakcji handlowej dotyczącej donacji. Należy tu zwrócić uwagę na „Wytyczne Zespołu Prawnego Krajowej

Rady Transplantacyjnej dla Komisji Etycznej w zakresie interpretacji klauzuli „szczególnych względów osobistych" przy pobraniu narządów od żywych dawców niespokrewnionych" z 14 września 2011 r. Dokument ten nic nie stracił na swojej aktualności i wskazuje, że poza rozszerzonym katalogiem różnych stopni pokrewieństwa dopuszczających donację, każdy przypadek powinien być traktowany indywidualnie a przytoczony katalog nie jest zamknięty (załącznik 1.).

Szczególna ochrona nad żywymi dawcami znajduje swoją realizację m.in. w postaci rejestru żywych dawców (art. 15). Oprócz danych identyfikujących dawcę (co po latach może służyć odtworzeniu okoliczności donacji etc.), w rejestrze mają się również znaleźć „inne informacje medyczne o istotnym znaczeniu". Ma to być potwierdzeniem sprawowania opieki nad dawcą żywym przez ośrodek pobierający przeszczep, w okresie odległym. Zakres opieki nad dawcą rzeczywistym określa dość oszczędnie rozporządzenie, wskazując ograniczony katalog badań (morfologia, jonogram, podstawowe badania czynności nerki i wątroby oraz USG nerki i wątroby), jednocześnie pozostawiając możliwość wykonania „innych badań laboratoryjnych diagnostycznych" i „innych specjalistycznych badań diagnostycznych". Badania te mają być wykonane bezpośrednio po pobraniu, po 3 i 12 miesiącach oraz dalej co 12 miesięcy aż do 10 lat od pobrania [5]. W praktyce wielu polskich ośrodków transplantacyjnych, co zasługuje na powszechne zastosowanie, opiekę taką ośrodki sprawują bezterminowo.

W art. 16c. wskazano, że ośrodki transplantacyjne mogą tworzyć „ośrodki kwalifikujące", których zadaniem jest rejestracja potencjalnych biorców narządów (np. zgłoszonych ze stacji dializ), potwierdzanie zgłoszenia potencjalnego biorcy i gromadzenie o nim danych. Lekarze specjaliści w dziedzinie transplantologii klinicznej i inni specjaliści tworzą zespół oceniający i kwalifikujący potencjalnych biorców do przeszczepienia, w tym poprzez wykonywanie badań specjalistycznych, konsultacji, badań immunologicznych etc. Świadczenia te są finansowane przez Narodowy Fundusz Zdrowia a badania zgodności tkankowej i immunologiczne są finansowane przez „Poltransplant". Działalność ośrodków kwalifikujących jest uregulowana w rozporządzeniu [6].

W art. 17 ustawy uregulowano utworzenie krajowej listy osób oczekujących na przeszczepienie, gdzie winni być wpisani przez ośrodek kwalifikujący biorcy zakwalifikowani do przeszczepienia szpiku, komórek lub narządów. Lista ta jest prowadzona przez Poltransplant. Wpis na listę oprócz danych osobowych i kontaktowych biorcy, zawiera również określenie rodzaju i pilności przeszczepienia oraz „inne informacje medyczne o istotnym znaczeniu". Pod tym ostatnim określeniem należy rozumieć kilkadziesiąt różnych wyników badań biochemicznych, immunologicznych, serologicznych, wyniki badań obrazowych, instrumentalnych oraz wyniki konsultacji specjalistycznych. Jedynie na podstawie tych badań, zgodnie z aktualną wiedzą medyczną, biorca może być bezpiecznie zakwalifikowany do przeszczepienia. Fundamentalny jest przepis w art. 17 ust. 4 wskazujący, że „umieszczenie na liście jest warunkiem otrzymania przeszczepu". Szczegóły działania listy reguluje rozporządzenie [7].

W art. 18 ustawy transplantacyjnej wskazano, że zostanie utworzony w ustawowych rejestrach transplantacyjnych rejestr przeszczepień, służący wpisywaniu wszystkich dokonanych przeszczepień jak również monitorowania losów odległych „aż do utraty przeszczepu lub zgonu biorcy przeszczepu" [8]. Prowadzenie tego rejestru, poza monitorowaniem losów odległych biorców przeszczepu, może służyć także ocenie wyników przeszczepiania.

W art. 19 ustawy wskazano, że „dane osobowe dotyczące potencjalnego dawcy, dawcy, potencjalnego biorcy i biorcy są objęte tajemnicą i podlegają ochronie przewidzianej w przepisach o tajemnicy zawodowej i służbowej oraz w przepisach dotyczących dokumentacji medycznej prowadzonej przez podmioty lecznicze". Jednocześnie dalsza część przepisu wskazuje, że w przypadku donacji od żywego dawcy, zarówno dawca jak i biorca nie podlegają (w stosunku do siebie) takiemu zastrzeżeniu co do znajomości danych osobowych (co jest oczywiste w przypadku bezpośredniej donacji). Art. 22 ustawy wskazuje, że dawcy przeszczepu, który oddał do przeszczepienia narząd, przysługuje tytuł „Zasłużony Dawca Przeszczepu". Odznakę i legitymację, potwierdzającą posiadanie tytułu Zasłużonego Dawcy Przeszczepu, wydaje Minister Zdrowia na wniosek Poltransplantu [9].

W świetle przepisów ustawy oczywiste jest, że pobieranie, przechowywanie i przeszczepianie narządów od żywych dawców może odbywać się jedynie w podmiotach leczniczych posiadających pozwolenie Ministra Zdrowia na wykonywanie tych czynności. (art. 36 ustawy). Szczegółowe warunki wymagane do uzyskania pozwolenia są zawarte w rozporządzeniu [10]. Należy stanowczo podkreślić konieczność ścisłego wykonania tych przepisów przez ośrodek transplantacyjny.

Na koniec, należy przypomnieć przepisy karne. Biorąc pod uwagę, że handel narządami na świecie ma związek zwykle z pobieraniem i przeszczepianiem narządów od dawców żywych, przepisy te mają niezwykłą wagę. Ustawodawca wskazał, że zagrożone karami są następujące czyny:

- rozpowszechnianie ogłoszeń o odpłatnym zbyciu, nabyciu lub o pośredniczeniu w odpłatnym zbyciu lub nabyciu komórki, tkanki lub narządu (art. 43);
- nabywanie, zbywanie, pośredniczenie w nabyciu lub zbyciu komórki, tkanki lub narządu bądź branie udziału w pobieraniu, przeszczepianiu komórek, tkanek lub narządów wbrew przepisom ustawy (art. 44);
- pobieranie komórek, tkanek lub narządów albo przeszczepianie komórek, tkanek lub narządów bez wymaganego pozwolenia lub wbrew przepisom ustawy (art. 46);
- niezgłaszanie potencjalnych biorców narządów na listę osób oczekujących na przeszczepienie albo dokonanych przeszczepień komórek, tkanek i narządów do rejestru przeszczepień (art. 46b).

Zdaniem autora polski system organizacyjny nie różni się w generalnych założeniach od rozwiązań przyjętych w krajach Unii Europejskiej. W tworzeniu tego systemu założono także przeniesienie na polski grunt tzw. modelu hiszpańskiego, opartego m.in. o pracę koordynatorów transplantacyjnych.

Zalecenia i wytyczne

1. Skrupulatne przestrzeganie przepisów dotyczących medycyny transplantacyjnej, w szczególności w odniesieniu do przeszczepiania narządów od dawców żywych, jest obowiązkiem ośrodków transplantacyjnych i warunkiem budowania akceptacji społecznej dla tej dziedziny medycyny.

2. Ośrodki transplantacyjne muszą dokładać należytej staranności, aby kryteria działania ośrodka (kadra medyczna, procedury, posiadanie odpowiedniego sprzętu i infrastruktury) były wypełnione i na bieżąco monitorowane.

Rekomendacje co do potrzebnych zmian legislacyjnych i organizacyjnych:

1. Konieczność uporządkowania i wzmocnienia (także w wymiarze finansowym) systemu kwalifikacji żywych dawców i biorców narządów;

2. Wprowadzenie obowiązku bezterminowej opieki nad żywym dawcą rzeczywistym przez ośrodek transplantacyjny;

3. Konieczne jest zapewnienie każdemu pacjentowi ze schyłkową niewydolnością nerek w okresie przeddializacyjnym pełnej informacji o możliwości leczenia przeszczepieniem nerki, w tym w trybie wyprzedzającym i przeszczepieniem nerki od dawcy żywego oraz potrzeba ewaluacji bliskich pacjenta co do możliwości donacji;

4. Konieczne jest wprowadzenie regulacji wprost wskazujących możliwość finansowania badań kwalifikujących żywego dawcę, kosztów wykonywanych procedur medycznych oraz opieki odległej po pobraniu z ubezpieczenia biorcy, w przypadku, kiedy dawca nie jest ubezpieczony w Narodowym Funduszu Zdrowia.

Załącznik 1:

https://www.poltransplant.pl/Download/Biuletyn2013/Biuletyn_2013.pdf

Wytyczne Zespołu Prawnego Krajowej Rady Transplantacyjnej dla Komisji Etycznej w zakresie interpretacji klauzuli „szczególnych względów osobistych" przy pobraniu narządów od żywych dawców niespokrewnionych

14 września 2011 r.

W świetle art. 12 ust. 1 pkt 1 ustawy z 1 VII 2005 r. o pobieraniu, przechowywaniu i przeszczepianiu komórek, tkanek i narządów (Dz. U. 2005, nr 169, poz. 1411 ze zm.) komórki, tkanki i narządy mogą być pobierane od żywego dawcy w celu przeszczepienia innej osobie, o ile pobranie następuje na rzecz krewnego w linii prostej, rodzeństwa, osoby przysposobionej lub małżonka oraz na rzecz innej osoby, jeżeli uzasadniają to szczególne względy osobiste.

Zespół prawny podkreśla, że zastosowana konstrukcja służy uelastycznieniu tekstu ustawy i opowiada się za przyjęciem, by „szczególne względy osobiste" traktowane były, zgodnie z intencją ustawodawcy, szeroko. Zastosowane w ustawie kryterium pozwala, zdaniem zespołu, uwzględnić różnego rodzaju relacje pomiędzy dawcą i biorcą, które nie mogą być postrzegane wedle jednego kryterium mającego walor bezwzględny.

Zespół zwraca uwagę, że przyjęte w art. 12 ust. 1 pkt 1 ustawy kryteria formalnoprawne (krewni w linii prostej, rodzeństwo, osoba przysposobiona, małżonek) muszą być interpretowane zgodnie z zasadami wyznaczonymi przez prawo rodzinne.

Zespół uznaje, dopuszczalność istnienia szczególnych względów osobistych w sytuacji:

- biologicznych krewnych w linii prostej (np. w sytuacji biologicznego ojca dziecka, które urodziło się w małżeństwie albo którego ojcostwa nie ustalono);
- biologicznych krewnych w linii prostej osoby przysposobionej;
- małżonków po orzeczeniu rozwodu;
- przysposabiającego i przysposobionego po rozwiązaniu przysposobienia;
- krewnych w linii bocznej bez ograniczenia stopnia (np. kuzynostwo, ciocia, wujek, siostrzeniec, bratanek);
- przyrodniego rodzeństwa;
- powinowatych w linii prostej bez ograniczenia stopnia (np. teść, ojciec teścia, macocha, pasierb);
- powinowatych w linii bocznej bez ograniczenia stopnia (np. szwagier);
- przedstawicieli ustawowych niebędących krewnymi lub małżonkiem (np. opiekun);
- osób pozostających w bliskich stosunkach przyjacielskich (np. konkubentów czy homoseksualnych partnerów) czy zamieszkujących pod jednym dachem (np. studentów czy wychowańca, dzieci konkubenta z innego związku);
- osób pozostających w bliskich stosunkach towarzyskich czy zawodowych (np. narzeczeni, współpracownicy, znajomi);

Zespół przyjmuje dopuszczalność wystąpienia szczególnych względów osobistych także w sytuacji tzw. przeszczepów krzyżowych z zachowaniem zasad wyznaczonych przez art. 12 i 13 ustawy. Jednocześnie Zespół zwraca uwagę na konieczność doprecyzowania przepisów ustawy w tym zakresie.

Zespół stoi na stanowisku, że powyższy katalog nie ma charakteru zamkniętego, a każdy przypadek powinien być poddany szczegółowej analizie Komisji Etycznej i sądu.

Zespół prawny opowiada się za wyrażeniem negatywnej opinii przez Komisję Etyczną w sytuacji podejrzenia dokonania transakcji w zakresie przekazania narządu.

Zespół ds. opinii prawnych i regulacji międzynarodowych Krajowej Rady Transplantacyjnej:
Leszek Kubicki, Joanna Haberko (autor opracowania),
Jarosław Czerwiński, Wojciech Gryboś, Artur Kamiński, Dariusz Patrzałek,
Wojciech Rowiński, Jacek Sobczak, Jerzy Szczerbań, Jacek Wachowiak, Janusz Wałaszewski

Piśmiennictwo:

1. Ustawa z dnia 1 lipca 2005 r. o pobieraniu, przechowywaniu i przeszczepianiu komórek, tkanek i narządów (Dz. U. z 2023 r. poz. 1185). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20051691411/U/D20051411Lj.pdf; dostęp 30.10.2024.

2. Council of Europe Convention against Trafficking in Human Organs (CETS No. 216). https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list?module=treaty-detail&treatynum=216, dostęp 30.10.2024 r.

3. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 22 września 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie szczegółowego sposobu ustalania kosztów czynności związanych z pobieraniem, przechowywaniem, przetwarzaniem, sterylizacją i dystrybucją komórek, tkanek i narządów (Dz. U. z 2022 r. poz. 2093) https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20220002093; dostęp 30.10.2024.

4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 25 kwietnia 2006 r. w sprawie wymagań dla kandydata na dawcę komórek, tkanek lub narządu, Dz. U. 2006 nr 79 poz.556; https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20060790556/O/D20060556.pdf; dostęp 4.11.2024.

5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 25 kwietnia 2006 r. w sprawie rodzaju i zakresu badań żywych dawców narządu wykonywanych w ramach monitorowania ich stanu zdrowia (Dz. U. nr 83, poz. 579 z 2006 r.); https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20060830579/O/D20060579.pdf; dostęp 9.11.2024 r.

6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 marca 2010 r. w sprawie sposobu działania ośrodków kwalifikujących do przeszczepienia oraz sposobu kwalifikacji potencjalnego biorcy (Dziennik Ustaw 2010 r. nr 54, poz. 331). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/search.xsp?status=O&publisher=WDU&year=2010&volume=54&position=331, dostęp 5.11.2024 r.

7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 grudnia 2009 r. w sprawie krajowej listy osób oczekujących na przeszczepienie (Dz. U. 2009, nr 213 poz. 1655). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/search.xsp?status=O&publisher=WDU&year=2009&volume=213&position=1655, dostęp 5.11.2024 r.

8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 25 kwietnia 2006 r. w sprawie prowadzenia krajowego rejestru przeszczepień (Dz. U. 2006 r, nr 76; poz. 54) https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20060760542/O/D20060542.pdf; dostęp 9.11.2024 r.

9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 października 2018 r. w sprawie odznak „Dawca Przeszczepu" i „Zasłużony Dawca Przeszczepu" (Dz.U. 2018; poz.2034).

https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20180002034/O/D20182034.pdf; dostęp 9.11.2024 r.

10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 października 2018 r. w sprawie szczegółowych warunków pobierania, przechowywania i przeszczepiania komórek, tkanek i narządów (Dz.U. 2018 poz. 2060); https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20180002060/O/D20182060.pdf; dostęp 9.11.2024 r.

1.2. Odniesienia do stanu prawnego w Europie

prof. dr hab. Roman Danielewicz

Ramy niniejszego opracowania nie pozwalają na rozszerzoną analizę podstaw prawnych medycyny transplantacyjnej w prawodawstwie międzynarodowym, jednak należy podkreślić, że ustawa transplantacyjna jest w pełni zgodna z wymaganiami stawianymi w aktach prawnych i wytycznych Unii Europejskiej [1], Rady Europy [2] czy Światowej Organizacji Zdrowia [3].

Odnosząc się w największym skrócie do tych wytycznych w aspekcie pobierania i przeszczepiania narządów od dawców żywych, należy wskazać najistotniejsze z nich, tzn.:

- zakaz jakiejkolwiek komercjalizacji przeszczepiania narządów;
- konieczność zapewnienia równego dostępu do świadczenia medycznego jakim jest przeszczepienie narządu (eliminowanie kryteriów alokacji innych niż wymagania medyczne i etyczne);
- żywy dawca i biorca powinni być ze sobą spokrewnieni genetycznie, prawnie lub emocjonalnie (szczegółowy zakres takiej regulacji pozostaje w gestii danego państwa);
- zakaz pobierania narządów od żyjących dawców niepełnoletnich i nieposiadających zdolności do samodzielnych czynności prawnych (poza pobieraniem od takich osób komórek regenerujących się, po spełnieniu określonych warunków);
- konieczność zapewnienia potencjalnemu dawcy możliwości podjęcia niewymuszonej, świadomej i w pełni poinformowanej zgody na donację oraz opieki nad dawcą w okresach przed, w trakcie i po donacji;
- dopuszczalne jest (w zależności od prawa danego państwa) rekompensowanie dawcy utraconych zysków lub poniesionych kosztów;

– medyczne procedury transplantacyjne powinny być wykonywane przez właściwie przygotowany, wykwalifikowany personel, w sposób zapewniający bezpieczeństwo, wysoką jakość i efektywność.

Najbardziej szczegółowa kontrola implementacji wspólnych zasad do prawodawstwa krajowego ma miejsce ze strony Unii Europejskiej. Pod tym względem Polska została oceniona pozytywnie, dzięki przyjętym regulacjom w ustawie transplantacyjnej i aktach delegowanych oraz właściwej organizacji przestrzeni transplantacyjnej (w tym rejestrów transplantacyjnych).

Istotna różnica pomiędzy państwami najbardziej aktywnymi w zakresie przeszczepiania narządów od żywych dawców a Polską, która jak wiadomo ma niski wskaźnik takich przeszczepień, jest możliwość pobierania nerki czy fragmentu wątroby od dawcy anonimowego. Obecnie w Europie jest to dopuszczalne w Holandii, Wielkiej Brytanii, Szwecji, Hiszpanii, Czechach, Włoszech, Austrii i Finlandii, a ponadto na świecie w USA, Iranie, Nowej Zelandii, Australii, Arabii Saudyjskiej, Izraelu, Malezji, Singapurze, Południowej Korei i Kanadzie. Z krajów europejskich w tym zakresie najbardziej aktywna jest Wielka Brytania i Holandia (po kilkuset dawców anonimowych). Umożliwia to najbardziej aktywnym państwom dokonywanie większej liczby przeszczepień łańcuchowych, gdzie niezbędne dla połączenia łańcucha jest pozyskanie narządu od dawcy anonimowego.

Piśmiennictwo:

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/53/UE z dnia 7 lipca 2010 r. w sprawie norm jakości i bezpieczeństwa narządów ludzkich przeznaczonych do przeszczepienia. Dziennik Urzędowy L 207, 06/08/2010 P. 0014 – 0029. https://www.poltransplant.org.pl/201045ue.html; dostęp 9.11.2024 r.

2. Konwencja o ochronie praw człowieka i godności istoty ludzkiej w odniesieniu do zastosowań biologii i medycyny: Konwencja o prawach człowieka i biomedycynie; Oviedo, 4 kwietnia 1997 roku; European Treaty Series (ETS) / Série des traités européens (STE) Nr 164. https://www.poltransplant.org.pl/konwencja_o_prawach.html; dostęp 9.11.2024 r.

3. WHO guiding principles on human cell, tissue and organ transplantation. WHO/HTP/EHT/CPR/2010.01 https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/341814/WHO-HTP-EHT-CPR-2010.01-eng.pdf; dostęp 9.11.2024 r.

1.3. Uzyskanie zgody na donację

prof. dr hab. Paweł Łuków

Świadoma zgoda potencjalnego żywego dawcy nerki to konieczny etyczny warunek pobrania. Pobranie nerki może mieć istotne konsekwencje zarówno dla zdrowia jak i dla innych aspektów życia potencjalnego żywego dawcy. Świadoma zgoda będąca następstwem zrozumienia przez potencjalnego żywego dawcę nerki rzetelnych informacji udzielonych mu przez osobę odbierającą zgodę stanowi wyraz jego woli i gotowości poniesienia uciążliwości i ryzyka związanych z pobraniem [1].

Świadomą zgodę na pobranie nerki należy odnawiać zawsze, gdy pojawią się nowe informacje mogące mieć wpływ na gotowość potencjalnego dawcy do poddania się zabiegowi pobrania. Świadoma zgoda na pobranie nerki może zostać wycofana w dowolnej chwili przed zabiegiem pobrania.

Warunkiem ważności świadomej zgody na pobranie nerki jest **zdolność potencjalnego dawcy do wydania zgody**, na którą składa się zdolność prawna i faktyczna [2]. Prawna zdolność do wydania zgody oznacza pełnoletniość potencjalnego dawcy oraz brak ubezwłasnowolnienia. Zdolność faktyczna to brak okoliczności (takich jak m.in. trudna sytuacja życiowa, problemy psychologiczne lub deficyty intelektualne), które mogłyby skłaniać do powstania wątpliwości odnośnie do tego, czy potencjalny dawca jest zdolny do zrozumienia przedstawionych mu informacji i poddania ich namysłowi z punktu widzenia swoich preferencji i priorytetów życiowych. W celu wykluczenia występowania okoliczności mogących budzić wątpliwości dotyczące faktycznej zdolności potencjalnego dawcy do wydania świadomej zgody, wskazane jest przeprowadzenie ewaluacji psychologicznej lub psychiatrycznej [3].

Informacja udzielana potencjalnemu dawcy nerki powinna obejmować informacje o zabiegu pobrania, związanym z nim ryzyku, dających się przewidzieć następstwach pobrania dla jego zdrowia i o przebiegu opieki nad dawcą po pobraniu [4] oraz o zabiegu przeszczepienia nerki, związanych z nim korzyściach, ryzyku (w tym ryzyku odrzucenia narządu) dla biorcy i wymaganiach, jakie musi spełnić biorca po zabiegu. Informacja ta powinna być przystępna dla potencjalnego dawcy, tj. wyrażona w języku dostosowanym do jego wiedzy, wrażliwości i potrzeb. Powinna zawierać nie tylko ogólny opis procedur, ale też – z poszanowaniem zasad poufności (zob. niżej) – uwzględniać specyficzne uwarunkowania lub sytuację dawcy i biorcy.

Potencjalny dawca powinien otrzymać również informację o tym, jakie związane z nim dane będą przekazywane zespołowi wykonującemu przeszczepienie oraz biorcy w procesie przeszczepienia i leczenia, a także o tym, że kwalifikacja do pobrania może prowadzić do odkrycia wcześniej nieznanych mu związanych z nim informacji na temat jego zdrowia lub dziedzictwa genetycznego.

Jeżeli istnieje taka potrzeba i możliwości, proces uzyskiwania zgody na pobranie nerki powinien być rozłożony w czasie (np. w postaci więcej niż jednego spotkania lub zapewnienie odstępu czasu między udzielaniem informacji a podjęciem decyzji o dawstwie lub odstąpieniu od niego [5]), aby umożliwić potencjalnemu dawcy wszechstronne przemyślenie uzyskanych informacji w kontekście jego priorytetów życiowych, preferencji i obaw. Jeżeli potencjalny dawca zgłasza taką potrzebę, to w proces

uzyskiwana zgody na pobranie należy włączyć również wskazane przez niego osoby mogące mu udzielić wsparcia w procesie decyzyjnym. Alternatywnie, w proces uzyskiwania zgody można włączyć niezależnego rzecznika pacjenta [6].

Potencjalny dawca nerki powinien bezwzględnie zostać poinformowany o tym, że ma prawo wycofać swoją zgodę na pobranie w każdej chwili poprzedzającej zabieg pobrania, a także o skutkach dla biorcy, jakie może pociągnąć za sobą wycofanie zgody w ostatniej fazie przygotowania biorcy do przeszczepienia [7].

Informowanie potencjalnego dawcy nerki powinno przebiegać z poszanowaniem zasad **poufności** w odniesieniu zarówno do dawcy jak i biorcy. Ponieważ informacja przekazywana potencjalnemu dawcy może obejmować także dane dotyczące planowanego biorcy, udzielanie informacji powinno odbywać się bez udziału potencjalnego biorcy lub członków jego rodziny bądź jego bliskich [8, 9]. Niezbędne jest również uprzednie ustalenie z potencjalnym dawcą zakresu informacji, jakie wolno przekazywać biorcy.

Uzyskiwanie świadomej zgody na dawstwo nerki powinno być **wolne od nacisków lub niedopuszczalnych wpływów zewnętrznych**, tj. okoliczności, które mogłyby tak wpływać na namysł potencjalnego dawcy, że jego decyzja byłaby niezgodna z jego przemyślanymi priorytetami życiowymi i preferencjami. Z tego powodu informacja udzielana potencjalnemu dawcy powinna być ujęta w języku możliwie jak najbardziej neutralnym i rzeczowym. Naciski lub niedopuszczalne wpływy mogą mieć charakter psychologiczny, społeczny, finansowy bądź być innej natury.

Piśmiennictwo:

1. Faden, R.R., Beauchamp, T.L., King, N.M.P. 1986. A history and theory of informed consent. New York: Oxford University Press; Łuków, P. 2005. Granice zgody. Autonomia zasad i dobro pacjenta. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe „Scholar".

2. Łuków, P., Pasierski, T. 2014. Etyka medyczna z elementami filozofii. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, ss. 148-150.

3. British Transplantation Society / Renal Association UK Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation, Fourth Edition, 2018, https://bts.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/FINAL_LDKT-guidelines_June-2018.pdf; por. Lentine, K.L., Kasiske, B.L., Levey, A.S., Adams, P.L., Alberú, J., Bakr, M.A., Gallon, L. et al. 2017. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 101 (8S Suppl 1):S1-s109.

4. Reese PP, Boudville N, Garg AX. Living kidney donation: outcomes, ethics, and uncertainty. Lancet 2015; 385: 2003-13.

5. Monaco AP, Morris PJ. Care of the live kidney donor: Consensus on the ultimate gift. Transplantation. 2005 Mar 27; 79(6 Suppl): S51.

6. Hays, R.E., LaPointe Rudow, D., Dew, M.A., Taler, S.J., Spicer, H., Mandelbrot, D.A. 2015. The independent living donor advocate: a guidance document from the American Society of Transplantation's Living Donor Community of Practice (AST LDCOP). Am J Transplant 15 (2):518-525. Por. Human Tissue Authority. The Independent Assessment process, www.hta.gov.uk/guidance-public/living-organ-donation/independent-assessment-process, dostęp 1.09.2024.

7. Rada Europy. 2002. Protokół Dodatkowy do Konwencji o prawach człowieka i biomedycynie dotyczący transplantacji narządów i tkanek pochodzenia ludzkiego (CETS No. 186), art. 13. Wright L, Faith K, Richardson R, Grant D; Joint Centre for Bioethics, University of Toronto, Toronto, Ont. Ethical guidelines for the evaluation of living organ donors. Can J Surg. 2004 Dec;47(6):408-13. PMID: 15646438; PMCID: PMC3211588. Frutos, M., Crespo, M., Valentín, M.O., Alonso-Melgar, Á., Alonso, J., Fernández, C., García-Erauzkin, G. et al. 2022. Recommendations for living donor kidney transplantation. Nefrologia (Engl Ed) 42 Suppl 2:5-132.

8. European Committee on Organ Transplantation. Guide to the quality and safety of organs for transplantation. 8th Edition. European Directorate for the Quality of Medicines and Healthcare (EDQM) 2022.

9. British Transplantation Society / Renal Association UK Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation, Fourth Edition, 2018, https://bts.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/FINAL_LDKT-guidelines_June-2018.pdf; por. Lentine, K.L., Kasiske, B.L., Levey, A.S., Adams, P.L., Alberú, J., Bakr, M.A., Gallon, L. et al. 2017. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 101 (8S Suppl 1):S1-s109.

1.4. Sposób przedstawienia informacji o ryzyku

dr n. med. Paweł Poznański

Jedną z kardynalnych zasad konstytuujących niewadliwość zgody wyrażonej przez kandydata na żywego dawcę nerki jest jego działanie z dostatecznym rozeznaniem. W tym celu kandydat na żywego dawcę nerki musi posiadać wiedzę, jaki rodzaj zabiegu ma zostać u niego przeprowadzony, jaka jest

tego przyczyna i cel. Sposób informowania powinien być przystępny, wszechstronny i adekwatnie szczegółowy. Poza normami ogólnymi dotyczącymi informowania pacjentów w zakresie proponowanych świadczeń zdrowotnych, m.in. ze względu na nieleczniczy [1] dla dawcy charakter pobrania narządu w celu jego przeszczepienia, ustawa [2] wprowadza dodatkowe, szczególne normy stanowiące o specyficznym zakresie i sposobie informowania kandydata na żywego dawcę.

Kandydat na żywego dawcę nerki zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt. 5 ustawy transplantacyjnej winien być poinformowany w odpowiedni sposób, tj. przed wyrażeniem zgody szczegółowo i pisemnie o rodzaju zabiegu, ryzyku związanym z tym zabiegiem i o dających się przewidzieć następstwach dla jego stanu zdrowia w przyszłości. Informacja ma być udzielona przez lekarza wykonującego zabieg oraz przez innego lekarza niebiorącego bezpośredniego udziału w pobieraniu i przeszczepieniu komórek, tkanek lub narządów lub zastosowaniu u ludzi komórek lub tkanek. Ponadto, na podstawie art. 12. ust. 1 pkt. 8 ustawy transplantacyjnej,

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 9 ustawy transplantacyjnej kandydat na biorcę winien zostać poinformowany o ryzyku związanym z zabiegiem pobrania komórek, tkanek lub narządu oraz o możliwych następstwach pobrania dla stanu zdrowia dawcy. W kontekście norm ogólnych należy przyjąć, że przedstawiona potencjalnemu dawcy nerki informacja powinna w szczególności zawierać dane dotyczące rodzaju techniki operacyjnej stosowanej w danym ośrodku do pobierania nerek od żywych dawców. Informacja powinna zawierać ponadto dane dotyczące ryzyka wystąpienia powikłań wczesnych oraz późnych, typowych zarówno dla samej donacji nerki, jak i zastosowanej konkretnej techniki operacyjnej. Wskazane jest omówienie alternatywnych technik operacyjnych pobierania nerek wraz z ryzykiem ich zastosowania. Informacja musi zawierać dane dotyczące dających się przewidzieć następstw donacji dla stanu zdrowia, których nie można scharakteryzować jako ryzyko (potencjalne powikłanie) zastosowanego postępowania, ale występują lub wystąpić mogą po donacji nerki (np. wskazanie w zakresie poddawania się okresowym badaniom diagnostycznym, ograniczenia zdrowotne związane z wykonywaniem zawodu).

Informacja winna zostać udzielona przez lekarza wykonującego zabieg oraz innego lekarza, który nie bierze w sposób bezpośredni udziału w pobieraniu i przeszczepieniu komórek, tkanek lub narządu. Zgodnie z oceną przeważającą w doktrynie ma być to lekarz, który nie dokonuje tych czynności u tego konkretnego dawcy a nie w ogóle [3]. W oparciu o zalecenia przedstawione w Przewodniku po jakości i bezpieczeństwie narządów do transplantacji [4], zakres informacji przedstawiona kandydatowi na żywego dawcę nerki powinien obejmować dane dotyczące ryzyka związanego z procedurą donacyjną zarówno w zakresie medycznym jak i psychologicznym. Ponadto kandydat na dawcę powinien otrzymać kompletne i zrozumiałe informacje dotyczące ekonomicznych, zawodowych i społecznych następstw donacji.

Piśmiennictwo:

1. Duda J. Cywilnoprawna problematyka transplantacji medycznej, Warszawa 2011, s. 144.
2. Tekst jednolity: Dz.U.2023.1185.
3. Haberko J, Uhrynowska-Tyszkiewicz I, Ustawa o pobieraniu, przechowywaniu i przeszczepianiu komórek, tkanek i narządów. Komentarz, Warszawa 2014, s. 128-129.
4. EDQM, Guide to the quality and safety of organs for transplantation 9th edition, European Committee (Partial Agreement) on Organ Transplantation (CD-P-TO), Council of Europe, 2025, s 376.

1.5. Autoryzacja pobrania i przeszczepienia

prof. dr hab. Paweł Łuków

Autoryzacja dawstwa narządu **na rzecz krewnego w linii prostej, rodzeństwa, osoby przysposobionej lub małżonka** polega na potwierdzeniu wydania przez potencjalnego dawcę świadomej zgody na pobranie. W przypadku dawstwa narządu **na rzecz osoby niebędącej krewnym w linii prostej, rodzeństwem, osobą przysposobioną lub małżonkiem**, na autoryzację pobrania składa się potwierdzenie uzyskania świadomej zgody potencjalnego dawcy oraz zgoda sądu rejonowego właściwego ze względu na miejsce zamieszkania lub pobytu dawcy. Zgoda sądu wydawana jest na wniosek potencjalnego dawcy po wysłuchaniu go i zapoznaniu się z opinią Komisji Etycznej Krajowej Rady Transplantacyjnej.

Świadoma zgoda na pobranie powinna być odebrana na piśmie przed przedłożeniem Komisji Etycznej KRT wniosku o wydanie opinii w kwestii pobrania. Jest to jeden z pierwszych kroków w procesie autoryzacji, którego potwierdzenie powinno się dokonać przed zabiegiem pobrania, który następuje po wydaniu przez sąd zgody na pobranie.

Kluczowym elementem autoryzacji pobrania jest opinia Komisji Etycznej KRT, która powinna opierać się na kompletnej dokumentacji. Na dokumentację tę składają się – oprócz dokumentacji medycznej dawcy i biorcy oraz świadomej zgody potencjalnego dawcy na pobranie i świadomej zgody potencjalnego biorcy na przeszczepienie mu nerki od tego dawcy – **opinia psychologa lub psychiatry** wskazująca, że potencjalny dawca *rozumie ryzyka* związane z pobraniem, akceptuje je, jest gotów poddać się zabiegowi pobrania nerki oraz przestrzegać zaleceń lekarskich mających zastosowanie do dawców po pobraniu. Ważnym elementem oceny psychologicznej jest ustalenie, czy potencjalny dawca

działa dobrowolnie, tj. czy nie podlega niewłaściwym naciskom lub nie żywi nierealistycznych oczekiwań związanych z pobraniem oraz leczeniem transplantacyjnym. Kluczowym elementem tej oceny powinno być *ustalenie motywów dawcy* w celu m.in. wykluczenia cech osobowości, które mogłyby narazić potencjalnego dawcę na emocjonalne lub psychologiczne problemy po pobraniu nerki, jak również wykluczenie relacji o charakterze komercyjnym między dawcą a biorcą. W wypadku występowania okoliczności mogących być podstawą do zakwestionowania dobrowolności dawstwa lub wystąpienia problemów po pobraniu, opinia psychologiczna powinna zawierać odniesienie do tych wątpliwości oraz wskazywać, czy ich wystąpienie powoduje, że pobranie wiąże się z nadmiernym ryzykiem problemów emocjonalnych lub psychologicznych dla dawcy [1].

Aby uwzględnić możliwie szerokie spektrum zagrożeń, niezbędne jest, by w skład Komisji Etycznej wchodzili nie tylko klinicyści, ale także przedstawiciel(e) nauk prawnych i etyki. Praca Komisji Etycznej powinna odbyć się na posiedzeniu. W wypadku, gdy w dokumentacji brakuje wymaganych dokumentów lub informacji pozwalających dokonać wszechstronnej oceny, Komisja powinna zwrócić się do ośrodka, w którym ma być przeprowadzone przeszczepienie, o uzupełnienie dokumentów lub dostarczenie informacji w wymaganym zakresie.

Piśmiennictwo:

1. British Transplantation Society / Renal Association UK Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation, Fourth Edition, 2018, https://bts.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/FINAL_LDKT-guidelines_June-2018.pdf; por. Lentine, K.L., Kasiske, B.L., Levey, A.S., Adams, P.L., Alberú, J., Bakr, M.A., Gallon, L. et al. 2017. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 101 (8S Suppl 1):S1-s109.

1.6. Kwestie pobrania i przeszczepienia od osób niebędących obywatelami Polski

prof. dr hab. Ewa Guzik-Makaruk

Konstytucja RP w art. 37 stanowi, że „Kto znajduje się pod władzą Rzeczypospolitej Polskiej, korzysta z wolności i praw zapewnionych w Konstytucji. Wyjątki od tej zasady, odnoszące się do cudzoziemców, określa ustawa.” Konstytucja zatem przyjmuje zasadę, że korzystanie z wolności i praw zapewnionych w ustawie zasadniczej dotyczy wszystkich, niezależnie od posiadanego obywatelstwa, którzy znajdują się pod władzą RP.

Art. 1 ustawy określa przedmiotowy obszar regulacji (materię, którą reguluje), nie zawierając postanowień szczególnych co do podmiotowego zakresu obowiązywania, czyli tego, kogo (jakich osób) dotyczy dana regulacja. Także z ustawowego określenia dawców, żywych dawców i biorców przeszczepów (art. 2 ustawy), nie wynikają żadne ograniczenia podmiotowe związane z brakiem obywatelstwa polskiego.

Należy przypomnieć, że kwestie obywatelstwa reguluje Ustawa z dnia 2 kwietnia 2009 r. obywatelstwie polskim [1], zaś status i prawa cudzoziemców Ustawa z dnia 12 grudnia 2013 r. o cudzoziemcach [2]. Art. 3 ust. 2 tej ostatniej stanowi, że cudzoziemcem jest każdy, kto nie posiada obywatelstwa polskiego. Żywe dawstwo narządów, w tym nerki od dawcy będącego cudzoziemcem podlega przepisom Ustawy, w tym art. 12 i art. 13, z których jednoznacznie wynika, że przeszczep nerki jest zasadniczo przeszczepem rodzinnym, wyjątkowo jest dopuszczalny pomiędzy osobami niespokrewnionymi.

Przepisy art. 12 ust. 1 pkt 1 Ustawy, jak również Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 grudnia 2009 r. w sprawie krajowej listy osób oczekujących na przeszczepienie [3], nie odnoszą się w żaden sposób do wpisywania na listę obcokrajowców, a więc także ich uprawnienia do otrzymania w Polsce przeszczepu. Przepisy obowiązującego prawa nie formułują także takiego zakazu. Należy zatem przyjąć, że weryfikację uprawnień do wpisania obcokrajowca na listę, w tym w zakresie ubezpieczenia (koszty przeszczepienia), spoczywają na uprawnionym lekarzu w ośrodku kwalifikacyjnym.

Jak wiadomo, żaden z krajów europejskich nie akceptuje bez ograniczeń obcokrajowców na swojej liście osób oczekujących na przeszczepienie narządu, mając na względzie konieczność zapewnienia swoim obywatelom dostępności do tego sposobu leczenia wobec niedoboru narządów do przeszczepienia. Z tych samych względów wynika powszechnie zaakceptowana reguła stosowana w krajach UE unikania zgłoszenia na więcej niż jednej liście osób oczekujących. Oczywiste jest także, że w stosunku do obcokrajowców muszą obowiązywać te same reguły jak w stosunku do własnych obywateli, co ma zapewnić równość dostępu, transparentność systemu oraz odpowiednią jakość przeszczepienia i bezpieczeństwo biorców i żywych dawców narządów czy komórek [4].

Zalecenia i wytyczne

1. Konieczność wykorzystywania istniejących instrumentów prawnych i obowiązujących zasad przy podejmowaniu się przez polskie ośrodki leczenia obcokrajowców wymagających przeszczepienia nerki od żywego dawcy.

2. Warunkiem otrzymania przeszczepu komórek krwiotwórczych przez obcokrajowca jest wpisanie na listę oczekujących po zakwalifikowaniu w ośrodku kwalifikującym. Wpis na listę ma zapewnić właściwą przejrzystość procedury, a ponadto można go traktować jako rodzaj umowy pomiędzy chorym i ośrodkiem transplantacyjnym.

3. Kwalifikacja do przeszczepienia powinna być poprzedzona referencyjnym listem ośrodka leczącego z kraju pochodzenia biorcy z jednoczesnym zapewnieniem o objęciu pacjenta opieką po powrocie do własnego kraju.

4. Należy eliminować niewłaściwe praktyki, mające niekiedy miejsce w Europie, tzn. zaangażowanie tzw. organizacji pośredniczących, które organizując przeszczepienie w innym kraju czerpią z tego trudne do usankcjonowania zyski (przy przeszczepianiu narządów odpowiada to po części pojęciu *transplant tourism*).

5. Przeprowadzona powinna być właściwa kwalifikacja dawcy uwzględniająca specyfikę kraju pochodzenia dawcy.

6. Należy pamiętać, że świadczenia dotyczące transplantacji narządów finansuje Narodowy Fundusz Zdrowia. Są one wykonywane przez podmioty lecznicze na podstawie zawartych z nimi umów o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej – leczenie szpitalne – świadczenia wysokospecjalistyczne i/lub zawartych w ramach systemu podstawowego szpitalnego zabezpieczenia świadczeń opieki zdrowotnej. Co do zasady dawca i biorca narządu powinni posiadać ubezpieczenie zdrowotne w rozumieniu ustawy z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych [5].

Piśmiennictwo:

1. Dz. U. t.j. z 2023 r. poz. 1989.

2. Dz. U. t.j. z 2024 r. poz. 769.

3. Dz. U. nr 213, poz. 1655.

4. R. Danielewicz, E.M. Guzik-Makaruk, P. Łuków, Wytyczne Zespołu Prawnego KRT w sprawie leczenia obcokrajowców allogenicznym przeszczepianiem komórek krwiotwórczych z dnia 1 grudnia 2016 r., https://poltransplant.pl/Download/Biuletyn_2017.pdf, s. 112 i n.

5. Dz. U. t.j. z 2024 r. poz. 146.

1.7. Kwestie ubezpieczeniowe

prof. dr hab. Roman Danielewicz

Finansowanie procedur transplantacyjnych w naszym kraju w odniesieniu do obywateli polskich jest dopuszczalne jedynie ze środków publicznych pochodzących z budżetu Ministra Zdrowia lub Narodowego Funduszu Zdrowia. Finansowanie świadczeń pobierania, przechowywania i przeszczepiania narządów od żywych dawców finansuje Narodowy Fundusz Zdrowia. W wybranych przypadkach pojawiają się problemy interpretacyjne, ponieważ świadczenia te nie są kompleksowo uregulowane w jednym akcie prawnym (którym powinna być ustawa transplantacyjna) [1], ale także dotyczą ich przepisy ustawy z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych (Dz. U. 2004 Nr 210 poz. 2135) [2].

Zasady finansowania procedury kwalifikacji potencjalnego żywego dawcy, operacji pobrania nerki oraz dalszej opieki nad żywym dawcą nerki wynikają przede wszystkim z interpretacji przepisów dotyczących świadczeń zdrowotnych oraz z regulacji i wytycznych NFZ – zarządzeń Prezesa NFZ (3, 4).

W ustawie transplantacyjnej nie wskazano bezpośrednio zasad finansowania badań dawcy, natomiast w Zarządzeniu Nr 1/2022/DSOZ zawarto zasady kontraktowania, finansowania świadczeń transplantacyjnych, w tym kwalifikacji żywych dawców, ale w sposób ogólny, nie odnosząc się np. do finansowania kwalifikacji potencjalnego dawcy ubezpieczonego poza terytorium Polski, operacji pobrania nerki i opieki odległej. Brak tych uregulowań jeszcze do niedawna powodował dyskwalifikowanie potencjalnych żywych dawców nieubezpieczonych w Polsce, co ma znaczenie w aspekcie migracji Polaków do innych krajów.

Do ośrodka Autora w 2023 roku zgłosiła się para dawca-biorca, w której potencjalną żywą dawczynią była siostra biorcy zamieszkała na stałe we Francji, niemająca ubezpieczenia w NFZ. Ubezpieczyciel francuski z oczywistych względów nie finansował (poza podstawowymi badaniami) kosztów kwalifikacji dawczyni. Brak zgody dyrektora naszego szpitala na kwalifikację takiej dawczyni do donacji spowodował wymianę korespondencji zarówno ze strony potencjalnej dawczyni, potencjalnego biorcy, jak i ośrodka z Ministerstwem Zdrowia i NFZ, co ostatecznie doprowadziło do rozwiązania problemu.

Narodowy Fundusz Zdrowia przyjął, że badania kwalifikacyjne potencjalnego dawcy, które nie jest ubezpieczony w Polsce, mogą zostać przez NFZ rozliczone w taki sposób, aby do kosztów pobrania narządu zaliczyć także koszty koordynacji pobrania, badań i wydawania na ich podstawie opinii lekarskich, koszty identyfikacji potencjalnego dawcy oraz jego kwalifikacji. Dalsze wyjaśnienia tej sprawy są zawarte w piśmie Ministerstwa Zdrowia, w którym wskazano, że czynności związane z pobraniem lub przeszczepieniem narządu nie powinny być traktowane jako samoistne świadczenia opieki zdrowotnej wykonywane na rzecz dawcy, lecz powinny być traktowane jako element składowy świadczenia polegającego na przeszczepieniu narządu. W związku z tym, do kategorii tego typu

świadczeń należą wszelkie procedury związane z kwalifikacją potencjalnego dawcy, ale także badania kontrolne w poradni transplantacyjnej, będące konsekwencją donacji na rzecz polskiego biorcy. Przy rozliczaniu kosztów kwalifikacji nie powinno mieć znaczenia to, czy ostatecznie po tym procesie doszło do przeszczepienia czy też dawca byłby zdyskwalifikowany. Hospitalizacja w ośrodkach transplantacyjnych w celu kwalifikacji do donacji potencjalnych żywych dawców, nieubezpieczonych w NFZ, jest dopuszczalna i zostanie przez NFZ rozliczona, o ile ośrodek transplantacyjny potrafi wykazać bezpośredni „rodzinny" związek pomiędzy żywym dawcą i biorcą.

Ministerstwo Zdrowia zwróciło się do NFZ z rekomendacją uzupełnienia interpretacji zarządzenia Prezesa NFZ w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju leczenie szpitalne oraz leczenie szpitalne świadczenia wysokospecjalistyczne, w taki sposób aby przepisy zostały doprecyzowane i umożliwiały finansowanie kwalifikacji potencjalnego dawcy niezależnie od tego czy ostatecznie dojdzie do przeszczepienia czy też potencjalny dawca zostanie zdyskwalifikowany. Ostatecznie NFZ potwierdził, że mając na względzie możliwość dostępu potencjalnego dawcy do badań, wszelkie procedury i koszty związane z kwalifikacją i pobraniem narządów będą możliwe do sfinansowania na podstawie rozliczenia indywidualnego, dzięki przekazanej przez ośrodek transplantacyjny specyfikacji kosztowej, która podlegać będzie indywidualnej ocenie pracowników NFZ.

W związku z migracją Polaków, w przypadku kiedy potencjalni dawcy zamieszkali poza granicami Polski decydują się na donację w stosunku do swoich bliskich krewnych w Polsce należy wykorzystywać opisaną wyżej interpretację przepisów. Zespół Szpitala Klinicznego Dzieciątka Jezus Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego jest do dyspozycji pozostałych ośrodków transplantacyjnych co do udostępnienia pism źródłowych w tej sprawie.

Piśmiennictwo:

1. Ustawa z dnia 1 lipca 2005 r. o pobieraniu, przechowywaniu i przeszczepianiu komórek, tkanek i narządów (Dz. U. z 2023 r. poz. 1185). https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20051691411/U/D20051411Lj.pdf; dostęp 30.10.2024.

2. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych (Dz. U. 2004 Nr 210 poz. 2135); https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20042102135/U/D20042135Lj.pdf; dostęp 9.11.2024 r.

3. Zarządzenie Nr 167/2019/ DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 29 listopada 2019 r. w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju świadczenia zdrowotne kontraktowane odrębnie; https://www.nfz.gov.pl/zarzadzenia-prezesa/zarzadzenia-prezesa-nfz/zarzadzenie-nr-1672019dsoz,7081.html; dostęp 9.11.2024 r.

4. Zarządzenie Nr 1/2022/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 3 stycznia 2022 r. w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju leczenie szpitalne oraz leczenie szpitalne - świadczenia wysokospecjalistyczne; https://www.nfz.gov.pl/zarzadzenia-prezesa/zarzadzenia-prezesa-nfz/zarzadzenie-nr-12022dsoz,7474.html; dostęp 9.11.2024 r.

2. Wstępna kwalifikacja potencjalnego dawcy

dr n. hum. Anna Jakubowska-Winecka, mgr piel. Joanna Leginowicz,
dr n. med. Natalia Mikołajczyk-Korniak, dr n. o zdr. Aleksandra Woderska-Jasińska

A. Kontakt potencjalnego dawcy z koordynatorem transplantacyjnym

mgr piel. Joanna Leginowicz

Pierwszy kontakt

Kontakt, najczęściej telefoniczny, w celu umówienia się na spotkanie kwalifikacyjne. Na tym etapie uzyskanie wstępnych informacji i poinformowanie potencjalnego dawcy jakiego zakresu będzie dotyczyła rozmowa:

- czy potencjalny dawca i biorca są ubezpieczeni w Polsce?
- czy potencjalny kandydat na biorcę nie ma nieodwracalnych przeciwwskazań do przeszczepienia tj.: czy jest zgłoszony lub w trakcie kwalifikacji do przeszczepienia?
- dane personalne (nazwisko, imię, PESEL lub data urodzenia jeśli kandydat nie posiada PESELu, ew. adres, telefon, adres mailowy etc.)
- podstawowe dane medyczne:
    - grupa krwi (jeśli nieznana warto zapytać czy dawca wyraża wstępną zgodę na wymianę par jeśli posiadałby niezgodną grupę krwi),
    - wywiad chorobowy dotyczący chorób przewlekłych oraz leków przyjmowanych obecnie lub w przeszłości oraz przebytych zabiegów operacyjnych,
    - aktualny stan zdrowia, wykluczenie ciąży u kobiet w wieku rozrodczym
- wywiad rodzinny dotyczący przewlekłych chorób w rodzinie.

Po uzyskaniu ww. informacji i wykluczeniu przeciwwskazań na tym etapie, ważne jest zaplanowanie terminu spotkania w dogodnym dla kandydata terminie z wykonaniem wstępnych badań oraz pozyskaniem badań wykonanych przez potencjalnego dawcę we własnym zakresie. Rozmowa z dawcą powinna obywać się bez udziału potencjalnego biorcy. Gwarantuje to zachowanie poufności rozmowy oraz daje możliwość zapytania dawcy o nacisk ze strony biorcy do oddania nerki.

Wstępna kwalifikacja potencjalnego dawcy

Na wstępie istotne jest poinformowanie kandydata na dawcę, że rozmowa jest objęta tajemnicą i bez udzielenia zgody, potencjalny biorca nie pozna jej szczegółów.

W czasie pierwszego spotkania dochodzi do pozyskania informacji w szerszym zakresie niż w czasie pierwszego kontaktu i tak:

- Weryfikujemy i uzupełniamy dane personalne pozyskane w czasie pierwszej rozmowy z ustaleniem i potwierdzeniem relacji z potencjalnym biorcą.

- Pozyskujemy i weryfikujemy dalsze informacje medyczne: masa ciała, wzrost, grupa krwi, nałogi/używki, szczepienia w tym HBV, COVID, choroby przewlekłe ze szczególnym uwzględnieniem nadciśnienia tętniczego, choroby niedokrwiennej serca, wady serca (omdlenia, duszności), choroby płuc, choroby układu pokarmowego, choroby neurologiczne, choroby hematologiczne (szczególnie zaburzenia krzepnięcia i zakrzepice), choroby autoimmunologiczne, cukrzyca, choroby endokrynologiczne, nowotwory, infekcje, gruźlica, alergie, choroby wątroby, zaburzenia lipidowe, uprzednie badania radiologiczne z kontrastem i ewentualne nietolerancje środków kontrastowych, choroby psychiczne, zabiegi operacyjne, wypadki/urazy, przetoczenia krwi, tatuaże, aktualne i uprzednio stosowane leki (szczególnie neurotoksyczne jak np. NLPZ), uczulenie na leki, suplementy diety, używki, nałogi, u kobiet dodatkowo wywiad w kierunku chorób ginekologicznych jak endometrioza, infekcje, nowotwory, pytamy o przebieg miesiączek, ilość ciąż, poronień, przebieg ciąży, plany dotyczące ciąży po ew. donacji, aktualne badania ginekologiczne (USG piersi lub mammografia, cytologia).

- Wywiad w kierunku chorób nerek: białkomocz, krwiomocz, obrzęki, nietrzymanie moczu, moczenie nocne, kamica (kiedy/jak często/jedno- czy obustronna, kolka nerkowa), dna moczanowa, zakażenia układu moczowego.

- Wywiad rodzinny dotyczący chorób przewlekłych ze szczególnym uwzględnieniem nowotworów, w tym nerki u rodziców, chorób układu krążenia, cukrzycy, chorób autoimmunologicznych oraz genetycznie uwarunkowanych chorób nerek, w tym np. z. Alporta, wielotorbielowatego zwyrodnienia nerek.

Należy wyjaśnić potencjalnemu dawcy poszczególne etapy kwalifikacji, ew. zakres wykonywanych w POZ badań leżących po jego stronie oraz zakres badań wykonywanych przez Ośrodek Kwalifikujący Dawcę.

Badania w POZ

Grupa krwi, morfologia, stężenie kreatyniny we krwi, glukoza na czczo (jeśli nieprawidłowa- wykonanie testu obciążenia glukozą), badanie ogólne moczu, krew utajona w kale (jeśli dodatnia lub >50 r.ż. – wykonanie kolonoskopii + gastroskopii), USG jamy brzusznej (podanie wymiarów nerek) – badanie wykonane przez specjalistę radiologii.

KOBIETY: badanie cytologiczne, USG piersi <40 r.ż./mammografia piersi >40 r.ż., konsultacja ginekologiczna – uzyskanie braku przeciwwskazań ginekologicznych do bycia dawcą nerki.

MĘŻCZYŹNI: > 50 r.ż. PSA całkowite oraz konsultacja urologiczna.

Po uzyskaniu wszystkich wyników dawca powinien dostarczyć je do koordynatora transplantacyjnego celem weryfikacji przez lekarza nefrologa-transplantologa.

W przypadku trudności z wykonaniem ww. badań w POZ ważne jest zaoferowanie wykonania tych badań w ośrodku kwalifikującym potencjalnego dawcę.

Potencjalnego dawcę należy poinformować o liczbie zaplanowanych hospitalizacji, najlepiej jednodniowych i upewnić się, że akceptuje plan kwalifikacji z uwzględnieniem możliwości nieobecności w pracy (zwolnienie refundowane 100% wymaga odtajnienia powodu zwolnienia względem pracodawcy; nie wszyscy potencjalni dawcy wyrażają na to zgodę), możliwości dojazdu etc.

Badania wykonywane w ośrodku kwalifikującym potencjalnego dawcę:

- Badanie fizykalne
- Próba krzyżowa z potencjalnym biorcą
- Oznaczenie HLA (antygeny zgodności tkankowej)
- Badania laboratoryjne podstawowe i w poszerzonym zakresie, w celu wykluczenia m.in. : infekcji, nowotworów, zaburzeń krzepnięcia oraz oceny ryzyka metabolicznego
- Badania obrazowe: USG jamy brzusznej i układu moczowego (jeśli nie było wykonane w POZ), scyntygrafia dynamiczna nerek lub MRI układu moczowego z oceną czynności wydzielniczej nerek, Ekg, ECHO, całodobowy pomiar ciśnienia tętniczego, RTG klatki piersiowej, badanie naczyniowe nerek (angioTK, angioMRI), a także inne badania jeśli zajdzie potrzeba poszerzenia diagnostyki
- Konsultacje: ginekologa u kobiet, okulisty z oceną dna oka w przypadku nadciśnienia tętniczego, psychologa, chirurga transplantologa, inne jeśli zajdzie taka potrzeba

Edukacja

Ocena wiedzy

Jaką wiedzę potencjalny dawca ma na temat procesu kwalifikacji, zabiegu i rekonwalescencji po zabiegu? Z jakich źródeł uzyskał informacje? Rolą naszą jest sprostowanie tych informacji lub ich potwierdzenie, czyli edukacja wstępna pacjenta.

Edukacja wstępna potencjalnego dawcy to poinformowanie o tym, jakie są konsekwencje zdrowotne bezpośrednio po zabiegu jak i długoterminowe.

Informacja dla dawcy o ryzyku:

- możliwość zgonu dawcy i biorcy w czasie zabiegu operacyjnego – dla dawcy 0,03% (ryzyko zgonu podobne jest do ryzyka zgonu w wypadku samochodowym w ciągu roku);
- zwiększone ryzyko rozwoju schyłkowej niewydolności nerek – od 3,5 – 10x wyższe, ryzyko 0,3% (3:1000) (populacja ogólna 0,04%);
- ryzyko skrócenia życia dawcy w przyszłości – nie da się wykluczyć, wyniki badań są niespójne;
- możliwość odrzucenia/utraty przeszczepu nerki – 2-3% w pierwszym roku po transplantacji;
- nadciśnienie tętnicze;
- dna moczanowa;
- ryzyko w ciąży (większe ryzyko nadciśnienia i rzucawki, utraty ciąży, porodu przedwczesnego);
- ból pooperacyjny;
- uczucie dyskomfortu w jamie brzusznej po zabiegu laparoskopowym związanego z podawanym gazem, możliwość wystąpienia odmy podskórnej;
- pionizacja w pierwszej dobie;
- usunięcie drenu po 1-2 dobach;
- usunięcie szwów po 7-10 dniach;
- usunięcie cewnika moczowego po 1-2 dniach;

Najczęstsze powikłania po nefrektomii (2,5-4,5%):

- krwawienie;

- niedrożność przewodu pokarmowego;
- odma opłucnowa;
- zapalenie płuc;
- zakażenie układu moczowego;
- przepuklina w ranie pooperacyjnej;
- zakrzepica żył głębokich, niekiedy z zatorowością płucną – wkładki domaciczne powinny być usunięte, a leki zawierające >30 mcg lewonorgestrelu powinny być wstrzymane 6 tygodni przed donacją.

Czas poświęcony na donację:

• hospitalizacja dawcy w celu kwalifikacji – 4-5 jednodniowych hospitalizacji (niekiedy konieczność kolejnych);

• hospitalizacja w celu donacji – zwykle 4-5 dni (ale może trwać dłużej);

• konieczność ograniczenia wysiłku fizycznego (dźwiganie) przez 2-4 miesiące po donacji.

Ocena, czy potencjalny dawca właściwie zrozumiał proces kwalifikacji, ryzyko związane z zabiegiem donacji, jak i niedogodności związane z rekonwalescencją po zabiegu. Pacjent musi mieć świadomość, że podczas badań kwalifikacyjnych może uzyskać niekorzystne informacje na temat swojego stanu zdrowia, które mogą wykluczyć go z możliwości dawstwa. Poinformowanie potencjalnego dawcy o możliwości wycofania się w każdym momencie kwalifikacji, a przyczyny dyskwalifikacji nie zostaną ujawnione potencjalnemu biorcy. W całym procesie kwalifikacji koordynator powinien dawać poczucie zrozumienia i bezpieczeństwa.

Jeśli potencjalny dawca i biorca nie są spokrewnieni, wyjaśnić jak wygląda proces uzyskiwania zgody sądu. Jeżeli grupy krwi są niezgodne poinformować o możliwości przystąpienia do programu wymiany par. Przedstawić na czym polega i z czym się wiąże takie przeszczepienie. Pacjent powinien dowiedzieć się od nas, że wszystkie ZUS ZLA związane z kwalifikacją i donacją są 100% płatne. Do zwolnienia ZUS ZLA dodatkowo powinno zostać wypełnione zaświadczenie ZAS-9.

Warto również poinformować pacjenta o korzyściach jakie przysługują honorowemu dawcy nerki (pierwszeństwo w ambulatoryjnej opiece zdrowotnej). Niektóre miasta przyznają dawcom różne ulgi, np. transportowe.

Rozmowa i wywiad z biorcą

Czy potencjalny biorca zgadza się na przeszczepienie od żywego dawcy?

Upewnienie się, że potencjalny kandydat na biorcę nie ma nieodwracalnych przeciwwskazań do przeszczepienia – czy jest zgłoszony lub w trakcie kwalifikacji do przeszczepienia, oraz czy jest ubezpieczony w Polsce.

Zebranie informacji o biorcy:

Dane personalne:

- imię i nazwisko, PESEL, adres, kontakt telefoniczny, waga, wzrost, stan cywilny, miejsce urodzenia, stopień spokrewnienia z biorcą, czy jest zgłoszony w URT do kwalifikacji do przeszczepienia nerki, czy jest w trakcie kwalifikacji, czy jest aktywny na KLO

Dane medyczne:

- grupa krwi, waga, wzrost, nałogi/używki, szczepienia w tym HBV, COVID, choroby przewlekłe, choroby zakaźne, choroby psychiczne, uczulenie na leki, zabiegi operacyjne, transfuzje krwi

- przyczyna niewydolności nerek, ostatnie stężenie kreatyniny i GFR, przyjmowane leki, czy był już przeszczepiany, jeśli tak – ile razy i po której stronie był wszczepiony graft, czy jest dializowany, jeśli tak to CADO czy HD, przez cewnik czy przetokę, gdzie jest dializowany

Jeżeli byłoby to kolejne przeszczepienie, należy sprawdzić czy HLA dawców poprzednich nie pokrywają się z HLA potencjalnego dawcy żywego. Konieczna konsultacja Pracowni Zgodności Tkankowej.

Ocenić wiedzę pacjenta na temat transplantacji. Jak widzi swoje życie po przeszczepieniu, odnośnie aktywności fizycznej, brania leków (ryzyko non-adherence)? Czy będzie uważał siebie jako całkowicie zdrowego? Ocenić w jakim stanie psychicznym jest potencjalny biorca. Czy ma myśli samobójcze? Czy ma aktywną chorobę psychiczną?

Jeśli potencjalny dawca i biorca nie są spokrewnieni, wyjaśnić jak wygląda uzyskanie zgody przez sąd. Jeżeli grupy krwi są niezgodne – poinformować o możliwości przystąpienia do przeszczepienia w programie wymiany par. Przedstawić na czym polega i z czym się wiąże takie przeszczepienie.

Poinformowanie potencjalnego biorcy o ilości hospitalizacji w celu wykonania prób krzyżowych w trakcie kwalifikacji dawcy oraz po uzgodnieniu terminu przeszczepienia, poinformować o długości hospitalizacji. Biorca musi mieć świadomość i liczyć się z tym, że na każdym etapie kwalifikacji potencjalnego dawcy może dojść do jego dyskwalifikacji.

Podsumowanie

Koordynator żywego dawcy powinien być wsparciem nie tylko dla zespołu transplantacyjnego, który kwalifikuje kandydata na dawcę ale przede wszystkim dla potencjalnego dawcy i to zarówno przed zabiegiem pobrania nerki jak i po tym zabiegu.

Załącznik 1:

Link do kwestionariusza wstępnego Potencjalnego Żywego Dawcy nerki: **https://dawcanerki.org/zostan-dawca-nerki/jak-zostac-dawca-nerki/sprawdz-czy-mozesz-zostac-dawca/**

Czy mogę zostać żywym dawcą nerki? - Interaktywny formularz wsparcia decyzji (IFWD)

Wypełnienie poniższego kwestionariusza jest dobrowolne. Ankieta ma na celu wstępną ocenę stanu zdrowia potencjalnego dawcy nerki. Informacje, które zostaną za jej pomocą zebrane dokładnie przeanalizujemy. Podanie przez ankietowanego danych osobowych, umożliwi nam kontakt oraz ustalenie dalszego toku postępowania. Kwestionariusz stanowi ważne źródło informacji zarówno dla naszego zespołu, jak i samego ankietowanego. Uzyskane dane zostaną zapisane w naszej bazie danych oraz będą stanowiły podstawę do prowadzonej statystyki.

1. Data urodzenia *

2. Płeć *

○ Kobieta ○ Mężczyzna

3. Czy choruje Pan/Pani na cukrzycę? *

○ Tak ○ Nie

4. Czy ktoś z Pana/Pani członków rodziny (dziadkowie, rodzice) chorowali/chorują na cukrzycę? *

○ Tak ○ Nie ○ Nie wiem

5. Czy w ostatnim czasie miał/a Pan/Pani nieprawidłowe stężenie glukozy na czczo? *

○ Tak ○ Nie

6. Czy choruje Pan/Pani na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc (POCHP)? *

○ Tak ○ Nie

7. Zgodność grup krwi:

Grupa krwi dawcy. Jaka jest Pana/Pani grupa krwi? *

○ A ○ B ○ AB ○ 0

Grupa krwi biorcy. Jaka jest grupa krwi osoby, której chciałby/aby Pan/Pani oddać nerkę? *

○ A ○ B ○ AB ○ 0

8. Kalkulator BMI (Body Mass Index) *

○ Kobieta ○ Mężczyzna

Waga (kg) *

Wzrost (cm) *

9. Czy obecnie czuje się Pan/Pani zdrowy/a ? *

○ Tak ○ Nie

10. Czy kiedykolwiek skarżył/a się Pan/Pani na ból nerek? *

○ Tak ○ Nie

11. Czy kiedykolwiek skarżył/a się Pan/Pani na inne dolegliwości ze strony nerek? Jeśli tak to jakie? *

○ Tak ○ Nie

12. Czy w ostatnim czasie miał/a Pan/Pani zdiagnozowane zakażenie układu moczowego? *

○ Tak ○ Nie ○ Nie wiem

13. Czy w Pana/Pani rodzinie występują choroby nerek? *

○ Tak ○ Nie ○ Nie wiem

14. Czy choruje Pan/Pani na któreś z poniższych schorzeń:

14.1. Nadciśnienie tętnicze *

○ Tak ○ Nie

14.2. Miażdżyca *

○ Tak ○ Nie

14.3. Kolagenoza *

○ Tak ○ Nie

14.4. Przewlekła choroba wątroby *

○ Tak ○ Nie

14.5. Choroby neurologiczne *

○ Tak ○ Nie

15. Czy ma Pan/Pani obecnie stwierdzoną chorobę nowotworową? *

○ Tak ○ Nie

16. Czy kiedykolwiek miał/a Pan/Pani stwierdzoną chorobę nowotworową? *

○ Tak ○ Nie

17. Czy jest Pan/Pani zakażony/a HBV (wirus zapalenia wątroby typu B)? *

○ Tak ○ Nie

18. Czy jest Pan/Pani zakażony/a HCV (wirus zapalenia wątroby typu C)? *

○ Tak ○ Nie

19. Czy jest Pan/Pani zakażony/a HIV (ludzki wirus nabytego niedoboru odporności)? *

○ Tak ○ Nie

20. Czy ma Pan/Pani stwierdzone zaburzenia krzepnięcia, trombofilię? *

○ Tak ○ Nie

21. Czy w ostatnim czasie korzystał/a Pan/Pani z pomocy psychologa lub psychiatry? *

○ Tak ○ Nie

22. Czy obecnie przyjmuje Pan/Pani leki psychotropowe? *

○ Tak ○ Nie

23. Czy kiedykolwiek był/a Pan/Pani kwalifikowany/a jako dawca narządów? *

○ Tak ○ Nie

24. Czy pali Pan/Pani papierosy lub inne wyroby zawierające nikotynę (cygaro, e-papieros, IQOS)? *

○ Tak ○ Nie

B. Kwalifikacja psychologiczna potencjalnego dawcy

dr n. hum. Anna Jakubowska-Winecka, dr n. med. Natalia Mikołajczyk-Korniak,
dr n. o zdr. Aleksandra Woderska-Jasińska

Kwalifikacja psychologiczna kandydata na dawcę w procesie kwalifikacji do transplantacji nerki od żywego dawcy

Osoby rozpoczynające leczenie nerkozastępcze są informowane o tym, że istnieje możliwość transplantacji nerki od dawcy żywego. Rozmowę na ten temat z bliskimi pacjenta powinien przeprowadzić lekarz prowadzący chorego z postępująca chorobą nerek lub obligatoryjnie lekarz ze stacji dializ. „*Rozmowy z biorcą na temat potencjalnego żywego dawcy"* oraz „*Rozmowy z rodziną o przeszczepie od żywego dawcy*" są dokumentowane w module „Krajowa Lista Oczekujących", narzędzia sieciowego na etapie kwalifikacji chorego do przeszczepienia nerki. Jednak możliwość oddania nerki przez żywego dawcę do celów transplantacyjnych wymaga obok usystematyzowanej analizy wielu badań klinicznych i laboratoryjnych, także oceny psychologicznej. Badanie psychologiczne ma zapobiegać donacji narządu przez osobę do tego nieprzygotowaną, niezdającą sobie sprawy ze złożoności wielu aspektów tej procedury i jej przyszłych konsekwencji, a także aby uniknąć pobrania nerki od osoby, która deklaruje donację pozostając pod przymusem.

Treści zaprezentowane w tym rozdziale przedstawiają własne wieloletnie doświadczenia kliniczne oraz informacje pochodzące z przeglądu literatury światowej, której spis zamieszczono na końcu rozdziału.

W przypadku kandydata na dawcę na rzecz osoby niebędącej krewnym w linii prostej, rodzeństwem, osobą przysposobioną lub małżonkiem, skierowanie potencjalnego żywego dawcy nerki na badanie psychologiczne jest obligatoryjne. Konieczność przeprowadzenia takiego badania dotyczy zatem każdego kandydata na dawcę w sytuacjach, gdy donację uzasadniają tzw. szczególne względy osobiste. Obejmuje dalszych krewnych w linii bocznej, powinowatych i innych osób pozostających w bliskich stosunkach z dawcą (np. przyjaciół, partnerów życiowych). Natomiast w przypadku, gdy pobranie ma nastąpić na rzecz krewnego w linii prostej, rodzeństwa, osoby przysposobionej lub małżonka a więc nie wymaga zgody sądu rejonowego po zapoznaniu się z opinią Komisji Etycznej Krajowej Rady Transplantacyjnej (KRT), skierowanie kandydata na dawcę nerki na badanie psychologiczne nie jest – co do zasady – wymagane, jednak zalecenia Grupy Roboczej EAU-YAU Kidney Transplant uznają że jest „silnie zalecane", w przypadku m.in. istotnych wątpliwości dotyczących motywacji kandydata na dawcę, jego zdolności do wyrażenia dobrowolnie przed lekarzem zgody na donację organu, czy wreszcie wynikającego z wywiadu podejrzenia uzależnień, zaburzeń lub chorób psychicznych, które mogą stanowić przeciwwskazania do oddania narządu.

Tabela 1 przedstawia zalecenia Europejskiej Dyrekcji ds. Jakości Środków Leczniczych z 2022 roku.

Tabela 1. Przeciwwskazania bezwzględne i czynniki ryzyka pobierania i przeszczepiania nerek od dawców żywych wykrywalne podczas oceny psychospołecznej wg. EDQM, 2022.

A. Przeciwwskazania bezwzględne	Czynniki ryzyka
Przymus	Oprócz przypadków rażącego przymusu, wszelkie naciski ze strony rodziny lub relacji dawca-biorca nie mogą stwarzać niedopuszczalnego ryzyka medycznego, psychologicznego lub społecznego dawcy, ani skrócenia okresu między wyrażeniem zgody a operacją, przeznaczonego na ewentualne ponowne rozważenie decyzji o dawstwie.
Zysk finansowy lub porównywalna korzyść	

Aktywne nadużywanie substancji lub uzależnienie bez chęci poddania się odpowiedniemu leczeniu	
Zaburzenie zdrowia psychicznego lub niestabilność psychiczna, które mogą zagrażać zdolności do wyrażenia swobodnej i świadomej zgody. Zaburzenie zdrowia psychicznego lub niestabilność psychiczna, które zgodnie z oceną kliniczną specjalisty ds. zdrowia psychicznego mogą ulec pogorszeniu w wyniku procesu dawstwa. Zaburzenia zdrowia psychicznego wymagające leczenia farmakologicznego w celu zapewnienia stabilności podczas zabiegu chirurgicznego lub w okresie pooperacyjnym.	
Niepełnosprawność intelektualna (poznawcza) uniemożliwiająca wyrażenie dobrowolnej i świadomej zgody.	Dawcy muszą wykazać zdolność do zrozumienia informacji zawartych w świadomej zgodzie na poziomie złożoności dostosowanym do każdego dawcy.
B. Czynniki ryzyka	

Skrajne i nieadaptacyjne cechy osobowości	Słabe przestrzeganie zaleceń dotyczących opieki zdrowotnej; Impulsywność; narcyzm; histrionizm; dysregulacja emocjonalna
Niezrozumienie ryzyka i korzyści związanych z dawstwem oraz ambiwalencja	Obejmuje świadomość możliwości wystąpienia niewydolności nerki w przyszłości lub braku możliwości oddania nerki małżonkowi/partnerowi/innej osobie. Dawcy z silnym poczuciem podjęcia autonomicznej decyzji lepiej radzą sobie z przebiegiem pooperacyjnym. Ambiwalencja pogarsza wyniki fizyczne i psychiczne, podczas gdy komfort związany z decyzją o dawstwie chroni jakość życia w zakresie zdrowia psychicznego.
Motywacja	Weryfikacja braku potencjalnie jatrogennych motywacji lub wskazanie interwencji przed dawstwem i ścisłego monitorowania po donacji (np. urojenia lub megalomania, poczucie długu biorcy u dawcy, rekompensata za błędy z przeszłości lub przywrócenie pozycji w rodzinie, dawstwo jako obowiązek moralny, pragnienie uznania, wykorzystanie dawstwa do uzyskania rozgłosu).
Oczekiwania	Rozpoznanie i modyfikacja nierealistycznych lub wyidealizowanych oczekiwań (np. poprawa relacji z biorcą; rozwiązanie problemów psychologicznych i konfliktów rodzinnych; korzyści interpersonalne; krótszy czas powrotu do zdrowia niż można się spodziewać).

	Rozpoznanie i modyfikacja oczekiwań dotyczących wykonalności przeszczepu. Oczekiwania definiują sukces transplantacji z perspektywy pacjenta.
Relacja dawca-biorca	Dawstwo wzmacnia charakter istniejącej wcześniej relacji, zarówno na lepsze, jak i na gorsze. W 20% wszystkich przypadków pojawiają się nierozwiązane problemy (np. związki zależne od jednej osoby), a połowa z tych 20% rezygnuje z bycia żywym dawcą. Dawcy wyrażali negatywne odczucia związane z donacją w sytuacji niesubordynacji biorców.
Ograniczone wsparcie rodzinne i społeczne, w tym świadczeniodawców usług medycznych	Poczucie ignorowania i zmniejszenia uwagi po operacji pogarsza jakość życia, podczas gdy silne odczuwane wsparcie pełni funkcje ochronne. Brak partnera prognozuje gorsze zdrowie psychiczne po dawstwie, podczas gdy ogólnie niższe wsparcie społeczne przyczynia się do utrzymania gorszego stanu zdrowia. Niektórzy dawcy zgłaszali, że czuli się zapomniani i zagubieni po pobraniu narządu, podczas gdy przed donacją narządów uważano ich za "budzących sensację". Podkreślali znaczenie obserwacji medycznej po pobraniu, aby czuli się wspierani i uspokojeni. Krytykowano również brak aktywnego podejścia ze strony zespołów transplantacyjnych podczas obserwacji po donacji, zwłaszcza gdy przeszczepienie nie powiodło się lub biorca zmarł.

Brak ujawnienia informacji innym osobom potencjalnie związanym z donacją	Wiedza rodziny o możliwym dawstwie jest czynnikiem ochronnym dla wyników, jeśli kandydat ukrywa swoją decyzję, jest to czynnik ryzyka. Konflikty rodzinne dotyczące innych potencjalnych alternatyw dla dawstwa (np. innych dawców, zagrożenia dla związku dawcy) mogą zmniejszyć gotowość do dawstwa.
Strach przed niewydolnością nerek	Około 13% żywych dawców nerek zgłasza umiarkowane lub wysokie obawy przed problemami nefrologicznymi po oddaniu nerki. Silna obawa może być czynnikiem ryzyka.
Zarządzanie stresem i bieżące zasoby radzenia sobie (optymizm, strategie radzenia sobie i odporność)	W wywiadzie, historia reakcji emocjonalnych świadczących o złej adaptacji i trudnościach w radzeniu sobie ze stresującymi sytuacjami. Wyższy optymizm prowadzi do oczekiwania korzyści, podczas gdy niższy optymizm wiąże się z oczekiwaniem negatywnych konsekwencji donacji. Unikający styl radzenia sobie wiąże się z gorszym stanem zdrowia psychicznego po pobraniu. Dawcy, którzy doświadczyli powikłań pooperacyjnych lub utraty przeszczepu przez biorcę, odczuwali większy niepokój i niższą satysfakcję z życia. Występowało zjawisko "zarażenia emocjami" od biorcy do dawcy, co oznacza, że lęk lub depresja biorcy mogą wpływać na dawcę. Chen i wsp. stwierdzili, że dawcy - rodzice wykazywali większy poziom lęku i depresji niż dawcy - rodzeństwo, ale w innym badaniu nie stwierdzono wpływu charakteru relacji na dawcę.

Znaczenie opinii psychologicznej w procesie kwalifikacji żywego dawcy nerki

Jak wspomniano, w przypadkach, w których opinię na temat możliwości wykonania zabiegu wydaje Komisja Etyczna Krajowej Rady Transplantacyjnej, konieczne jest badanie kandydata i końcowa opinia psychologiczna. Wyniki badania psychologicznego opisują funkcjonowanie psychospołeczne badanego, więc mogą wesprzeć proces decyzji wydanej przez Komisję Etyczną i zmniejszyć tym samym ryzyko podjęcia błędnej decyzji.

Cele i metody badania psychologicznego

Europejskie i amerykańskie wytyczne dotyczące kwalifikacji żywego dawcy, nie wymagają bezwzględnie badania przeprowadzonego przez specjalistę psychologa klinicznego. Zalecają ocenę psychospołeczną kandydata, która powinna być przeprowadzona za pomocą częściowo ustrukturyzowanych wywiadów wspartych walidowanymi testami psychometrycznymi dostosowanymi do cech kulturowych kandydata na dawcę.

Ocena psychospołeczna ma na celu:

a) zrozumienie, w jaki sposób przeprowadzono proces podejmowania decyzji,

b) ocenę środowiska rodzinnego i społecznego pod kątem dostępności wsparcia społecznego,

c) ocenę sytuacji zawodowej (ewentualnych skutków donacji dla sytuacji zawodowej i materialnej kandydata).

W praktyce zdarza się, że osoby deklarujące gotowość donacji, w trakcie kwalifikacji czują się niekomfortowo, krytycznie oceniane, kiedy badający sprawdza ich sytuację życiową i materialną, analizuje ich motywację, a niekiedy podważa wiarygodność lub poddaje w wątpliwość ich wyjaśnienia. Nie sprzyja to budowaniu zaufania i ujawnianiu problemów.

Badanie psychologiczne przeprowadzone przez psychologa klinicznego, musi spełniać odpowiednie warunki, relacja musi się opierać na wzajemnym zaufaniu, które nie oznacza braku krytycyzmu wobec wypowiedzi i zachowania badanego, ale bezpieczną atmosferę. Badanie psychologiczne żywego dawcy, musi spełniać Standardy Diagnozy Psychologicznej Polskiego Towarzystwa Psychologicznego i wymagania Komisji ds. Testów Psychologicznych Komitetu Psychologii PAN, które dotyczą kryteriów wiarygodności wyników badań diagnostycznych. Wymagania te dotyczą zarówno testów (narzędzi psychologicznych) jak i kompetencji diagnosty.

Zgodnie z tym badania psychologiczne w procesie kwalifikacji żywego dawcy narządu, jest określoną procedurą, która powinna być przeprowadzona przez osobę mającą odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe.

Psycholog zajmujący się kwalifikacją do przeszczepienia narządu od żywego dawcy powinien posiadać następujące kompetencje:

1. posiadać wiedzę z zakresu psychologicznych, etycznych i prawnych aspektów przeszczepiania narządów,

2. mieć doświadczenie kliniczne w pracy z przewlekle chorymi, posiadać specjalizację z psychologii klinicznej (tytuł zawodowy specjalista psycholog kliniczny),

3. być niezależnym konsultantem, ale współpracować z zespołem medycznym dokonującym zarówno kwalifikacji jak i przeszczepienia, znać konsekwencje nefrektomii u dawców, efekty przeszczepienia nerki biorcom, realia opieki okołooperacyjnej i dalszego leczenia, wyniki odległe przeszczepiania.

W procesie kwalifikacji dawcy istotny jest moment przeprowadzenia badania psychologicznego. Decyzja o donacji często podejmowana jest spontanicznie, ale zebranie potrzebnych informacji i rozważenie wątpliwości, które są konieczne do wyrażenia w pełni świadomej zgody na zabieg, wymaga czasu. Z tego powodu konsultacja psychologiczna nie powinna się odbywać na samym wstępie procesu kwalifikacji, ani tym bardziej na zakończenie, ponieważ rozmowa z psychologiem na krótko przed planowanym zabiegiem nie zostawia już kandydatom swobody decyzji.

W zależności od kontekstu sytuacji i typu relacji dawca - biorca, psycholog wykonujący badanie decyduje o jego przebiegu i dobiera odpowiednie narzędzia diagnostyczne.

Badanie psychologiczne dawcy musi się odbywać indywidualnie, bez obecności osób z zespołu transplantacyjnego, bez obecności biorcy, z zachowaniem wszelkich zasad poufności. Istotne jest, zapewnienie dawcy swobody wypowiedzi, możliwość wyrażenia własnych obaw i wątpliwości, a w opinii psychologicznej muszą być zawarte tylko te informacje które mają związek z planowanym postepowaniem medycznym.

W 2007 roku na potrzeby Komisji Etyki Krajowej Rady Transplantacyjnej został sporządzony „Protokół badania psychologicznego potencjalnego, niespokrewnionego z biorcą dawcy narządu". Na podstawie własnych doświadczeń klinicznych oraz przeglądu literatury przygotowali go prof. dr hab. n. med. Ryszard Grenda i dr n. hum Anna Jakubowska-Winecka. Schemat ten przyjął się w praktyce nie tylko w odniesieniu do dawców niespokrewnionych, ale generalnie w procesie konsultacji psychologicznej żywych dawców. Mimo upływu czasu jest zgodny z aktualnymi standardami i zawiera wszelkie konieczne dane. Zawiera następujące aspekty, które poniżej zostaną szczegółowo przedstawione:

1. Aktualna sytuacja życiowa kandydata na dawcę

2. Zdolność do racjonalnej oceny rzeczywistości

3. Stan psychiczny dawcy

4. Ocena relacji z biorcą

5. Opis motywacji dawcy

6. Wnioski

Ad 1. Opis aktualnej sytuacji życiowej dawcy

Wiek, wykształcenie i aktywność zawodowa i pozazawodowa. Styl życia, zainteresowania, sport, dieta, używane leki, stosowane używki. Ważna jest również ocena ryzykownych zachowań dawcy (m.in. seksualnych, nieprawidłowych nawyków żywieniowych i behawioralnych, uzależnienia od substancji psychoaktywnych, podróży do obszarów endemicznych chorób tropikalnych). Przeszczepienie od dawcy żywego angażuje nie tylko dawcę i biorcę, ale także członków rodziny. Dlatego prowadząc wywiad psychologiczny należy zidentyfikować konflikty istniejące w rodzinie i środowisku społecznym dawcy, aby upewnić się jakie możliwości wsparcia wśród swoich bliskich ma badana osoba, i kto będzie odpowiedzialny za domową opiekę pooperacyjną. Wywiad dotyczący sytuacji rodzinnej, obejmuje także status materialny w zakresie tego czy dawca jest zabezpieczony finansowo w razie utraty pracy na skutek hospitalizacji, czy nie ma długów lub zobowiązań finansowych, konfliktów z prawem. Chodzi o rozpoznanie osób u których oddanie nerki, może odbić się negatywnie na ich sytuacji życiowej, spowodować utratę pracy, silne konflikty w relacjach z bliskimi osobami, narazić na straty materialne lub negatywne psychospołeczne konsekwencje.

Ad 2. Zdolność do racjonalnej oceny rzeczywistości

Ten aspekt obejmuje ogólne możliwości intelektualne dawcy, stopień zrozumienia informacji i zdolność dostosowania się do wymagań medycznych. W efekcie chodzi o stwierdzenie czy kandydat na dawcę jest psychicznie zdolny do podjęcia świadomych, autonomicznych, decyzji (nie jest upośledzony umysłowo, nie jest uzależniony od substancji psychoaktywnych, nie zdradza cech zaburzeń psychicznych, nie podlega presji ze strony otoczenia). Prowadzący badanie, musi upewnić się, czy badany jest zorientowany jakie są możliwości i konsekwencje innych metod postępowania nerkozastępczego, alternatywnych do przeszczepienia od żywego dawcy. Ta wiedza może być szczególnie potrzebna osobom, które decydują się na transplantację wyprzedzającą.

Psycholog stwierdza, czy kandydat na dawcę, posiada wszelkie istotne informacje niezbędne do podjęcia decyzji o oddaniu narządu. Musi ocenić, czy posiadane informacje są adekwatne i wystarczające do podjęcia świadomej i odpowiedzialnej decyzji o oddaniu nerki (wyrażenia świadomej

zgody), ew. jakich informacji kandydat jeszcze potrzebuje. Czy badany zna zarówno bieżące konsekwencje jak i długoterminowe efekty zdrowotne i społeczne donacji. Czy subiektywna ocena sytuacji przez kandydata jest realistyczna i adekwatna, czy wyidealizowana, życzeniowa lub fałszywa. Upewnia się ponadto, czy badany został poinformowany, że ma prawo wycofać się ze swojej decyzji na każdym etapie procesu kwalifikacji bez konieczności podawania powodu.

Dla wielu dawców czynnikiem mającym znaczenie w procesie podejmowania świadomej decyzji jest znajomość potencjalnych korzyści i zagrożeń dla biorcy. Niekiedy dawca musi mieć świadomość wysokiego ryzyka nawrotu pierwotnej choroby nerek. Powinien jednak wiedzieć o rokowaniach związanych z przewlekłą dializoterapią w wyniku oczekiwania na przeszczepienie narządu od dawcy zmarłego.

Ad 3. Stan psychiczny

Ta część opisu zawiera krótką charakterystykę psychologiczną dawcy (wyniki testów), opis sposobów radzenia sobie z trudnymi sytuacjami życiowymi, określenie zasobów psychologicznych oraz zewnętrznych źródeł wsparcia (rzeczowych i społecznych). Przedstawia aktualne stresory, którym podlega dawca, obecność (lub brak) psychicznych problemów aktualnie i w przeszłości (zaburzeń nerwicowych, chorób psychicznych, leczenia psychiatrycznego, uzależnień).

Ocena stanu psychicznego dawcy zmierza do identyfikacji zaburzeń psychicznych i innych czynników ryzyka w funkcjonowaniu psychologicznym badanego (na poziomie poznawczym, emocjonalnym i społecznym), które mogą negatywnie wpłynąć na funkcjonowanie po donacji, lub utrudnić proces rekonwalescencji.

Ad 4. Opis relacji z potencjalnym biorcą

Przepisy prawa określają kto może zostać dawcą nerki: są to krewni w linii prostej, rodzeństwo, osoba przysposobiona, małżonek oraz inna osoba, jeżeli uzasadniają to szczególne względy osobiste. W tym aspekcie celem badania psychologicznego jest określenie typu wzajemnej więzi społeczno-emocjonalnej, jej trwałości i głębokości pomiędzy dawcą a biorcą.

Istotne jest uwzględnienie specyfiki tej relacji: rodzic-dziecko, mąż-żona, rodzeństwo, dawcy niespokrewnieni, transplantacje łańcuchowe, stopień zaangażowania obu stron w budowanie tej relacji. O ile w przypadku bliskich krewnych, np. dziecko-rodzic, rodzeństwo, na ogół nie ma wątpliwości co do emocjonalnego związku, to w przypadku dalszych krewnych, przyjaciół i innego rodzaju związków osób niespokrewnionych, te szczególne względy osobiste muszą być jasne, uzasadnione w sposób nie wzbudzający wątpliwości. Aktualne przepisy prawa nie dopuszczają tzw. anonimowych dawców nerki. W obawie przed niezgodnymi z prawem deklaracjami dawców i biorców oraz finansowymi

nadużyciami, należy tę relację zidentyfikować metodami psychologicznymi, opisać i przedstawić Komisji Etycznej KRT.

Psychologiczna diagnoza obejmuje następujące kwestie dotyczące relacji dawca-biorca:

- od kiedy trwa i na czym polega relacja biorca-dawca?
- jaki jest charakter tego związku (instrumentalny czy wspierający, na czym polegają szczególne względy osobiste) ?
- czy biorca i dawca mają wspólnych znajomych, wspólne zadania i cele (np. razem pracują)?
- jakie są wzajemne oczekiwania, stopień bliskości emocjonalnej, kto dominuje w związku?
- jakich psychospołecznych efektów donacji spodziewa się dawca?

W przypadku indywidualnego, zwykle jednorazowego kontaktu diagnostycznego z dawcą, nie ma formalnej możliwości zweryfikowania prawdziwości czy fałszywości wypowiedzi dawcy dotyczących relacji społecznej i więzi emocjonalnej z biorcą. Zakładając z góry, że intencje dawcy są szczere, a deklaracje prawdziwe, badający może popełnić błąd (nie tylko psycholog, ale też inni członkowie zespołu kwalifikującego dawcę). Pewnym wyjściem z tej sytuacji jest dokonanie obserwacji psychologicznej relacji biorcy z dawcą, jako wstępu do „właściwego" badania psychologicznego. Zachowanie pary w trakcie wizyty, wspólna swobodna rozmowa, sposób komunikowania się (słowa i niewerbalne sygnały), zapytanie jak biorca zamierza się „odwdzięczyć" dawcy za otrzymany dar, świadczą o wzajemnej relacji biorcy z dawcą.

Specyficzny problem występuje w trakcie kwalifikacji do tzw. wymiany par, jeśli pary się jeszcze nie znają, relacja dawca-biorca dopiero się kształtuje. Chociaż pary mają wspólny cel (szczególne względy osobiste, uzyskanie narządu dla bliskiej osoby), ale ponieważ przyszłe konsekwencje zabiegu i przebieg leczenia, które mogą być niejednakowe u biorców, ważna jest psychologiczna ocena stopnia wzajemnego wsparcia i zaufania. Jeśli motywacja par ma charakter wyłącznie instrumentalny, to w przypadku niespełnienia oczekiwań wobec efektów zabiegu istnieje ryzyko negatywnych skutków psychologicznych, poczucia krzywdy, wzajemnych roszczeń, zaburzeń nastroju.

Ad 5. Poznanie motywacji dawcy

Ten aspekt diagnozy psychologicznej obejmuje wyłonienie dominujących motywów podjęcia decyzji o donacji, związanych z nią potrzeb, oczekiwań społecznych, wewnętrznych konfliktów czy zewnętrznej presji. Analiza motywacji dawcy pozwala na rozpoznanie osób, które spodziewają się materialnych lub innych instrumentalnych korzyści z donacji, osób których decyzje nie są autonomiczne, ponieważ

kandydat jest zależny materialnie lub/i emocjonalnie od biorcy, podlega presji psychologicznej albo społecznym naciskom (postępuje zgodnie z oczekiwaniami otoczenia, a nie z własnym przekonaniem).

W trakcie rozmowy psychologicznej z kandydatem wyjaśniane są następujące kwestie:

- jakie są oczekiwania dawcy odnośnie gratyfikacji ze strony biorcy?
- jakie są konfliktowe lub konkurencyjne motywy wobec chęci oddania nerki?
- jakich zmian w życiu rodzinnym i zawodowym dawca spodziewa się po donacji?
- jak fakt donacji wpłynie na jego samoocenę, na relacje z otoczeniem społecznym?

Ad. 6. Wnioski

Zawarte w końcowej opinii zawierają krótkie podsumowanie wyników konsultacji psychologicznej, stwierdzające lub wykluczające, czy deklaracja donacji jest świadomą i umotywowaną decyzją kandydatki/kandydata. Czy jest zgodna z jej/jego profilem psychologicznym, systemem wartości i przekonań oraz stylem życia. Czy informacje uzyskane w badaniu nie nasuwają podejrzenia nacisków ze strony innych osób. We wnioskach końcowych można zawrzeć informacje o braku objawów zaburzeń psychicznych i uzależnienia od substancji psychoaktywnych, które wpływają na zdolność oceny sytuacji u dawcy. Istotne może być podkreślenie, że badana/y posiada adekwatne informacje, na podstawie których wyraża świadomą zgodę na zabieg, dobrowolnie i aktywnie uczestniczy w procesie leczenia.

Jakość życia po donacji oraz jej wpływ na relacje między dawcą i biorcą.

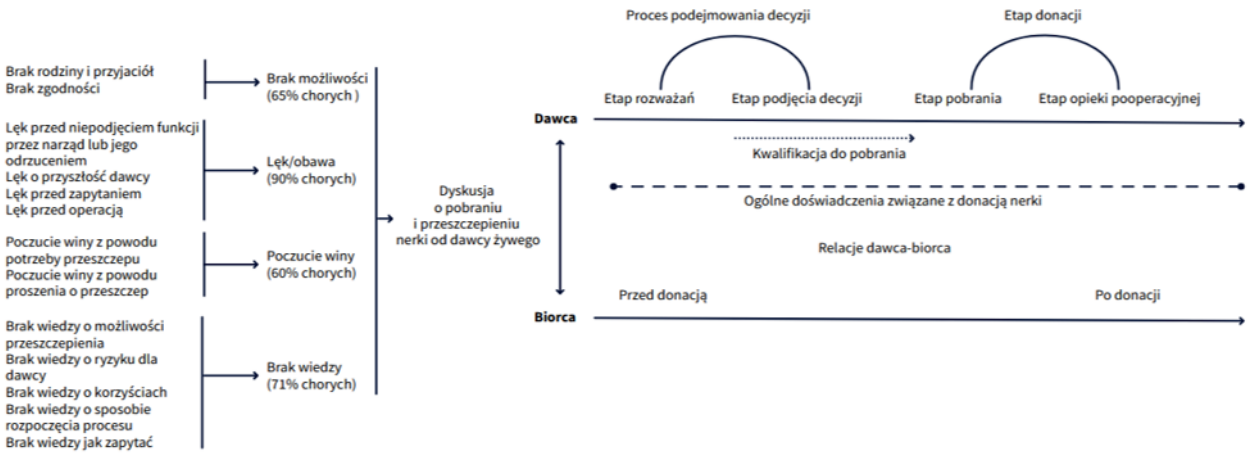
Systematyczny przegląd literatury na temat psychologicznego wpływu donacji nerki na dawców opublikowany w 2023 roku przez grupę roboczą EAU-YAU ds. transplantacji nerek, który obejmował 8 badań jakościowych (opartych na wywiadach) i 15 ilościowych (opartych na standaryzowanym kwestionariuszu) z udziałem 2732 dawców) wykazał, że jakość życia dawców pozostała niezmieniona lub uległa poprawie, wskaźniki rozczarowania (żalu) były bardzo niskie, a relacje między dawcą a biorcą pozostały niezmienione lub uległy poprawie (badania ilościowe). Analiza jakościowa pokazała, że można żałować donacji, ale nadal decydować się na rekomendację dawstwa. Badania jakościowe podkreśliły psychologiczną złożoność aktu i skutków donacji dla dawców, wielowymiarowy wpływ na ich życie, niezależnie od tego, czy procedura zakończyła się sukcesem. Badanie Johnsona i wsp. z 1999 roku, oceniające jakość życia prawie 600 żywych dawców) potwierdza te wnioski, autorzy uzyskali generalnie dobre wskaźniki jakości życia po donacji. Jednak wspominają o depresji, zakłóceniu relacji rodzinnych po oddaniu, a nawet samobójstwie po śmierci biorcy.

Cytowane badania mają charakter retrospektywny. Odwołując się do uzyskanych wyników należy zawsze pamiętać, że tylko część respondentów (zwykle około 60%) odpowiada na prośbę badaczy i bierze w nich udział, a więc powstaje pytanie o stanowisko pozostałych osób. Czy w przypadku braku tych danych, można ekstrapolować otrzymane wyniki na całą grupę osób, które oddały własną nerkę do transplantacji? Z perspektywy psychologicznej uzasadnione jest przypuszczenie, że dawcy, którzy zignorowali lub nie zgodzili się na udział w badaniu jakości życia po donacji, mogli przeżywać nieprzyjemne emocje lub mieć negatywne doświadczenia.

Oddanie nerki do transplantacji może wiązać się z potencjalnymi korzyściami psychospołecznymi dla dawców takimi jak wzrost poczucia własnej wartości, poprawa jakości życia, poprawa sytuacji społecznej i rodzinnej. Jednak praktyka kliniczna pokazuje, że wspomniane korzyści następują stopniowo. W krótkiej perspektywie dominuje stres, który obejmuje zarówno doświadczenia dawcy jak i lęk o konsekwencje zabiegu transplantacji dla biorcy. Z literatury wynika, że 39% dawców nerki opisało że procedura jest co najmniej stresująca, a dla części (<5%) jest źródłem silnego stresu. Niektórzy kandydaci na dawców za „najgorszy etap" uznali okres przed donacją (Ryc. 1). Był to dla nich czas lęku i niepewności, podczas którego konfrontowali się z własnymi dylematami, długim czasem oczekiwania na wyniki, obawą przed dyskwalifikacją i ryzykiem operacji.

Badanie RELIVE analizujące ponad 40-letni okres obserwacji (1963-2005) żywych dawców (n=2455) w Stanach Zjednoczonych wykazało, że u 1% dawców nefrektomia wpłynęła bardzo negatywnie na ich stan zdrowia, ale jako czynnik ryzyka upośledzenia stanu zarówno fizycznego, jak i psychicznego rozpoznano zaburzenia psychiatryczne w wywiadzie.

Ryc. 1. Etapy i doświadczenia psychologiczne związane z transplantacją nerki od dawcy żywego. (Opracowanie A. Woderska-Jasińska na podstawie Barnish i wsp. 2011; Ummel, Achille, Mekkelholt. 2011).



Zarówno praktyka jak i badania wykazują, że niektórzy kandydaci na dawców stosują wobec zespołów transplantacyjnych strategie mające na celu zwiększenie swoich szans na donację, poprzez przekonywanie o stabilności psychicznej, braku wpływu wcześniejszych problemów psychologicznych na dawstwo czy dobrym stanie somatycznym. W przypadku niektórych dawców uzasadnienia dotyczące ich motywacji były wcześniej przemyślane i przygotowane, tak aby brzmiały przekonująco. Nie tak rzadkie są także przypadki zatajania informacji przed członkami zespołów transplantacyjnych. Z tego powodu zaleca się zamieszczenie w dokumentacji medycznej klauzuli dotyczącej zatajenia i/lub udzielenia nieprawdziwych informacji dotyczących zdrowia przez kandydata na dawcę i potencjalnego biorcę oraz klauzuli o ustalonym sposobie postępowania w przypadku okołooperacyjnego i śródoperacyjnego wystąpienia okoliczności (niemożliwych do przewidzenia), które uniemożliwiają pobranie/przeszczepienie nerki (zaistniałych u dawcy, biorcy).

Należy zaznaczyć, że testy psychologiczne zawierają skale kontrolne (tzw. Skale Kłamstwa), które służą weryfikacji wiarygodności wypowiedzi udzielanych przez badanych, wskazują na silną potrzebę społecznej aprobaty i tendencję do prezentowania się w wyłącznie pozytywnym świetle lub na możliwość celowego wprowadzenia badającego w błąd.

Podsumowanie

Badanie psychologiczne pozwala ocenić stabilność psychiczną dawcy, sporządzić jego profil psychologiczny, zidentyfikować psychospołeczne problemy, zarówno te aktualne jak i przeszłe (np. socjalne, materialne, problemy z prawem, historię zaburzeń i chorób psychicznych, uzależnień, leczenia psychiatrycznego), zweryfikować deklarację o dobrowolnej donacji, oraz potwierdzić czy decyzja o oddaniu nerki jest zgodna z uznawanymi wartościami, osobistymi przekonaniami, profilem osobowości i stylem życia dawcy. Testy psychologiczne mierzą poziom aktualnie odczuwanego stresu związanego z planowanym zabiegiem, pozwalają stwierdzić obecność nacisków zewnętrznych oraz konfliktów wewnątrzpsychicznych, a także ujawnić zasoby psychospołeczne dawcy i stosowane przez niego strategie radzenia sobie z trudnymi sytuacjami życiowymi. Do pewnego stopnia umożliwiają przewidzenie zachowania danej osoby w sytuacjach społecznych, konfliktowych, stresowych np. w okresie około zabiegowym.

Ważnym aspektem badania jest sprawdzenie, czy podejmując decyzję o donacji kandydat posiadał informacje konieczne do wyrażenia tzw. świadomej zgody i jest świadomy konsekwencji (somatycznych, psychicznych i społecznych w tym także osobistych, rodzinnych i zawodowych) swojej decyzji. Wie na czym polega procedura kwalifikacyjna i zabieg operacyjny. Zna ryzyko związane z nefrektomią, został wyczerpująco poinformowany nie tylko o pozytywnych skutkach, ale też o ryzyku niepowodzenia, możliwych niekorzystnych następstwach zabiegu zarówno tych przejściowych jak i długofalowych.

W efekcie, możliwe jest rozpoznanie i ewentualne wykluczenie osób, które z przyczyn psychologiczno-społecznych nie powinny być dawcami nerki. W przypadku ujawnienia się istotnych problemów, dyskwalifikacja dawcy pozwala ochronić go nie tylko przed skutkami nefrektomii, czy stresem poddawania niepotrzebnym badaniom i procedurom medycznym, ale też przed potencjalnymi, negatywnymi konsekwencjami psychospołecznymi niewłaściwej decyzji.

Osoby decydujące się na donację z reguły przeżywają emocjonalne napięcie, lub informacyjną niepewność, ale często nie konfrontują się z nimi, nie ujawniają swoich rozterek osobom z otoczenia. Chcą się prezentować jako silne psychicznie, zadaniowo nastawione, gotowe do pomocy. W rozmowie z psychologiem mają możliwość ujawnienia i omówienia swoich problemów i wzmocnienia psychicznego potencjału, uzyskania wsparcia informacyjnego i emocjonalnego, ważnego w procesie radzenia sobie z sytuacją przed i po donacji lub w przypadku, kiedy z różnych powodów, transplantacja nie dojdzie do skutku.

Piśmiennictwo:

1. Cazauvieilh V, Moal V, Prudhomme T, Pecoraro A, Piana A, Campi R, Hevia V, Territo A and Boissier R (2023) Psychological Impact of Living Kidney Donation: A Systematic Review by the EAU—YAU Kidney Transplant Working Group. Transpl Int 36:11827. doi: 10.3389/ti.2023.11827.

2. Clemens KK, Thiessen-Philbrook H, Parikh CR et al Psychosocial health of living kidney donors: a systematic review. Am J Transplant 2006 Dec;6(12):2965-77.

3. Guide to the quality and safety of organs for transplantation 8th Edition, Psychosocial aspects of living donation, European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare, 2022, 388-390.

4. Johnson EM, Anderson JK, Jacobs C, et al. Long-term follow-up of living kidney donors: quality of life after donation. Transplantation. 1999; 67: 717-721.

5. Gross CR, Messersmith EE, Hong BA, Jowsey SG, Jacobs C, Gillespie BW, Taler SJ, Matas AJ, Leichtman A, Merion RM, Ibrahim HN; RELIVE Study Group. Health-related quality of life in kidney donors from the last five decades: results from the RELIVE study. Am J Transplant. 2013 Nov;13(11):2924-34. doi: 10.1111/ajt.12434. Epub 2013 Sep 6. PMID: 24011252; PMCID: PMC4091665.

6. Ummel D, Achille M, Mekkelholt J. Donors and recipients of living kidney donation: a qualitative metasummary of their experiences. J Transplant. 2011;2011:626501. doi: 10.1155/2011/626501. Epub 2011 Jun 21. PMID: 21766008; PMCID: PMC3134215.

7. EAU Guidelines on Renal Transplantation, European Association of Urology 2024, https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Renal-Transplantation-2024.pdf.

8. Barnieh L, McLaughlin K, Manns BJ, Klarenbach S, Yilmaz S, Hemmelgarn BR; Alberta Kidney Disease Network. Barriers to living kidney donation identified by eligible candidates with end-stage renal disease. Nephrol Dial Transplant. 2011 Feb;26(2):732-8. doi: 10.1093/ndt/gfq388. Epub 2010 Jul 5. PMID: 20605838.

9. Stanowisko Komisji ds. Testów Psychologicznych Komitetu Psychologii PAN, 16.11.2016 https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Stanowisko+Komisji+ds.+Testów+Psychologicznych+Komitetu+Psychologii+PAN+w+sprawie+kryteriów+wiarygodności+wyni-ków+badań+diagnostycznych.

10. Standardy Diagnozy Psychologicznej nowelizacja z dn. 17.02.2018 https://psychologia-konsultanci.pl/wp-content/uploads/2017/08/STANDARDYDIAGNOZYPSYCHOLOGICZNEJPTP.pdf.

11. Galani V, Mazzola VM, Prada PP, Bondolfi G. Postoperative factors associated with psychological well-being of living kidney donors: results of a retrospective and qualitative study. Front Psychol. 2024;15:1377771. doi:10.3389/fpsyg.2024.1377771.

C. Kwalifikacja medyczna potencjalnego dawcy:

Ryzyko transmisji zakażeń i zarażeń oraz zalecany screening

dr n. med. Marta Gryczman, dr n. med. Natalia Mikołajczyk-Korniak,
lek. Dorota Miszewska-Szyszkowska, dr n. med. Paweł Poznański,
prof. dr hab. Marta Wawrzynowicz-Syczewska

Wstęp

Zarażenia i zakażenia, niezależnie od ich etiologii należą do najczęstszych powikłań u biorców narządów litych. O ile ryzyko przeniesienia infekcji od dawcy zmarłego jest czasem trudne do uniknięcia z uwagi na „nagłość" procedury, o tyle w przypadku przeszczepienia nerki od dawcy żywego, należy maksymalnie wykorzystać czas, pozwalający na efektywne przebadanie i przygotowanie dawcy – bierzemy tu pod uwagę zarówno potencjalne wczesne ryzyko dla dawcy, późniejsze jego życie, ale też ewentualne ryzyko przeniesienia patogenu chorobotwórczego na biorcę.

W chwili obecnej wciąż dostępne są Zalecenia KDIGO z 2017 roku, a ich aktualizacja jest z niecierpliwością wyczekiwana. Autorzy poświęconego zakażeniom u żywego dawcy rozdziału 12. Zaleceń zwracają uwagę na to, iż potencjalny żywy dawca powinien odbyć diagnostykę w kierunku różnych patogenów, a zakres badań uzależniony jest od uwarunkowań geograficznych, sezonowych, środowiskowych etc. Jak zawsze w szacowaniu ryzyka przeniesienia infekcji, podstawą jest dokładny wywiad, uwzględniający tryb życia, zachowania seksualne, podróże, kontakt ze zwierzętami czy charakter pracy zawodowej.

Niezależnie jednak od regionu geograficznego, u każdego potencjalnego dawcy nerki wykonuje się badania screeningowe. Co istotne, w zaleceniach podkreśla się zasadność wykonywania tych badań w czasie jak najkrótszym poprzedzającym donację, np. najpóźniej 28 dni przed zabiegiem. W warunkach polskich oznaczać to może konieczność wykonania tych samych badań dwukrotnie – na starcie procesu diagnostycznego żywego dawcy oraz ok. nie później niż na 4 (badania wirusologiczne) i 2 (badania bakteriologiczne) tygodnie przed donacją 2 tygodnie przed operacją. Dawca powinien być poinformowany o ryzyku nabycia infekcji również w okresie ewaluacji, np. w związku z zrachowaniami ryzykownymi, podróżami, przebywaniem w dużych skupiskach ludzkich czy nieprzestrzeganiem podstawowych zasad sanitarno-higienicznych. W przypadku dawców żywych dodatkowo należy uwzględnić pewne ryzyko przeniesienia zakażenia po szczepieniu, któremu mógł poddać się dawca.

Przy ocenie ryzyka transmisji zakażenia ważna jest identyfikacja dawców podwyższonego ryzyka, bo to determinuje wybór narzędzi diagnostycznych, zwłaszcza w przypadku zakażeń wirusowych.

Przez **dawcę podwyższonego ryzyka zakażenia** rozumie się osobę, która w ciągu 30 dni przed donacją:

- miała kontakt seksualny z osobą zakażoną lub podejrzaną o zakażenie HIV, HCV lub HBV;.
- miała kontakt homoseksualny z mężczyzną;
- uprawiała seks za pieniądze albo miała kontakt z osobą korzystającą z seksu płatnego;
- korzystała z narkotyków drogą dożylną albo miała kontakt seksualny z osobą narkotyzującą się drogą dożylną;
- była osadzona w więzieniu dłużej niż 72 godziny

Ponadto za dawcę podwyższonego ryzyka uważa się osobę o nieznanej historii medycznej lub socjalnej. U dawców podwyższonego ryzyka badania serologiczne należy uzupełniać o diagnostykę metodami molekularnymi.

Zakażenia bakteryjne

Do najważniejszych zakażeń bakteryjnych, których przeniesienie na biorcę może wpłynąć negatywnie na jego zdrowie i czynność przeszczepionego narządu, należą gruźlica, zakażenia układu moczowego, zakażenia przenoszone drogą płciową; opisywano też transmisję krętków *Borrelia burgdorferi,* natomiast ryzyko przeniesienia w Polsce, wymienianych w Zaleceniach KDIGO patogenów typu *Nocardia* czy *Rickettsia* można ocenić jako prawie zerowe (choć postępująca globalizacja nakazuje być ostrożnym). Pobranie narządu od dawcy żywego eliminuje w zasadzie problem powszechnej kolonizacji dróg oddechowych czy okolicy urogenitalnej u zmarłych dawców, przebywających w OIT (a także typowej dla okresu tuż przed zgonem bakteriemii u dawców zmarłych). Powikłania infekcyjne o etiologii bakteryjnej we wczesnym okresie pooperacyjnym są związane z samym zabiegiem, a drobnoustroje wywołujące zakażenie mogą pochodzić od dawcy lub być składnikiem flory bytującej u biorcy, zwłaszcza długo dializowanego.

Podstawowe badania diagnostyczne u potencjalnego dawcy żywego, pozwalające wychwycić ewentualne infekcje bakteryjne, to RTG klatki piersiowej, USG jamy brzusznej i układu moczowego, u kobiet pełna ocena ginekologiczna, u mężczyzn konsultacja urologiczna. Z badań laboratoryjnych, minimum mikrobiologiczne to dwukrotny posiew moczu i test przesiewowy w kierunku kiły. W dniu hospitalizacji celem donacji, standardowo pobierany jest wymaz z odbytu w kierunku patogenów wielolekoopornych / alarmowych.

Diagnostyka mikrobiologiczna moczu

Każdy dawca żywy powinien mieć dwukrotnie wykonany posiew moczu, a zgodnie z Zaleceniami KDIGO, drugie badanie należy wykonać w ciągu 2 tygodni poprzedzających donację. Z oczywistych względów objawowa infekcja układu moczowego u dawcy jest wskazaniem do leczenia i odroczenia operacji, choć nie sprecyzowano o ile dni/tygodni (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 25 kwietnia 2006 r. w sprawie wymagań dla kandydata na dawcę komórek, tkanek lub narządu (Dz. U. Nr 79, poz. 556), zarówno infekcja grypopodobna jak zakażenia z głównym objawem pod postacią gorączki powyżej 38 °C, wymagają karencji 2 tygodnie od ustąpienia objawów, i wydaje się, że zasadę tę można ekstrapolować na inne krótko leczone infekcje bakteryjne). Zakażenie układu moczowego u dawcy z wywiadem wady układu moczowego lub u mężczyzny, to oczywiste wskazanie do rozszerzenia diagnostyki na zasadach ogólnych. Nierzadko w trakcie badań u dawcy (zwłaszcza u kobiet) wykrywana jest bezobjawowa bakteriuria – zalecenia KDIGO są tu niejednoznaczne; w naszym ośrodku nieznamienną bakteriurię pozostawiamy bez interwencji (zalecając kontrolny posiew moczu w lokalnym laboratorium), natomiast przy bakteriurii znamiennej (co najmniej 10^5 CFU/ml), podejmujemy próbę wyjałowienia moczu (wobec perspektywy instrumentacji na drogach moczowych dawcy). Profilaktyka antybiotykowa u biorcy stosowana jest zgodnie z Narodowym programem ochrony antybiotyków i według zaleceń lokalnych, wypracowanych w danym ośrodku. W Polsce za etiologię zakażeń (niepowikłanych) dolnych dróg moczowych odpowiadają najczęściej szczepy *E. coli*

(również jest to najczęstsza przyczyna bezobjawowego bakteriomoczu); inne patogeny, zależnie od sytuacji klinicznej występują rzadziej w populacji ogólnej, do której zalicza się potencjalnych żywych dawców.

Standardowy posiew moczu nie wykrywa zakażeń, odpowiadających za ok. 30% infekcji u kobiet aktywnych seksualnie – są to *Chlamydia trachomatis* czy *Neisseria gonorrhoeae* – tu szczególnego znaczenia nabiera pełne badanie ginekologiczne u dawczyń i rozszerzenie diagnostyki według wskazań.

Kiła

Każdy potencjalny dawca nerki powinien mieć wykonane badanie przesiewowe w kierunku *Treponema pallidum*, należy jednak pamiętać o „okienku serologicznym" – przeciwciała wykrywane są po ok. 3 tygodniach od zakażenia, zatem zasadne jest powtórzenie testu na podobnej zasadzie jak w przypadku innych badań mikrobiologicznych. Z uwagi na duży odsetek wyników fałszywie dodatnich (odczyny niekrętkowe), wynik taki należy zweryfikować testem potwierdzenia (krętkowym). Trzeba pamiętać, że dodatnie wyniki odczynów krętkowych mogą utrzymywać się do końca życia mimo skutecznego leczenia, i nie rozróżniają one wyleczenia od aktualnej infekcji. W piśmiennictwie donoszono o przypadkach przeniesienia kiły od dawców zmarłych z wywiadem wcześniejszego leczenia, a ewentualne pobranie nerki od dawcy żywego z wywiadem kiły utajonej powinno być poprzedzone udokumentowanym leczeniem. Niepokojące są dane statystyczne – w 2022 roku nastąpił w Polsce 100% wzrost zachorowań na kiłę w stosunku do 2021 roku, tendencja wzrostowa utrzymała się także w 2023 roku.

Gruźlica

Zasady zapobiegania gruźlicy u biorców nerek oparte są głównie na opiniach ekspertów. Ryzyko czynnego zakażenia gruźlicą u pacjentów otrzymujących przeszczepy narządów miąższowych jest około 20 do 74 razy większe niż w populacji ogólnej, w zależności od częstości występowania gruźlicy w populacji ogólnej. Częstość występowania gruźlicy u biorców przeszczepu nerki w krajach rozwiniętych wynosi 0,5–6,5.

Najwięcej zakażeń przenoszonych od dawców narządów ma etiologię wirusową, ale wśród zakażeń niewirusowych najczęstszą jest gruźlica. Choroba ta u biorców przeszczepu może być wynikiem reaktywacji utajonego zakażenia (najczęstsza przyczyna zachorowania na gruźlicę), przeniesienia utajonego zakażenia od dawcy narządu (ten typ transmisji odpowiada jedynie za 4,8% przypadków zakażeń gruźlicą u biorców) lub zakażenia *de novo* po przeszczepieniu. Większość opisywanych przypadków dotyczyła zmarłych dawców z aktywną gruźlicą, od których szacowane ryzyko przeniesienia wynosi 30%. Ryzyko zakażenia biorcy od dawców z utajonym (latentnym) zakażeniem *Mycobacterium tuberculosis* jest nadal nieznane. Rozpoznanie ukrytej lub wcześniej niezdiagnozowanej

aktywnej gruźlicy u potencjalnego dawcy narządu ma kluczowe znaczenie, aby zapobiec pojawieniu się choroby u biorcy po przeszczepieniu. Gruźlica przeniesiona od dawcy po przeszczepieniu wiąże się ze znaczną zachorowalnością i śmiertelnością, której można najlepiej zapobiegać poprzez dokładne badania przesiewowe i ukierunkowane leczenie.

Chorzy na aktywną gruźlicę nie mogą być dawcami narządów. Narządy od dawców z historią gruźlicy leczonej skutecznie przez co najmniej 6 miesięcy, mogą zostać przeszczepione.

Rosnąca różnorodność populacji dawców sprawia, że badania przesiewowe w kierunku gruźlicy są niezbędne, nawet w krajach o niskiej zachorowalności na gruźlicę. Nie ma zatwierdzonych testów przesiewowych dla dawców w kierunku gruźlicy, dlatego niezwykle istoty jest szczegółowo zebrany wywiad z dawcą, dotyczący przebytej w przeszłości gruźlicy (informacje na temat długości i rodzaju leczenia), konieczności stosowania chemioprofilaktyki, rozpoznanie kiedykolwiek utajonego zakażenia, kontaktów z osobą chorą na gruźlicę w ciągu ostatnich 2 lat, podróży lub pobytu w obszarach endemicznych, kontakt z imigrantami z rejonów endemicznych, wykonanie rentgenogramu klatki piersiowej, a w przypadkach wątpliwych tomografii komputerowej klatki piersiowej (dokładna ocena zmian podejrzanych takich, jak: zmiany włóknisto-guzkowe w szczytach płuc, zwapnione pojedyncze guzki, zwapnione węzły chłonne, pogrubienie opłucnej), czy wykonanie bronchoskopii. Celem wykrycia zakażenia latentnego do rozważenia jest wykonanie próby tuberkulinowej (dodatnia wówczas, gdy średnica odczynu jest ≥ 10 mm, a u osób szczepionych BCG w okresie poniżej 10 lat ≥ 15 mm) lub testu IGRA (opartego na wydzielaniu interferonu γ przez limfocyty). Każdy potencjalny dawca powinien być szczegółowo zbadany pod kątem objawowej, prawdopodobnej gruźlicy (wywiad przewlekłego kaszlu, stanów podgorączkowych, niezamierzonej utraty masy ciała, jałowej leukocyturii). Nie ma wśród dostępnych testów złotego standardu pozwalającego na dokładne rozpoznawanie gruźlicy u potencjalnych biorców nerki, ale wydaje się, że test IGRA ma przewagę nad standardową próbą tuberkulinową u pacjentów z ESRD.

W przypadku wykrycia u dawcy możliwej czynnej gruźlicy w okresie po donacji narządu, narażonego biorcę należy natychmiast zbadać pod kątem czynnej gruźlicy i empirycznie rozpocząć pełne leczenie przeciwprątkowe, do czasu jej wykluczenia.

Eksperci TBNET zalecają, aby w krajach o średniej zapadalności na gruźlicę (np. Polska) badać wszystkich potencjalnych biorców narządów pod kątem utajonego zakażenia prątkiem gruźlicy. Ponadto sugerują, że rutynowe stosowanie chemioprofilaktyki u biorców bez utajonej gruźlicy, którzy otrzymali narząd od dawców z latentną gruźlicą, może nie zapewniać dodatkowych korzyści (interakcje z lekami immunosupresyjnymi, hepatotoksyczność leków przeciwprątkowych). Jest to związane z istnieniem rozbieżnych opinii na temat tego, czy utajone zakażenie u dawców wiąże się ze znacznym ryzykiem gruźlicy u biorców przeszczepów, z ujemnym wynikiem testów w kierunku utajonego

zakażenia. Ryzyko przeniesienia *M. tuberculosis* jest prawdopodobne, choć w większości zgłoszonych przypadków dowody były niejednoznaczne. Istnieje również bardzo niewiele opublikowanych danych na temat wyników profilaktyki izoniazydem u dawców, jednakże badanie skuteczności tej profilaktyki u dawców z latentną gruźlicą z Meksyku, gdzie gruźlica jest chorobą endemiczną, nie wykazało korzyści. Nie zaobserwowano przypadków gruźlicy po przeszczepieniu, które można przypisać utajonemu zakażeniu u dawców, dlatego korzyści z chemioprofilaktyki u kandydatów na żywych dawców nerek z utajonym zakażeniem prątkiem gruźlicy nie są pewne. W tych przypadkach stosowano u żywego dawcy i biorcy z latentnym zakażeniem profilaktykę izoniazydem w dawce dziennej 5 mg/kg do maksymalnie 300 mg, rozpoczynając ją co najmniej dwa tygodnie przed operacją przeszczepienia. Wszyscy dawcy i biorcy kontynuowali profilaktykę przez dziewięć miesięcy od odpowiednio donacji i transplantacji narządu. Biorcy bez latentnego zakażenia nie otrzymywali żadnej profilaktyki niezależnie od statusu utajonego zakażenia dawcy. W tabeli 1 zestawiono sytuacje kliniczne u potencjalnego żywego dawcy nerki, odpowiednie ryzyko dla biorcy oraz zalecenia dotyczące dalszego postępowania w procesie kwalifikacji do donacji.

Tabela 1.

Sytuacja kliniczna	**Ryzyko przeniesienia na biorcę**	**Zalecenia dla żywego dawcy**
Latentna gruźlica		
Nie badano czynników ryzyka gruźlicy .	Zmienne	Należy wykonać odpowiednią diagnostykę – testy w kierunku tbc.
Udokumentowane leczenie latentnej tbc.	Niskie	Monitorowanie objawów klinicznych tbc u biorcy.
Latentna tbc leczona niewystarczająco, nieleczona lub niejasne szczególny leczenia.	Umiarkowane	Jeśli to możliwe należy zalecić odroczenie donacji do czasu zastosowania przez dawcę części/całości chemioprofilaktyki i rozważyć chemioprofiaktykę u biorcy.
Niewyjaśnione zmiany włókniste szczytów płuc, bez jam, bez badań dodatkowych.	Nieznane	Odłożyć donację do czasu szczegółowej diagnostyki niejasnych zmian.
Historia aktywnej gruźlicy		
Wywiad przebytej aktywniej tbc z wyłączeniem układu moczowego (np. tbc płuc) – odpowiednio	Niższe od umiarkowanego	Monitorowanie objawów klinicznych u biorcy. Rozważyć profilaktykę tbc u biorcy.

leczonej ponad 2 lata temu.		
Wywiad przebytej aktywniej tbc z wyłączeniem układu moczowego (np. tbc płuc) – odpowiednio leczonej przez ostatnie 2 lata.	Niższe od umiarkowanego	Monitorowanie objawów klinicznych u biorcy. Zaproponować profilaktykę tbc u biorcy.
Wywiad przebytej aktywniej tbc z wyłączeniem układu moczowego (np. tbc płuc) – leczona niewystarczająco i/ lub schematem innym niż standardowy.	Wyższe	Wstrzymać dalszą kwalifikację żywego dawcy do czasu odpowiedniego leczenia, rozważyć konsultację spec. chorób zakaźnych, w miarę możliwości zlecić posiewy (np. bronchoskopię) przez donacją.
Z wyłączeniem gruźlicy rozsianej i OUN	**Zwiększone ryzyko, jeśli od rozpoznania gruźlicy minęły mniej niż 2 lata**	
Wywiad przebytej aktywnej tbc układu moczowego – odpowiednio leczonej.	Umiarkowane	Zweryfikować historię leczenia tbc; zlecić chemioprofiaktykę biorcy; zlecić hodowle z układu moczowego; rozważyć konsultację ze spec. chorób zakaźnych.
Wywiad przebytej aktywnej tbc układu moczowego – leczona niewystarczająco i /lub niestandardowym leczeniem.	Wyższe	Zdyskwalifikować dawcę lub odroczyć do czasu odpowiedniego leczenia.
Aktywna gruźlica: diagnostyka mikrobiologiczna lub patologiczna		
Aktywna tbc w momencie proponowanego dawstwa niezależnie od lokalizacji narządowej.	Wyższe	Zdyskwalifikować dawcę lub odroczyć do czasu odpowiedniego leczenia.
Wyniki dotyczące możliwej aktywnej tbc niezależnie od lokalizacji narządowej.	Wyższe	Zdyskwalifikować dawcę do czasu dokładnej diagnostyki.

Zakażenia wirusowe

Ryzyko przeniesienia zakażenia z dawcy żywego na biorcę

Co do zasady, ryzyko transmisji zakażenia na biorcę od dawcy żywego nie różni się istotnie od ryzyka, obserwowanego w czasie transplantacji z wykorzystaniem narządów od osób zmarłych.

Zakażenia wirusowe krwiopochodne: HIV, HBV, HCV, HEV

U potencjalnego dawcy zarówno standardowego jak i podwyższonego ryzyka we wstępnym okresie kwalifikacji wykonuje się następujące badania serologiczne: HBsAg, anty-HBc total, HIV combo (Ab/Ag), anty-HCV oraz anty-HEV w klasach IgM oraz IgG.

Zważywszy, że czas pomiędzy wstępną kwalifikacją a ostateczna akceptacją dawcy może być dość długi, badania serologiczne należy powtórzyć na zakończenie kwalifikacji.

Kolejne badania wykonuje się na kilka dni, zwykle tydzień, przed donacją. Wyniki badań serologicznych i/lub molekularnych nie mogą być „starsze" niż 30-dniowe. U dawców standardowego ryzyka wystarczą badania serologiczne (jak wyżej), natomiast u dawców podwyższonego ryzyka należy diagnostykę serologiczną uzupełnić o następujące badania molekularne: HIV RNA, HCV RNA, HBV DNA, HEV RNA (tylko na obszarach o wysokiej zapadalności na HEV lub w przypadku niejasnej hipertransaminazemii). Ujemne wyniki badań serologicznych i/lub molekularnych pozwalają na praktycznie bezpieczne pobranie i przeszczepienie tkanek lub narządów, jeżeli chodzi o wirusy krwiopochodne. Zupełnie wyjątkową sytuacją jest pobranie narządu w fazie eklipsy, to jest po zakażeniu, a przed pojawieniem się we krwi markerów infekcji. Choć hipotetycznie możliwe, takie sytuacje należą do rzadkości.

Rozważanie pobrania tkanki lub narządu od żywego dawcy z potwierdzoną wiremią HBV, HCV, HIV lub HEV powinno być ograniczone do sytuacji szczególnych, w których życie biorcy jest bezpośrednio zagrożone. Pobranie narządu od dawcy seropozytywnego z ujemnym testem molekularnym jest możliwe po spełnieniu określonych przesłanek bezpieczeństwa.

HBV

Każdy organ lub tkanka od dawcy zakażonego HBV (HBsAg+ i/lub HBV DNA+) może być źródłem infekcji. Pobranie należy ograniczyć do wyjątkowych sytuacji, takich jak zagrożenie życia biorcy, zakażenie HBV u biorcy, wysokie poszczepienne miano przeciwciał anty-HBs u biorcy albo możliwość zastosowania profilaktyki reaktywacji HBV w postaci doustnego analogu nukleozydowego i hiperimmunizowanej immunoglobuliny anty-HBs. W każdym takim przypadku obowiązuje dożywotnie

monitorowanie biorcy pod kątem zakażenia HBV pomimo skutecznej immunizacji czy stosowania profilaktyki.

Dawcy, którzy przebyli zakażenie HBV, ale zdołali w naturalny sposób kontrolować zakażenie i wyeliminowali HBsAg, zwykle pozostają anty-HBc dodatni, co w praktyce oznacza możliwość utajonego zakażenia komórek wątrobowych i przeniesienia zakażenia wraz z fragmentem pobranej wątroby. Taka donacja jest akceptowana tylko w przypadku zagrożenia życia biorcy albo dla biorcy zakażonego HBV (HBsAg-dodatniego). Przeniesienie zakażenia HBV od osób anty-HBc+ z innym narządem niż wątroba jest mało prawdopodobne. Tym niemniej jednak rekomenduje się, aby biorca przed rok otrzymywał profilaktykę reaktywacji HBV przy pomocy analogu nukleozydowego.

HCV

Żywy dawca nerki, zakażony HCV (z obecną we krwi wiremią), powinien przed donacją otrzymać leczenie doustnym lekiem bezpośrednio hamującym replikację wirusa. Po uzyskaniu trwałej odpowiedzi na leczenie (ujemny HCV RNA po 3 miesiącach od zakończenia terapii anty-HCV) pobranie i przeszczepienie nerki jest możliwe i niesie ze sobą nikłe ryzyko przeniesienia zakażenia.

Jeżeli dawca jest anty-HCV(+), ale HCV RNA(-), to nie obowiązują ograniczenia donacji w przypadku seropozytywnego biorcy (D+/R+), a w przypadku biorcy seronegatywnego (D+/R-) przeszczepienie powinno być poprzedzone wyrażeniem świadomej zgody przez biorcę na taki zabieg, gdyż ciągle nie do końca jasne jest zagrożenie związane z taką sytuacją. Obowiązuje monitorowanie biorcy pod kątem HCV RNA.

HIV

Brak jest danych na to, aby osoba HIV(+), ze skutecznie kontrolowaną wiremią dzięki terapii antyretrowirusowej, czyli HIV RNA(-), mogła być bezpiecznie rozważana jako dawca. Opisano pojedyncze przypadki udanego przeszczepienia nerki od HIV(+) dawcy do HIV(+) biorcy, ale obawy budzi ryzyko przewlekłej choroby nerek związanej z zakażeniem HIV, a tym samym ryzyko schyłkowej niewydolności pozostałej nerki. Jednakże każdy przypadek należy rozważać indywidualnie

Zakażenia herpeswirusowe EBV, CMV, HSV

Wirusy z grupy *Herpes* po infekcji pierwotnej pozostają w organizmie człowieka w postaci latentnej i w tym sensie należą do patogenów oportunistycznych. Pod wpływem leczenia immunosupresyjnego mogą reaktywować, wywołując u biorcy groźne konsekwencje kliniczne. Z uwagi na ich rozpowszechnienie do rzadkości należeć będą sytuacje, w których dorosły dawca jest seronegatywny względem EBV, CMV czy HSV. Podobnie większość dorosłych biorców będzie seropozytywna. Istotne zagrożenie dla biorcy stwarza sytuacja, w której seropozytywny dawca oddaje narząd seronegatywnemu

biorcy. Zwłaszcza w przypadku EBV, gdzie zachodzi kombinacja D+/R-, przeniesienie zakażenia może wiązać się z ryzykiem rozwinięcia przez biorcę potransplantacyjnej choroby limfoproliferacyjnej (PTLD). Taki biorca wymaga ścisłego monitorowania pod kątem PTLD. W przypadku zakażeń CMV i HSV, biorca, zależnie od kombinacji statusów serologicznych, otrzymuje przez kilka miesięcy profilaktykę lekami przeciwwirusowymi.

W ocenie ryzyka przeniesienia zakażenia wirusowego z dawcy na biorcę należy dodatkowo uwzględniać uwarunkowania geograficzne i odmienną epidemiologię rozmaitych infekcji, historie ostatnich podróży dawcy do obszarów zagrożonych określonymi infekcjami, czy ruchy migracyjne. Należy też pamiętać, że sam biorca może doświadczyć reaktywacji własnego utajonego zakażenia, dlatego musi podlegać równie drobiazgowej diagnostyce, co dawca.

Zakażenia grzybicze

Dane dotyczące transmisji zakażeń grzybiczych przeniesionych podczas przeszczepienia wskazują na niskie ryzyko w przypadku narządów innych niż płuca, nie określając przy tym typu dawcy. W związku z powyższym nie stosuje się w ewaluacji kandydata na dawcę specyficznych testów mających na celu wykrycie infekcji grzybiczych. Standardowe postępowania w zakresie stosowanych badań obrazowych czy też posiewów oraz szczegółowego wywiadu w zakresie przebywania w rejonach endemicznych jest aktualnie wystarczające. W przypadku ujawnienia aktywnej postaci infekcji grzybiczej, należy ją wyleczyć przed donacją. Do patogenów grzybiczych o udowodnionej lub potencjalnej transmisji od dawcy należą: *Aspergillus spp., Candida spp., Coccidioides immitis, Cryptococcus neoformans, Histoplasma capsulatum, Scopulariopsis brevicaulis, Zygomycetes (Mucor)*.

Zarażenia pasożytnicze

Aktywna choroba pasożytnicza stanowi co do zasady przeciwwskazanie do donacji w tym od żywego dawcy. Ryzyko przeniesienia choroby pasożytniczej w Europie szacuje się jako niskie, jednak ze względu na możliwe podróże w rejony endemiczne (turystyczne, służbowe, migracje z tych obszarów) w sposób szczególny diagnostyka zarażeń pasożytniczych powinna być nakierowana na wywiad dotyczący częstości podróży oraz destynacji z określeniem ryzyka poszczególnych zarażeń. Dotychczas udowodniono w szczególności możliwość transmisji zarażeń następującymi pasożytami: *Babesia microti, Balamuthia mandrillaris, Malaria spp., Naegleria fowleri, Toxoplasma gondii, Trypanosoma cruzi, Schistosoma spp., Strongyloides stercoralis*. W przypadku form latentnych należy rozważyć ryzyko transmisji oraz możliwości terapii/profilaktyki zarówno przed jak i po przeszczepieniu. Ze względu na europejskie dane epidemiologiczne, w szczególności należy uwzględnić zarażenie *Toxoplasma gondii*– zarażenia zarówno wrodzone jak i nabyte występuję we wszystkich krajach Europy; źródłem zarażenia mogą być oocysty wydalane z kałem żywicieli ostatecznych (kotowate), w następstwie spożycia surowego, lub poddanego niedostatecznej obróbce termicznej mięsa zarażonego

cystami oraz poprzez transfuzję preparatów krwi lub przeszczepienie zarażonego narządu. Po przebyciu fazy ostrej choroby, następuje faza latentna, w której cysty tkankowe zlokalizowane mogą być w mięśniach, centralnym układzie nerwowym, gałce ocznej oraz innych narządach. Ze względu na powyższe oraz na podstawie badań epidemiologicznych, największe ryzyko transmisji dotyczy przeszczepień serca seronegatywnym biorcom od seropozytywnych dawców (D+/B-). Znacznie rzadziej dochodzi do zarażeń związanych z przeszczepieniami innych narządów, w tym również nerki. Na podstawie opracowań hiszpańskich należy przyjąć, że niezależnym czynnikiem ryzyka przeniesienia toksoplazmozy u biorcy był jego seronegatywny status przed przeszczepieniem, z kolei stosowanie deplecyjnej terapii indukcyjnej zwiększało ryzyko reaktywacji zarażenia. W przypadkach przeszczepień (D+/B-) należy ze szczególną uważnością zadbać o stosowanie profilaktyki poprzeszczepieniowej u biorcy z użyciem, w pierwszej kolejności, TMP/SMX, zaś w przypadku nadwrażliwości, uwzględnić alternatywne schematy [8] a w okresie po zakończeniu profilaktyki, należy zwracać uwagę na objawy mogące sugerować aktywną chorobę, której odpowiednie leczenie w późniejszym okresie po przeszczepieniu ma większą szansę powodzenia niż w okresie wczesnym. Mając na względzie brak rzetelnych danych epidemiologicznych dotyczących występowania zarażeń *T. gondii* w Polsce, należy przyjąć, że uzależniany przez KDIGO 2017 od lokalnych uwarunkowań charakter zaleceń diagnostyki serologicznej należy interpretować na korzyść wykonywania badań. W przypadku wywiadów wskazujących na podróże, w szczególności poza teren Europy, ze względu na zmienne dane epidemiologiczne, należy poszerzać diagnostykę w oparciu o wytyczne i zalecenia międzynarodowe, z uwzględnieniem aktualnych danych epidemiologicznych (np. publikowanych na stronach internetowych WHO, CDC, ECDC) w porozumieniu ze specjalistą chorób zakaźnych doświadczonym w medycynie podróży.

Szczepienia ochronne

Aby zapobiec przeniesieniu choroby infekcyjnej z dawcy na biorcę, ale również uchronić biorcę przed zakażeniami, w procesie kwalifikacji i przygotowywania dawcy powinniśmy uwzględnić jego szczepienia. Zgodnie z PSO szczepienie biorcy p/wzw B jest obligatoryjne a czas zabiegu operacyjnego powinien być ustalony optymalnie po zakończeniu pełnego cyklu szczepień, jednak najwcześniej po 2 tygodniach od podania 2giej dawce szczepienia p/wzw B. W przypadku biorców szczepionych przeciw wzw B w przeszłości zaleca się ocenę miana przeciwciał anty-HBs powinno wynosić >100 mIU/mL. W przypadku potencjalnych żywych dawców nerek jakkolwiek należy zalecać szczepienie, to jednak nie można uzależniać wykonania zabiegu od poddania się tej procedurze.

Szczepienie przeciw COVID-19 czy grypie nie jest obowiązkowe, ale wskazane, zarówno dla żywego dawcy, jak i dla biorcy. Zaleca się szczepienie przeciw grypie po upływie 1 miesiąca od transplantacji przed okresem epidemii.

Pozostałe szczepienia powinny być zalecane indywidualnie, w zależności od wieku, chorób współistniejących i czynników środowiskowych.

W przypadku zaszczepienia dawcy nerki szczepionką żywą atenuowaną, (np. w związku z podróżą do rejonu endemicznego) czas między szczepieniem a pobraniem narządu powinien wynieść minimum 4 tygodnie, od daty szczepienia. Do takich należą szczepienia przeciw ospie wietrznej, gruźlicy, odrze, śwince, różyczce, ospie prawdziwej, żółtej gorączce, doustna szczepionka przeciw polio, żywa szczepionka przeciw japońskiemu zapaleniu mózgu typu B.

Należy pamiętać, że biorca nerki powinien unikać bliskiego kontaktu z dziećmi zaszczepionymi doustną szczepionką przeciw polio przez okres 3 tygodni, oraz dorosłymi zaszczepionymi atenuowaną szczepionką przeciwko półpaścowi przez okres 7 dni.

Piśmiennictwo:

1. Diagnosis and management of tuberculosis in transplant donors: a donor-derived infections consensus conference report. M I Morris 1, J S Daly, E Blumberg, D Kumar, M Sester, N Schluger, S-H Kim, B S Schwartz, M G Ison, A Humar. N Singh, M Michaels, J P Orlowski, F Delmonico, T Pruett, G T John, C N Kotton Am J Transplant 2012 Sep;12(9):2288-300.

2. Rahimifard, N.; Mahmoudi, S.; Mamishi, S.; Pourakbari, B. Prevalence of Latent Tuberculosis Infection in Transplant Candidates: A Systematic Review and Meta-Analysis. Microb. Pathog. 2018, 125, 401–410.

3. Kim SH, Lee SO, Park IA, et al. Diagnostic usefulness of a T cell-based assay for latent tuberculosis infection in kidney transplant candidates before transplantation. Transpl Infect Dis 2010; 12:113.

4. Mazurek GH, Jereb J, Vernon A, et al. Updated guidelines for using Interferon Gamma Release Assays to detect Mycobacterium tuberculosis infection - United States, 2010. MMWR Recomm Rep 2010; 59:1.

5. Rogerson TE, Chen S, Kok J, et al. Tests for latent tuberculosis in people with ESRD: a systematic review. Am J Kidney Dis 2013; 61:33.

6. Theodoropoulos N, Lanternier F, Rassiwala J, et al. Use of the QuantiFERON-TB Gold interferon-gamma release assay for screening transplant candidates: a single-center retrospective study. Transpl Infect Dis 2012; 14:1.

7. Afshin Mohammad Alizadeh,1 Majid Marjani,2 Afshin Moniri,2 Parvaneh Baghaei,2 Sayena Jabbehdari,2 Pedram Javanmard,2 and Payam Tabarsi2. Tuberculosis in Solid Organ Transplantation. Tanaffos. 2016; 15(3): 124–127.

8. The risk of tuberculosis in transplant candidates and recipients: a TBNET consensus statement D. Bumbace, S.M. Arend, F. Eyuboglu, J.A. Fishman, D. Goletti, M.G. Ison, C.E. Jones, B. Kampmann, C.N. Kotton, C. Lange, P. Ljungman, H. Milburn, M.I. Morris, E. Mullerf, P. Munoz, A. Nellore, H.L. Rieder, U. Sester, N. Theodoropoulos, D. Wagner, M. Sester European Respiratory Journal, 2012; 40: 990–1013

1. EDQM, Guide to the quality and safety of organs for transplantation 9th edition, European Committee (Partial Agreement) on Organ Transplantation (CD-P-TO), Council of Europe, 2025.

2. Singh N, Huprikar S, Burdette SD, Morris MI, Blair JE, Wheat LJ; American Society of Transplantation, Infectious Diseases Community of Practice, Donor-Derived Fungal Infection Working Group. Donor-derived fungal infections in organ transplant recipients: guidelines of the American Society of Transplantation, infectious diseases community of practice. Am J Transplant. 2012 Sep;12(9):2414-28. doi: 10.1111/j.1600-6143.2012.04100.x. Epub 2012 Jun 13. PMID: 22694672.

3. Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS, Adams PL, Alberú J, Bakr MA, Gallon L, Garvey CA, Guleria S, Li PK, Segev DL, Taler SJ, Tanabe K, Wright L, Zeier MG, Cheung M, Garg AX. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation. 2017 Aug;101(8S Suppl 1):S1-S109. doi: 10.1097/TP.0000000000001769. PMID: 28742762; PMCID: PMC5540357.

4. Fishman JA, Grossi PA. Donor-derived infection—the challenge for transplant safety. Nat Rev Nephrol. 2014;10:663–672.

5. Fernàndez-Sabé N, Cervera C, Fariñas MC et al. Risk factors, clinical features, and outcomes of toxoplas¬mosis in solid-organ transplant recipients: a matched case-control study. Clin Infect Dis 2012; 54(3): 355-61.

6. Gallino A, Maggiorini M, Kiowski W, Martin X, Wunderli W, Schneider J, Turina M, Follath F. Toxoplasmosis in heart transplant recipients. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 1996 May;15(5):389-93. doi: 10.1007/BF01690095. PMID: 8793397.

7. Fishman JA. Pneumocystis carinii and parasitic infections in transplantation. Infect Dis Clin North Am. 1995 Dec;9(4):1005-44. PMID: 8747777.

8. Martina MN, Cervera C, Esforzado N, Linares L, Torregrosa V, Sanclemente G, Hoyo I, Cofan F, Oppenheimer F, Miro JM, Campistol JM, Moreno A. Toxoplasma gondii primary infection in renal transplant recipients. Two case reports and literature review. Transpl Int. 2011 Jan;24(1):e6-12. doi: 10.1111/j.1432-2277.2010.01173.x. Epub 2010 Oct 19. PMID: 20955469.

Ocena ryzyka przeniesienia nowotworu uwzględniając wywiad rodzinny

dr hab. Andrzej Chamienia, prof. dr hab. Roman Danielewicz, prof. dr hab. Alicja Dębska-Ślizień, prof. dr hab. Magdalena Durlik, dr hab. Beata Imko-Walczuk, dr n. med. Dorota Lewandowska

Na podstawie zaleceń:

- KDIGO Evaluation and Care of Living Kidney Donors 2017 [1]
- European Directorate for the Quality of Medicines & Health Care (EDQM), Council of Europe, Guide to the quality and safety of Organs for Transplantation 9th Edition 2025 [2]
- Grupy Roboczej Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego 2025 GR PTT [3]

Przeniesienie nowotworu złośliwego od dawcy do biorcy zdarza się bardzo rzadko (6/10 000 transplantacji – ONT Registry Spain; 1,7/10 000 transplantacji – UNOS Registry USA); 6/10 000 – United Kingdom Transplant Registry), niesie za sobą jednak poważne konsekwencje [2]. W przeglądzie systematycznym Xiao i wsp. przeanalizowano 69 prac opisujących 104 przypadki nowotworów przeniesionych przez dawcę nerki [4]. W 75 przypadkach (82%) nerki pochodziły od dawcy zmarłego a w 16 przypadkach doszło do przeniesienia nowotworu od dawcy żywego. Najczęstszymi typami nowotworów były: rak nerki (20), następnie czerniak (18), chłoniak (15) i rak płuca (9). Od dawcy żywego doszło do przeniesienia raka nerki [8] i mięsaka (4). Najgorsze rokowanie mieli biorcy z czerniakiem i rakiem płuca (<50% przeżyło 24 miesiące).

Ryzyko przeniesienia zależy od rodzaju nowotworu (typ histopatologiczny i stopień zróżnicowania histopatologicznego; grading) oraz stopnia klinicznego zaawansowania nowotworu (staging) (tabela 1).

Obserwacje dotyczące rozpoznawania nowotworów po donacji u dawców żywych są skąpe jednak wskazują na mniejszą częstość nowotworów niż w populacji ogólnej [5]. Jednakże opisano przypadki rozpoznania nowotworu, w tym czerniaka i raka macicy, w okresie krótszym niż 1 rok od dawstwa, co podkreśla potrzebę wnikliwej oceny potencjalnego dawcy.

Populacyjne badania przesiewowe w kierunku nowotworów obejmują najczęściej raka jelita grubego, piersi, szyjki macicy, prostaty i płuc.

Celem badań przesiewowych w kierunku nowotworu złośliwego u dawcy żywego jest:

- wczesne rozpoznanie i leczenie nowotworu
- ograniczenie ryzyka przeniesienia nowotworu do biorcy przeszczepu.

W odniesieniu do dawcy żywego należy zwrócić szczególną uwagę na wywiad, ponieważ skrupulatnie zebrany może uchronić biorcę. Wywiad czerniaka jest szczególnie istotny, ponieważ nowotwór ten ma potencjał do późnych nawrotów. Opisano przeniesienie czerniaka do biorców przeszczepu po pozornym uśpieniu czerniaka u dawcy trwającym dziesięciolecia, co potwierdza zdolność komórek czerniaka do pozostawania w stanie uśpienia w odległych miejscach, a następnie reaktywacji u biorcy w stanie immunosupresji [6, 7]. W Israel Penn Registry odnotowano 13 dawców z czerniakiem w wywiadzie (ale uznanych za wolnych od choroby w momencie dawstwa), którzy dostarczyli narządy 28 biorcom [8]. Do przeniesienia czerniaka doszło u 21 biorców (75%), z czego 13 (62%) zmarło z powodu czerniaka. Czas do diagnozy wahał się od 2.5 do 42 miesięcy (średnio 10.5 miesięcy) przeżyli jedynie chorzy, którym usunięto nerkę i zaprzestano stosowanie immunosupresji.

W kontekście tych danych badanie dermatologiczne skóry u potencjalnych dawców wydaje się uzasadnione szczególnie u dawców ze zwiększonym narażeniem na promieniowanie UV (aktualnie i w przeszłości, szczególnie w dzieciństwie) z historią nowotworu złośliwego skóry w rodzinie lub klinicznymi objawami zmian prekursorowych, zmiany dysplastycznych. Przed zaakceptowaniem dawcy należy sprawdzić dostępne raporty w systemach zdrowotnych, pod kątem resekcji raka skóry, aby upewnić się, że nowotwór nie jest czerniakiem.

Rekomendacje:

Kandydaci na dawców powinni przejść badania przesiewowe w kierunku nowotworu zgodnie z wytycznymi praktyki klinicznej obowiązującymi w danym kraju lub regionu, w którym zamieszkuje kandydat na dawcę. W przypadku dawców z wywiadem rodzinnym nowotworów np. raka piersi, jelita grubego, prostaty, diagnostyka powinna być szczególnie wnikliwa.

- Rozpoznanie w czasie oceny potencjalnego dawcy aktywnego nowotworu złośliwego stanowi przeciwskazanie do donacji.
- Rozpoznanie w czasie oceny potencjalnego dawcy nowotworu złośliwego o potencjalnie niskim ryzyku przeniesienia wymaga ustanowienia planu jego leczenia, oceny radykalności leczenia i określenia ryzyka dla biorcy.
- Kandydaci na dawców z nowotworem złośliwym w wywiadzie jedynie w przypadku niskiego ryzyka nawrotu choroby i minimalnego ryzyka przeniesienia mogą być akceptowani w

indywidualnych przypadkach po wnikliwej ocenie skuteczności leczenia i indywidualnie dla każdego przypadku (tabela 1).

Ryzyko nawrotu po leczeniu nowotworu u potencjalnego dawcy

Częstość nawrotów po leczeniu nowotworu w populacji ogólnej może służyć do wyznaczania okresów obserwacji po leczeniu nowotworu przed rozważeniem oddania narządów. Średni czas do nawrotu różni się w zależności od rodzaju nowotworu. Rozważenie pobrania nerki od żywego dawcy z wywiadem leczenia nowotworu powinno obejmować analizę ryzyka zarówno nawrotu choroby, jak i przeniesienia choroby w oparciu o najnowszą wiedzę (nie powinno on przekraczać 1%). Klasyfikacja guzów jest stale poddawana przeglądowi, a stopień zaawansowania i klasyfikacja guzów ewoluuje. W przypadku kwalifikacji dawcy z nowotworem w wywiadzie obowiązuje ponowna ocena pierwotnego stopnia zaawansowania histopatologicznego (grading) i klinicznego (staging) w świetle najnowszej wiedzy.

Długotrwały nadzór onkologiczny u takiego dawcy nie powinien wymagać częstego obrazowania z zastosowaniem środków kontrastowych (np. tomografia komputerowa lub rezonans magnetyczny).

Podejmowanie decyzji w przypadku dawcy z nowotworem w wywiadzie

KDIGO 2017 w ślad za OPTN DTAC Malignany Sybcommittee i publikacji Kirchner i wsp przytacza 6 kategorii ryzyka przeniesienia nowotworu od dawcy i zasadności dawstwa narządów od osób z nowotworem w wywiadzie. Nie wprowadzono rozróżnienia dla dawców żywych w porównaniu z dawcami zmarłymi ze względu na ograniczoną ilość danych [9, 10].

Tabela 1. Ryzyko przeniesienia różnych typów nowotworów [9, 10] z modyfikacją.

minimalne ryzyko przeniesienia 0-0.1%	BCC SCC (bez przerzutów) rak szyjki macicy *in situ* rak krtani *(vocal cord carcinoma)* rak pęcherza moczowego *(noninvasive papillary carcinoma* ToNoMo) (narządy inne niż nerki) rak tarczycy (*solitary papillary* <0.5cm), *minimally invasive follicular carcinoma* <1.0cm usunięty pojedynczy <1.0cm *renal cell carcinoma*, dobrze zróżnicowany (Fuhrman 1-2)
niskie ryzyko przeniesienia 0.1-1%	usunięty pojedynczy renal cell carcinoma >1.0 cm ≤2.5 cm, dobrze zróżnicowany (Fuhrman 1–2)

	low grade CNS tumor (*WHO Grade I lub II*) pierwotny CNS (*mature teratoma*) rak tarczycy (*solitary papillary thyroid carcinoma,* 0.5–2.0 cm, *minimally invasive follicular thyroid carcinoma*, 1.0–2.0 cm) nowotwory (*non*-CNS) leczone z >99% prawdopodobieństwem wyleczenia i z co najmniej 5 letnim okresem obserwacji
pośrednie ryzyko przeniesienia 1-10%	rak piersi (*breast cancer stage* 0 *i.e., carcinoma in situ*) rak jelita grubego (*colon carcinoma* stage 0 *i.e., carcinoma in situ*) usunięty pojedynczy renal *cell carcinoma* T1b (4–7 cm) dobrze zróżnicowany (Fuhrman 1–2) stage I nowotwory (*non*-CNS) leczone z 90-99% prawdopodobieństwem wyleczenia i z co najmniej 5 letnim okresem obserwacji
wysokie ryzyko przeniesienia >10%	czerniak rak piersi (*breast carcinoma* >stage 0 (proces aktywny nowotwór) rak jelita grubego (*colon carcinoma* >stage 0 (proces aktywny nowotwór) kosmówczak (*choriocarcinoma*) guzy CNS (każdy z zastawkami, leczone chirurgicznie, napromienianiem, z przerzutami poza CNS, po powikłanych biopsjach) guzy CNS WHO *Grade III lub IV* białaczki, chłoniaki wywiad: czerniaka, białaczki, chłoniaka, raka płuca (*small cell),* guza neuroendokrynnego każdy wywiad nowotworowy nowotworu poza CNS z 1) niewystarczającym okresem obserwacji aby przewidzieć przebieg, 2) uznawany za niewyleczony, 3) z prawdopodobieństwem wyleczenia < 90% nowotwór z przerzutami mięsak rak płuca (*stages I–IV*) rak nerki *(renal cell* carcinoma >7 cm or stage II–IV) nowotwór neuroendokrynny (*small cell/neuroendocrine carcinoma*,) każda lokalizacja aktywny niewymieniony nowotwór nowotwory o nieznanym ryzyku

W ocenie ryzyka związanego z donacją w przypadku nowotworu złośliwego u dawcy można się posłużyć danymi zawartymi w opracowaniu EDQM Council of Europe, Guide to the quality and safety of Organs for Transplantation oraz stanowisku GR PTT.

Postępowanie w przypadku torbieli nerkowych

Decyzja dotycząca akceptacji dawcy z torbielami nerek zależy od ich radiologicznej charakterystyki (klasyfikacja torbieli nerkowych wg. Bośniaka).

- Nerka z małą torbielą prostą w pierwszej grupie Bośniaka (Bośniak I) może być pobrana, może też być pozostawiona u dawcy jeśli istnieją istotne powody przemawiające za pobraniem nerki bez torbieli.

- Pobranie nerki z torbielą w drugiej grupie Bośniaka (Bośniak II) może być wykonane dopiero po dokonaniu jej oceny w badaniu tomografii komputerowej (lub rezonansie magnetycznym), aby uniknąć przypadkowego przeszczepienia nerki z rakiem w torbieli nerkowej (torbielowaty rak nerkowokomórkowy, *cystic renal cell carcinoma*). Prawdopodobieństwo zmian złośliwych w drugiej grupie klasyfikacji Bośniaka szacuje się na 0%. Torbiele grupy drugiej w klasyfikacji Bośniaka nie ulegają wzmocnieniu kontrastowemu w tomografii i mogą zawierać w swym świetle włosowatej grubości przegrody, z niewielkimi odcinkowymi zwapnieniami.

- Kandydaci na dawców z torbielami nerek wysokiego stopnia (Bośniak III lub wyższy) lub małym rakiem nerkowokomórkowym (T1a), który można wyleczyć nefrektomią mogą być akceptowani w indywidualnych przypadkach.

Opisano przypadki wycięcia małych RCC na „bocznym stoliku" po pobraniu nerki od dawcy a następnie transplantacji nerki do biorcy [11]. Na podstawie przeglądu opublikowanych raportów z rejestru nowotworów i przypadków przenoszenia chorób zgłaszanych do OPTN, OPTN DTAC Malignancy Subcommittee stwierdziła, że nerka, z której całkowicie usunięto mały dobrze zróżnicowany RCC może być zaakceptowana. Osoby planujące oddanie nerki poddają się całkowitej nefrektomii mimo, że częściowa nefrektomia jest często leczeniem z wyboru w przypadku małych RCC w celu oszczędzania nefronów.

Decyzja o nefrektomii u dawcy z torbielą trzeciej grupy Bośniaka i wyżej lub podejrzeniem RCC (T1a) na podstawie obrazowania w procesie kwalifikacji powinna uwzględniać ryzyko w przyszłości raka drugiej, ryzyko przeniesienia choroby na biorcę (w tym czy zmiana nadaje się do całkowitego wycięcia) i możliwość niezaakceptowania nerki do donacji. Pobieranie i przeszczepianie nerek od żywego dawcy z torbielą Bośniaka (Bośniak III lub wyższej) lub małym RCC (T1a) u dawcy wyleczalnym przez nefrektomię i możliwym do całkowitego wycięcia przed implantacją powinno odbywać się wyłącznie

po szczegółowej, świadomej zgodzie dawcy i biorcy, oraz ze zrozumieniem i akceptacją przez dawcę i biorcę tego ryzyka.

Potencjalna perspektywa rozwoju raka nerki u pacjenta z jedną nerką jest bardzo niepokojąca, ponieważ leczenie chirurgiczne guza nerki może powodować utratę jej funkcji. Jednak stratyfikowana ze względu na wiek skumulowana częstość występowania w ciągu całego życia raka nerki jest niska. W badaniu obejmującym 2119 dawców w Kanadzie (1992–2010) i 21 190 osób niebędących dawcami z populacji ogólnej o podobnym stanie zdrowia żaden żywy dawca nerki nie był podczas obserwacji poddany częściowej ani całkowitej nefrektomii [12].

Piśmiennictwo:

1. Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS et al. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 2017; 101(Suppl 8S):S1–S109.

2. Guide to the Quality and Safety of Organs for Transplantation, 9th Edition. European Directorate for the Quality of Medicines & Health Care (EDQM), Council of Europe 2025.

3. Dębska-Ślizień A, Czerwiński J, Domański L, Kosieradzki M, Serkies K. Zasady zapobiegania przeniesieniu nowotworu złośliwego od dawcy do biorcy przeszczepu. Oznaczanie markerów nowotworowych przy kwalifikacji dawców narządów. Stanowisko Grupy Roboczej Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego Wydanie trzecie uaktualnione Forum Nefrologiczne - Edukacja 2023;3(4):155-191.

4. Xiao D, Craig JC, Chapman JR et al. Donor Cancer Transmission in Kidney Transplantation: A Systematic Review. American Journal of Transplantation 2013; 13: 2645–2652

5. Lentine KL, Vijayan A, Xiao H, et al. Cancer diagnoses after living kidney donation: linking U.S. Registry data and administrative claims. Transplantation. 2012;94:139–144.

6. Kauffman HM, Cherikh WS, McBride MA, et al. Deceased donors with a past history of malignancy: an organ procurement and transplantation network/united network for organ sharing update. Transplantation. 2007;84:272–274.

7. Strauss DC, Thomas JM. Transmission of donor melanoma by organ transplantation. Lancet Oncol. 2010;11:790–796.

8. Penn I. Malignant melanoma in organ allograft recipients. Transplantation. 1996;61:274–278.

9. Kirchner VA, Liu PT, Pruett TL. Infection and cancer screening in potential living donors: best practices to protect the donor and recipient. Curr Transpl Rep. 2015;2:35–43.

10. Nalesnik MA, Woodle ES, Dimaio JM, et al. Donor-transmitted malignancies in organ transplantation: assessment of clinical risk. Am J Transplant. 2011;11:1140–1147.

11. Musquera M, Pérez M, Peri L, et al. Kidneys from donors with incidental renal tumors: should they be considered acceptable option for transplantation? Transplantation. 2013;95:1129–1133.

12. Ordon M, Welk B, McArthur E, et al. Risk of nephrectomy in previous living kidney donors. Transplantation. 2016;100:1313–1317.

Ocena ryzyka sercowo-naczyniowego

dr hab. Jolanta Gozdowska, lek. Dorota Miszewska-Szyszkowska,
dr hab. Małgorzata Sobieszczańska-Małek, rec.: prof. dr hab. Renata Główczyńska,
prof. dr hab. Magdalena Krajewska, prof. dr hab. Ilona Kurnatowska

Wstęp

W chwili obecnej na całym świecie rośnie liczba pobieranych narządów od dawcy żyjącego. Ośrodki, które otrzymały pozwolenie na wykonywanie tych procedur mają oddzielny zespół kwalifikujący potencjalnych dawców i biorców oraz oddzielnego Koordynatora żywego dawcy. Ocena potencjalnego dawcy powinna być szczególnie staranna nie tylko pod kątem stanu pobieranego narządu, ale przede wszystkim pod kątem oceny bezpieczeństwa zwłaszcza sercowo-naczyniowego tego zabiegu.

Kwalifikacja kandydata na dawcę nerki obejmuje ocenę aktualnego stanu układu sercowo-naczyniowego oraz szacowanie ryzyka wystąpienia powikłań ze strony tego układu po jednostronnej nefrektomii. Pobranie nerki wiąże się z obniżeniem przesączania kłębuszkowego o około 20 – 25% u młodych dawców i o około 40% u dawców starszych. Brane jest pod uwagę ryzyko okołooperacyjnych powikłań sercowo – naczyniowych oraz odległych, po wielu latach od donacji.

Głównym celem diagnostyki przedoperacyjnej i estymacji późnego ryzyka jest ochrona dawcy. Diagnostyka obejmuje wywiad dotyczący samego dawcy a także jego rodziny, badanie przedmiotowe oraz badania dodatkowe. Doświadczenia własne oraz przegląd literatury medycznej wskazują, że dawca prawidłowo zakwalifikowany z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi diagnostycznych, które będą omówione w dalszej części rozdziału, nie ponosi ryzyka skróconego czasu przeżycia po donacji ani rozwoju chorób takich jak: zaburzenia rytmu serca, poważnych niepożądanych zdarzeń sercowo-

naczyniowych (MACE – *major adverse cardiovascular events*) jak zawał mięśnia sercowego, udar niedokrwienny oraz zgon. Udowodnionym powikłaniem jest rozwój nadciśnienia tętniczego. Niektóre badania wskazują nawet na 2-4-krotne zwiększenie ryzyka nadciśnienia tętniczego, głównie z powodu zmniejszenia eGFR.

Ryzyko związane z typem i trybem operacji.

Każdy zabieg chirurgiczny może zwiększać stężenie kortyzolu i katecholamin z powodu reakcji na uszkodzenie tkanek i odczyn zapalny, a także zaburzeń neuroendokrynnych oraz zachwiania równowagi między aktywnością układu współczulnego i przywspółczulnego. Zmiany głębokiej temperatury ciała, utrata krwi oraz przesunięcia płynowe mogą być przyczyną wzrostu oporu naczyniowego prowadząc do wzrostów ciśnienia systemowego. Wahania ciśnienia tętniczego krwi mogą powodować dysproporcję między zapotrzebowaniem mięśnia sercowego na tlen a jego dowozem do miokardium. Krwawienie, przetaczanie produktów krwi, uszkodzenie tkanek i odpowiedź zapalna mogą wpływać na układ krzepnięcia, wywołując stan prozakrzepowy. Szacowanie ryzyka operacyjnego zależy nie tylko od rodzaju i długości zabiegu, ale i od rodzaju znieczulenia. Oszacowane ryzyko chirurgiczne odpowiada około 30-dniowemu ryzyku wystąpienia zgonu z przyczyn sercowo-naczyniowych, zawału serca lub udaru mózgu, wynikających jedynie z określonej interwencji chirurgicznej, natomiast bez uwzględnienia chorób współistniejących występujących u pacjenta. W zależności od tego ryzyka dzielimy operacje na:

- Małego ryzyka – szacowane ryzyko zgonu jest <1%. Są to operacje takie jak: operacje sutka, zabiegi stomatologiczne, chirurgia endokrynologiczna (tarczyca), małe zabiegi w ginekologii, ortopedii (np. wycięcie łąkotki), urologii (np. przezcewkowa resekcja gruczołu krokowego).

- Pośrednie ryzyko – szacowane ryzyko zgonu jest 1%-5%. Operacje takie jak: zabiegi na tętnicach szyjnych w objawowej lub bezobjawowej chorobie, operacje głowy i szyi, zabiegi wewnątrzotrzewnowe (splenektomia, operacja przepukliny rozworu przełykowego przepony, cholecystektomia); przeszczepienie nerki, angioplastyka tętnic obwodowych, duże zabiegi w urologii i ginekologii.

- Duże ryzyko – szacowane ryzyko zgonu jest > 5%. Operacje takie jak resekcja nadnercza, operacja aorty i dużych naczyń, operacja dwunastnicy i trzustki, resekcja wątroby, operacje dróg żółciowych, resekcja przełyku, resekcja płuca, przeszczepianie płuca, wątroby.

Dodatkowym czynnikiem podnoszącym ryzyko zabiegu jest pilność operacji, ale w przypadku pobrania nerki do transplantacji zazwyczaj mamy do czynienia z zabiegami wykonywanymi w trybie planowym.

Kolejnym czynnikiem branym pod uwagę jest metoda operacji. Zabiegi laparoskopowe powodują mniejszy uraz tkankowy, a w związku z tym mniejszy ból pooperacyjny i łatwiejszą rehabilitację. Jednakże wytworzenie odmy otrzewnowej powoduje zwiększenie ciśnienia w jamie brzusznej. Powoduje to zmniejszenie powrotu żylnego co u osób z chorobami układu krążenia, ale również i u otyłych, może mieć istotne znaczenie. Odma otrzewnowa i pozycja Trendelenburga są przyczyną wzrostu średniego ciśnienia tętniczego, wzrostu ośrodkowego ciśnienia żylnego, średniego ciśnienia w tętnicy płucnej, ciśnienia zaklinowania w kapilarach płucnych oraz systemowego oporu naczyniowego, co upośledza czynność serca. Dlatego też w porównaniu z operacjami „na otwarto" ryzyko sercowo- -naczyniowe w przypadku laparoskopii u pacjentów z chorobami układu krążenia wcale nie musi być zmniejszone i przed zabiegami obu rodzajów należy dokonać taką samą ocenę kardiologiczną. Biorąc pod uwagę te wszystkie czynniki operację pobrania nerki do przeszczepienia należy określić jako operację pośredniego ryzyka.

Ocena układu sercowo-naczyniowego potencjalnego dawcy nerki jest kluczowa, gdyż zbytnia liberalizacja zaleceń lekarskich może prowadzić do narażenia dawcy na niepotrzebne ryzyko i mieć wpływ na jego wieloletnie życie w porównaniu do zdrowego rówieśnika, nie będącego dawcą narządu.

Podstawowe zalecenia bazują na wytycznych KDIGO (Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors) z 2017 roku oraz Guidelines fot Living Donor Kidney Transplantation BTS (British Transplantation Society) z 2018 roku, a także ESC (European Society of Cardiology) z 2022 roku dotyczące oceny ryzyka sercowo-naczyniowego i postępowania u pacjentów poddawanych operacjom niekardiochirurgicznym.

Pełna ocena ryzyka sercowo-naczyniowego u kandydata na dawcę obejmuje wywiad, badanie przedmiotowe, badania obrazowe, czynnościowe testy wydolnościowe układu krążenia, ale też badania laboratoryjne oceniające profil metaboliczny kandydata na dawcę.

W procesie kwalifikacji zwraca się uwagę na dwa zasadnicze cele oceny kardiologicznej potencjalnego dawcy:

- eliminacja osób z nieakceptowalnym ryzykiem okołozabiegowym ,
- stratyfikacja ryzyka sercowo-naczyniowego w odległym czasie po donacji.

O ile potencjalni dawcy z jawną chorobą układu krążenia są już na wstępie dyskwalifikowani z donacji to większym wyzwaniem jest poszukiwanie choroby u osób bezobjawowych.

Eliminacja osób z nieakceptowalnym ryzykiem okołozabiegowym

Ryzyko związane z pacjentem

Ryzyko związane z pacjentem zależy od wieku pacjenta a także od obecności lub braku występowania czynników ryzyka sercowo-naczyniowego. Podstawą jest przeprowadzenie dokładnego wywiadu w kierunku obecności chorób przewlekłych u potencjalnego dawcy, przede wszystkim choroby niedokrwiennej serca, nadciśnienia tętniczego, a także palenia tytoniu czy stosowania innych używek, cukrzycy, zaburzeń lipidowych, obciążającego wywiadu rodzinnego, czy nieprawidłowe BMI. Otyłość BMI powyżej 35 jest przeciwwskazaniem do dawstwa narządu ze względu na wyższe ryzyko chirurgiczne i zwiększone ryzyko rozwinięcia niewydolności nerek w przyszłości. Otyłość wyrażająca się BMI w granicach 30 – 35 oraz pomiar w talii powyżej 82cm u kobiet a powyżej 102cm u mężczyzn jest przeciwwskazaniem, zwłaszcza jeżeli towarzyszą również inne czynniki ryzyka takie jak: nadciśnienie tętnicze, nieprawidłowa glikemia na czczo, oraz wywiad rodzinny w kierunku mikroalbuminurii.

U potencjalnych dawców zalecane jest wykonanie podstawowych badań krwi (morfologia, badania biochemiczne ze szczególnym uwzględnieniem czynności nerek) oraz badań obrazowych jak RTG klatki piersiowej i EKG. W zależności od rozpoznanych czynników ryzyka i wieku pacjenta rozszerza się panel badań o badania biomarkerów (ultraczuła troponina, NTproBNP) oraz przeprowadza się badania oceniające wydolność fizyczną czy obrazujące naczynia wieńcowe.

1. Pacjenci w wieku poniżej 65 lat bez choroby układu krążenia w wywiadzie oraz bez czynników ryzyka sercowo-naczyniowego (nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, zaburzenia lipidowe, palenie tytoniu)

Grupa małego ryzyka w związku z tym operację możemy wykonywać bez dalszej przedoperacyjnej oceny ryzyka kardiologicznego. Jednakże u pacjentów bez objawów podmiotowych ani przedmiotowych choroby układu sercowo-naczyniowego, ale z genetycznie uwarunkowaną kardiomiopatią w wywiadzie rodzinnym (rozstrzeniowa, przerostowa, arytmiczna lub restrykcyjna, a także niescalenie mięśnia lewej komory) należy dokonywać oceny obejmującej nie tylko EKG, ale też echokardiografię w celu wykluczenia choroby niezależnie od wieku pacjenta.

2. Pacjenci w wieku powyżej 65 lat lub z czynnikami ryzyka sercowo- naczyniowego (nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, zaburzenia lipidowe, palenie tytoniu)

Pacjenci w tej grupie wiekowej nie powinni być rutynowo rozpatrywani jako kandydaci dawcy narządu i w związku z tym kwalifikacja powinna być prowadzona indywidualnie. Ryzyko powikłań okołooperacyjnych jest zwiększone, dlatego pacjenci wymagają wykonania dodatkowej oceny przed operacją oraz optymalnego leczenia czynników ryzyka. Można dodatkowo wykorzystywać skalę ryzyka **SCORE2** – *Systematic Coronary Risk Estimation 2* (www.score2/calculator) gdzie w szacowaniu ryzyka sercowo naczyniowego brana jest pod uwagę: płeć, wiek, ciśnienie tętnicze krwi i wartość cholesterolu nie-HDL.

Szczególną uwagę trzeba zwrócić na pacjentów z nadciśnieniem tętniczym, gdyż u pacjentów z nieleczonym nadciśnieniem miesiąc przed operacją ryzyko zgonu w ciągu 90 dni po operacji było zwiększone o 69%. Dążymy do dobrej kontroli ciśnienia, czyli osiągnięcia wartości poniżej 140/90mmHg. U pacjentów z nadciśnieniem stopnia 1 (140-160/90-100mmHg) można przystąpić do operacji, jeżeli w okresie miesiąca poprzedzającego zabieg osiągniemy dobrą kontrolę ciśnienia tętniczego stosując maksymalnie 2 leki hipotensyjne. W przypadku zastosowania 24-godzinnego monitorowania ciśnienia tętniczego (ABPM) wartościami mówiącymi o dobrej regulacji ciśnienia są średnie wartości w dzień poniżej 135/85mmHg oraz poniżej 120/75mmHg podczas snu. Należy wykluczyć obecność powikłań narządowych nadciśnienia tj. chorobę wieńcową, zmiany na dnie oka, mikroalbuminurię > 30mg/dobę. Tym bardziej w tej grupie pacjentów należy dążyć do modyfikacji czynników ryzyka rozwoju nadciśnienia, czyli utrzymywanie właściwej wagi ciała, stosowanie „zdrowej" diety, niepalenia tytoniu, ograniczenie spożywania alkoholu oraz prowadzenie regularnej aktywności fizycznej. Pacjenci z wyższym stopniem nadciśnienia nie powinni być kwalifikowani jako dawcy narządów nie tylko ze względu na podwyższone ryzyko okołooperacyjne, ale również na zwiększone ryzyko sercowo-narządowe w okresie późniejszym oraz wystąpienie powikłań narządowych nadciśnienia.

Pacjenci z cukrzycą typu 1 nie powinni być dawcą nerki. W przypadku pacjentów z nietolerancją glukozy i cukrzycą t. 2 decyzja powinna być podejmowana indywidualnie w zależności od stężenia glukozy na czczo i/lub wartości hemoglobiny glikowanej (HbA_{1c}). Półprofil glikemii lub oznaczenie HbA_{1c} powinny być zawsze wykonane w przypadku podwyższonej wartości glukozy na czczo. Do operacji nie powinniśmy przystępować jeżeli wartość HbA_{1c} przekracza 8,5%.

Profil lipidowy powinien być zawsze oceniony u dawcy narządów jako standardowa ocena ryzyka sercowo-naczyniowego. Krew powinna być pobrana na czczo, tj. na 12-14 godzin przed badaniem nie powinno się przyjmować pokarmów i pić napojów innych niż woda. Na 24 godziny przed badaniem należy zrezygnować z alkoholu, tłustych potraw i wysiłku fizycznego, ponieważ mogą wpłynąć na wynik badania.

Dawcy, którzy są aktywnymi palaczami powinni być pouczeni o wyższym ryzyku okołooperacyjnym, zwiększonym ryzyku rozwoju nowotworów, chorób sercowo-płucnych. Powinniśmy dążyć do zaprzestania palenia co najmniej 1 miesiąc przed planowaną operacją. Decyzja o akceptacji takiego dawcy powinna być indywidualnie podjęta.

W przypadku pacjenta z nadciśnieniem tętniczym oraz obecnymi czynnikami ryzyka należy rozważyć wykonanie próby wysiłkowej, zwłaszcza jeżeli pacjent zgłasza trudności lub niezdolność w pokonaniu dwóch kondygnacji schodów (konieczna składowa wywiadu lekarskiego). Próba wysiłkowa choć charakteryzuje się dość małą czułością (61-73%) i swoistością (60-80%), to dzięki niej można również

oszacować wydolność fizyczną i ocenić odpowiedź ciśnienia tętniczego na wysiłek wykazując efektywność leczenia hipotensyjnego.

Pozostałe badania jak obrazowanie obciążeniowe (próba echokardiograficzna dobutaminowa, scyntygrafia serca, obciążeniowy rezonans magnetyczny) należy rozważyć u pacjentów z klinicznymi czynnikami ryzyka i słabą wydolnością fizyczną. Tomografia tętnic wieńcowych jest zalecana jako badanie w celu rozpoznania choroby naczyń wieńcowych u pacjentów bez dolegliwości stenokardialnych z małym klinicznym prawdopodobieństwem choroby a obecnymi czynnikami ryzyka jej wystąpienia.

3. Pacjenci z rozpoznaną chorobą serca

Pobieranie narządów od osób z rozpoznaną, nawet leczoną, stabilną chorobą serca jest przeciwwskazane.

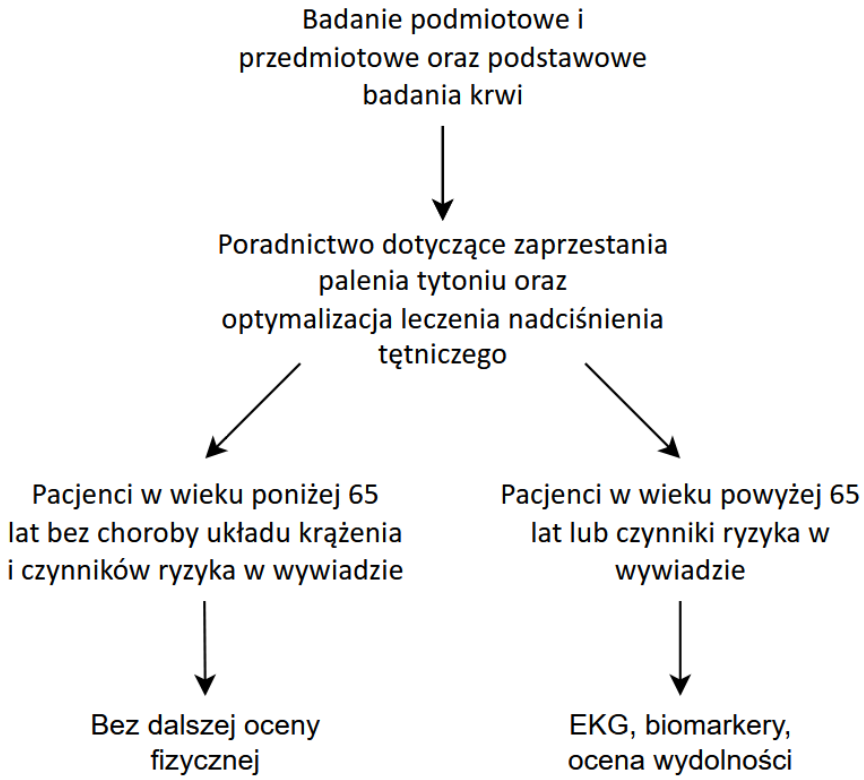
Tabela 1. Zalecenia wykonywanych badań w zależności od grup ryzyka

Grupa pacjentów	Zalecenia przeprowadzania badań diagnostycznych
Pacjenci w wieku poniżej 65 lat bez choroby układu krążenia w wywiadzie	EKG RTG klatki piersiowej Badania krwi: morfologia, hsCRP, mocznik, kreatynina, elektrolity, glikemia na czczo, cholesterol + frakcje, AspAT, AlAT, bilirubina, apTT, INR, badanie ogólne moczu
Pacjenci w wieku poniżej 65 lat bez choroby układu krążenia w wywiadzie, ale z genetycznie uwarunkowaną kardiomiopatią w rodzinie	EKG RTG klatki piersiowej Badania krwi: morfologia, hsCRP, mocznik, kreatynina, elektrolity, glikemia na czczo, cholesterol + frakcje, hs-cTnT lub hs-cTnI (przed operacją oraz po 24 i 48 godz. po operacji), BNP lub NTproBNP (do rozważenia), AspAT, AlAT, bilirubina, apTT, INR, badanie ogólne moczu Echokardiografia
Pacjenci w wieku powyżej 65 lat lub z czynnikami ryzyka sercowo- naczyniowego	EKG RTG klatki piersiowej Badania krwi: morfologia, hsCRP, mocznik, kreatynina, elektrolity, glikemia na czczo, cholesterol + frakcje, hs-cTnT lub hs-cTnI (przed operacją oraz poo 24 i 48 godz. po operacji), BNP lub NT-proBNP (do rozważenia),

	AspAT, AlAT, bilirubina, apTT, INR, badanie ogólne moczu Echokardiografia Ocena wydolności fizycznej (wejście na 2piętro, próba wysiłkowa, echokardiograficzna próba dobutaminowa), tomografia tętnic wieńcowych/koronarografia

Legenda: EKG – badanie elektrokardiograficzne, hs-CRP – wysoko czułe białko C-reaktywne; AspAT – aminotransferaza asparaginianowa, AlAT – aminotransferaza alaninowa, apTT – czas kaolinowo-kefalinowy, INR – Międzynarodowy Współczynnik Znormalizowany, hs-cTnT – wysoko czuła sercowa troponina T, hs-cTnI – wysoko czuła sercowa troponina I, BNP – peptyd natriuretyczny typu B, NTproBNP – N-końcowego fragmentu (pro) peptydu natriuretycznego typu B.

Na podstawie zaleceń Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego oraz Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego dotychczasowych badań zaproponowano następujący algorytm postępowania diagnostyki potencjalnego dawcy nerki.



Zarówno zalecenia towarzystw kardiologicznych i nefrologicznych zwracają uwagę na konieczność modyfikacji stylu życia (redukcję masy ciała, rezygnację z palenia tytoniu, regularną aktywność fizyczną) jeszcze przed donacją i utrzymanie tendencji prozdrowotnych po zabiegu. Nadciśnienie

tętnicze jest jedną ze składowych stratyfikacji ryzyka schyłkowej niewydolności jedynej nerki u dawcy w przyszłości. Podkreśla się znaczenie ryzyka sercowo-naczyniowego dla dawców z tzw. „wysokim prawidłowym" ciśnieniem tętniczym (RR skurczowe 130–139 mm Hg i/lub RR rozkurczowe 85–89 mm Hg) i konieczność informowania przyszłego dawcy o znaczeniu dalszej wieloletniej kontroli ciśnienia tętniczego już po donacji, tym bardziej że ok. 1/3 dawców rozwija w przyszłości nadciśnienie tętnicze.

Piśmiennictwo:

1. Munch P, Christiansen CF, Birn H, Erikstrup C, Nørgaard M. Is the risk of cardiovascular disease increased in living kidney donors? A Danish population-based cohort study. Am J Transplant. 2021 May;21(5):1857-1865.

2. Price AM, Edwards NC, Hayer MK, Moody WE, Steeds RP, Ferro CJ, Townend JN. Chronic kidney disease as a cardiovascular risk factor: lessons from kidney donors. J Am Soc Hypertens. 2018 Jul;12(7):497-505.

3. Ueki K, Tsuchimoto A, Matsukuma Y, Nakagawa K, Tsujikawa H, Masutani K, Tanaka S, Kaku K, Noguchi H, Okabe Y, Unagami K, Kakuta Y, Okumi M, Nakamura M, Tsuruya K, Nakano T, Tanabe K, Kitazono T; Japan Academic Consortium of Kidney Transplantation investigators. Development and validation of a risk score for the prediction of cardiovascular disease in living donor kidney transplant recipients. Nephrol Dial Transplant. 2021 Jan 25;36(2):365-374.

4. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 2017 August; 101:S1.

5. BTS/RA Living Donor Kidney Transplantation Guidelines. 2018.

6. Visseren F.L.J. i wsp. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur. Heart J., 2021; 42: 3227-3337, 8.

7. Halvorsen S, Mehilli J, Cassese S, Hall TS, Abdelhamid M i wsp.: 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery: developed by the task force for cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the Eeropean Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC). Eur Heart J 2022; 39: 3826-3924 https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac270.

8. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u osób z cukrzycą – 2024 Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. Current Topics in Diabetes 2023 | Curr Top Diabetes, 2023; 4 (3-4).

Ocena czynności nerek i wyboru nerki do pobrania (badania obrazowe: USG, TK, MRI, scyntygrafia)

dr hab. Piotr Domagała, prof. dr hab. Magdalena Durlik, dr hab. Jolanta Gozdowska, prof. dr hab. Tomasz Jakimowicz, dr hab. Diana Jędrzejuk, prof. dr hab. Dorota Kamińska, prof. dr hab. Aureliusz Kolonko, dr hab. Oktawia Mazanowska, lek. Monika Sawicka

Optymalny dawca

Dawcą nerki może zostać osoba zdrowa, świadomie wyrażająca zgodę na donację, z GFR ≥90 ml/min/ 1,73 m^2 szacowanym za pomocą zalecanych przez *KDIGO 2017 CKD guideline* wzorów (CKD EPI kreatynina lub CKD EPI kreatynina / cystatyna), albuminurią <30mg/dl, BMI <30, ABPM <140/90, niskim ryzykiem sercowo-naczyniowym.

Ocena czynności nerek

Przesączanie kłębuszkowe (GFR) należy oszacować jedną lub kilkoma metodami, zależnie od ich dostępności: zmierzony GFR za pomocą egzogennego markera filtracji, zmierzony klirens kreatyniny, oszacowany GFR na podstawie stężenia kreatyniny w surowicy krwi, a najlepiej połączenia kreatyniny w surowicy i cystatyny C. Według NKF preferowane wzory to: CKD-EPI kreatynina/cystatyna C, w przypadku braku możliwości pomiaru stężenia cystatyny C, CKD-EPI kreatynina. Wskaźnik eGFR dawcy powinien być wyrażony w ml/min na 1,73 m^2, a nie w ml/min. Mniejszą wartość predykcyjną ma eGFR wyliczany z MDRD (zaniża wartość przesączania u osób zdrowych, szczególnie w starszym wieku). W przypadkach wątpliwych wskazane jest wykonanie scyntygrafii nerek z użyciem 99m-Tc-*DTPA* z oceną przesączania kłębuszkowego oddzielnie dla każdej z nerek. Za nerki równoważne uważa się, gdy różnica GFR nie przekracza 10%. W przypadku większej różnicy, pobiera się nerkę z niższą wartością GFR (ale jeszcze akceptowalną).

Opierając się na wytycznych KDIGO 2017 dotyczących przewlekłej choroby nerek, GFR 90 ml/min/1,73 m^2 lub wyższy należy uznać za akceptowalny poziom wskazujący na prawidłową czynność nerek w przypadku dawstwa, podczas gdy kandydaci na dawców z GFR mniejszym niż 60 ml/min/1,73 m^2 powinni zostać zdyskwalifikowani. Decyzję o zakwalifikowaniu kandydatów na dawców z GFR 60

do 89 ml/min/1,73 m^2 należy zindywidualizować pod względem demograficznym oraz zależnie od profilu zdrowotnego w odniesieniu do dopuszczalnego progu ryzyka programu przeszczepiania.

Wszystkich kandydatów na dawców należy poinformować, że ryzyko wystąpienia niewydolności nerek wymagającej leczenia za pomocą dializy lub przeszczepieniem jest nieco wyższy w wyniku dawstwa; jednak średnie bezwzględne ryzyko związane z donacją w pierwszych kilku dekadach pozostaje niskie.

Zalecenia dotyczące przedoperacyjnej oceny radiologicznej potencjalnego żywego dawcy nerki

Głównym celem przedoperacyjnej oceny obrazowej żywego dawcy jest zapewnienie jego bezpieczeństwa poprzez staranną ocenę morfologii nerek, układu kielichowo-miedniczkowego, moczowodów, naczyń oraz identyfikację ich anomalii (1,2), ocenę zmian miąższowych oraz w przypadku obrazowania metodą rezonansu magnetycznego (rzadziej tomografii komputerowej ze względu na trudności techniczne) ocenę perfuzji każdej z nerek z osobna wyrażonej procentowo. Zarówno w przypadku tomografii komputerowej (CT), jak i rezonansu magnetycznego (MR), badanie wykonujemy z podaniem dedykowanego kontrastu dożylnie.

Wybór metody zależy od jej dostępności i profilu ryzyka dawcy, jednak zgodnie z zasadą ALARA preferowany jest rezonans magnetyczny. W CT zaleca się badanie dwufazowe w fazie natywnej oraz łączonej, w której po trzykrotnym podaniu kontrastu wykonuje się pojedyncze skanowanie (pierwsze podanie pozwoli uzyskać fazę wydzielniczą, drugie żylną, trzecie tętniczą nakładające się na siebie). W przypadku braku możliwości technicznych stosujemy typowe obrazowanie angio- i uro-CT.

Nowoczesne techniki obrazowania pozwalają na wizualizację naczyń nerkowych z wysoką dokładnością (98–100%) i zgodnością z wynikami śródoperacyjnymi, nawet w zakresie wykrywania tętnic dodatkowych o niewielkiej (poniżej 2 mm) średnicy oraz wczesnych podziałów z drobnymi odgałęzieniami. CT pozwala także na skuteczne wykrywanie kamicy (obecnej u ok. 5–11% dawców).

W obu metodach przy podaniu kontrastu uwidacznia się przypadkowe zmiany pozanerkowe. Należy podkreślić częste różnice osobnicze wynikające z odmienności anatomicznych i możliwość wykrycia ewentualnych niemych klinicznie patologii [1].

Raport radiologiczny powinien opierać się na ustandaryzowanym szablonie, zawierającym niezbędne dane morfologiczne podzielone na kluczowe kategorie, uwidocznione zmiany patologiczne oraz w przypadku MR, ew. CT, zmiany czynnościowe. Stosowanie ustandaryzowanych szablonów raportów znacząco poprawia ich kompletność, co jest istotne dla wyboru sposobu pobrania/oceny narządu i tym samym zmniejsza ryzyko okołooperacyjne.

Kompletny raport powinien zawierać następujące elementy, dla przejrzystości podzielone na osobny opis strony prawej i lewej:

1. Ocena morfologii nerek:

    1. Położenie, długość, objętość nerek oraz grubość warstwy miąższowej mierzonej prostopadle na poziomie wnęki (lub jej minimalny/maksymalny zakres).

    2. Kształt i miąższ: ocena ogólnej budowy nerek oraz struktury miąższu (np. nerka o przetrwałej budowie płacikowatej, przerost kolumny środkowej, zdwojenie itd.).

    3. Nieanatomiczne zmiany strukturalne miąższu: pozapalne (blizny), ogniskowe (łagodne np. torbiele czy AML oraz zmiany podejrzane) z dokładnym opisem ich liczby i morfologii.

2. Anatomia tętnicza:

    - Liczba tętnic i miejsce ich odejścia (typowe lub nie z opisem wariantu). W przypadku więcej niż jednej tętnicy określenie, na jakim poziomie odchodzą i jakie są odległości między nimi, czy przebiegają typowo (pod VCI/brzusznie do VCI), jeśli są mnogie czy się krzyżują. Dodatkowe tętnice najlepiej jest opisywać numerując je od najbardziej proksymalnej, unikając określeń dominująca/dodatkowa, co zwiększa przejrzystość opisu w odniesieniu do innych struktur, np. krzyżowania pozostałych naczyń czy moczowodu.

    - Średnica tętnic: pomiar kalibru naczyń w odległości ok. 5-10 mm od odejścia od aorty oraz ew. wychodzących spod VCI odgałęzień.

    - Długość tętnic (po krzywej) do pierwszego podziału, w przypadku strony prawej informacja czy tętnica dzieli się przed, pod lub po wyjściu spod VCI oraz w przypadku podziału przed/pod VCI ile gałęzi tętniczych wychodzi spod VCI. Jeżeli tętnica nie przebiega prostolinijnie należy to zaznaczyć (np. przebieg w kształcie litery U, pętla itp.).

    - Miejsce wejścia tętnicy/gałęzi do nerki (przez wnękę lub przez miąższ – tętnice/gałęzie biegunowe).

    - Nietypowe warianty i patologie: wykrycie ewentualnych zwężeń/poszerzeń światła, w tym miażdżycowych, tętniaków czy dysplazji włóknisto-mięśniowej (tu pomocne jest obrazowanie objętościowe/3D).

3. Anatomia żylna:

    - Liczba żył i ich przebieg (typowy przedaortalny/nietypowy zaaortalny w przypadku strony lewej, nietypowo skośny ku górze lub ku dołowi, rozdzielenie się gałęzi i ponowne połączenie w pień, modelowanie przez tętnicę krezkową górną), w przypadku więcej niż jednej - na jakim poziomie uchodzą i jakie są odległości między nimi. Dodatkowe żyły najlepiej jest opisywać

numerując je od najbardziej proksymalnej, unikając określeń dominująca/dodatkowa/kolejna, co zwiększa przejrzystość opisu w odniesieniu do innych struktur np. krzyżowania pozostałych naczyń czy moczowodu.

- Szerokość żyły w pobliżu ujścia najlepiej w projekcji czołowej (lub w szerszym wymiarze danej żyły, jeśli nie mają okrągłego kształtu).

- Długość pni żylnych (po krzywej) po połączeniu gałęzi nerkowych, z uwzględnieniem w jakiej odległości uchodzą do nich ew. dodatkowe żyły (nadnerczowe, gonadalne, lędźwiowe – tu ich szerokość) lub jeśli dodatkowe spływy są zbliżonej szerokości do głównej gałęzi nerkowej podkreślenie, że długość pnia mierzymy od ich połączenia. Szczególną uwagę należy zwrócić na żyły lędźwiowe, które są krótkimi, często szerokimi naczyniami i potencjalnie mogą być źródłem rozległego krwawienia przy ich nierozpoznaniu i uszkodzeniu podczas pobrania laparoskopowego. Po stronie lewej należy podać odległość pnia żylnego do lewej ściany aorty oraz całkowitą długość pnia żylnego do ujścia do VCI. Jeżeli nie są dokładnie widoczne żyły nadnerczowe lub gonadalne, należy uwzględnić to w opisie, jeśli są widoczne - określić miejsce ich ujścia (po stronie lewej z podaniem odległości do bocznej lewej ściany aorty, po prawej czy uchodzi do VCI czy nietypowo).

Jeżeli naczynia tętnicze i żylne krzyżują się ze sobą w nietypowy sposób, modelują moczowody lub tworzą pętlę dookoła nich należy to uwzględnić w opisie.

4. Układ wydalniczy

- Czy jest pojedynczy czy zdwojony układ kielichowo-miedniczkowy – jeśli tak, to czy i gdzie łączą się miedniczki, czy jest poszerzony, czy miedniczka jest zewnątrznerkowa?

- Czy są pojedyncze moczowody, a jeśli zdwojone, czy i gdzie się łączą?

- Czy są ubytki zakontraktowania w fazie wydzielniczej oraz obecność ewentualnej kamicy (lokalizacja i wielkość złogów/zwapnień)?

- Jeżeli udało się uzyskać dobre wypełnienie pęcherza, należy opisać czy nie ma zmian przyściennych/przetrwałego moczownika/nietypowych ujść moczowodów.

5. Ocena perfuzji:

Tradycyjnie scyntygrafia (np. 99mTc-DTPA lub MAG3) była uważana za „złoty standard" oceny dzielonej czynności nerek (SRF). Ocena czynnościowa nerek za pomocą rezonansu magnetycznego i w przypadku niektórych typów tomografów komputerowych jest możliwa i stanowi nowoczesną

alternatywę dla tradycyjnych metod. Ocena ta opiera się na wyznaczeniu objętości nerek. Objętość uznaje się za wiarygodny wskaźnik jej potencjału czynnościowego. Wolumetria nerek obliczona na podstawie CT lub MR wykazuje silną korelację ze scyntygraficznym pomiarem SRF (r od 0,44 do 0,95). Pozwala to na jednoczesną ocenę anatomiczną i czynnościową podczas jednego badania, co zmniejsza koszty i liczbę wizyt dawcy. Badania wskazują, że wolumetria MRI może lepiej przewidywać eGFR dawcy rok po pobraniu (r=0,68) niż scyntygrafia (r=0,62) [4]. Szczególnie u dawców, u których różnice w wielkości nerek są minimalne (<10%), wolumetria może być wystarczającym narzędziem do wyboru strony pobrania/

Perfuzja nerkowa odnosi się do przepływu krwi, który przepływa przez jednostkę masy tkanki nerkowej (ml/min/g) w celu jej unaczynienia i wymiany z przestrzenią pozanaczyniową. Stopień perfuzji zależy zarówno od prędkości przepływu tętniczego, jak i od czynników lokalnych, takich jak regionalna objętość krwi i reaktywność naczyń. Dzięki użyciu dedykowanych aplikacji można zmierzyć parametry perfuzji nerkowej, zarówno w postaci graficznej (map koloru), liczbowej w odniesieniu do konkretnych parametrów (np. takie jak objętość krwi nerkowej RBV i przepływ krwi nerkowej RBF), jak i krzywej wzmocnienia w funkcji czasu i wyliczeń liczbowych, które przelicza się uwzględniając objętość obu nerek (półilościowa metoda czynnościowa). Uważa się, że różnica mniejsza niż 10% jest nieistotna klinicznie, w przypadku większych różnic (zwłaszcza w przypadku zbliżonej objętości obu nerek) zaleca się wykonanie scyntygrafii.

Zalety oceny czynnościowej w MRI/CT:

- Metoda „One-stop-shop” umożliwia jednoczesną ocenę anatomii (liczba tętnic, anomalie) oraz funkcji (objętość, perfuzja) podczas jednej wizyty dawcy, w przypadku MR z uniknięciem promieniowania jonizującego (również wynikającego z braku konieczności wykonania scyntygrafii).

- wyniki dotyczące podziału czynnościowego (SRF) uzyskiwane za pomocą nowoczesnych technik MR wykazują dobrą zgodność z wynikami scyntygraficznymi, zwłaszcza u pacjentów o prawidłowej lub niemal prawidłowej funkcji nerek, u których różnice w wielkości narządów są minimalne.

6. Opis zmian przypadkowo wykrytych (incidentaloma) dotyczących innych narządów, a także okoliczności utrudniających dostęp chirurgiczny np. splenomegalii, odmienności anatomicznych budowy lub patologii narządów miąższowych, odmienności/patologii pni naczyniowych i dużych naczyń trzewnych (w tym zmian miażdżycowych, tętniaków, zwężenia światła np. po przebytej zakrzepicy), widocznych pozostałości przebytych zabiegów.

Podsumowując, współczesna diagnostyka radiologiczna dawców żywych zmierza ku pełnej integracji oceny anatomicznej i czynnościowej za pomocą CT lub MRI (wolumetria), ograniczając rolę scyntygrafii do przypadków granicznych wartości GFR lub dużych dysproporcji w budowie nerek. Kluczowe jest stosowanie ustandaryzowanych raportów oraz nowoczesnych technik obrazowania (w tym dedykowanych aplikacji wykorzystujących AI), aby zminimalizować ryzyko powikłań chirurgicznych u dawcy.

Ocena czynnościowa w scyntygrafii

Scyntygrafia nerek odgrywa ważną rolę w diagnostyce wielu chorób nerek. Procedurę tę można wykonać różnymi radiofarmaceutykami. Radiofarmaceutyk to izotop (najczęściej 99mTc – technet) połączony ze znacznikiem: DMSA, DTPA, EC lub MAG3. Każdy z radiofarmaceutyków wymaga podania innej aktywności promieniotwórczej [99mTc] [7]. Mając na względzie ochronę radiologiczną pacjenta, kładziony jest nacisk na nowe rozwiązania w zakresie gammakamer i inne technologie, które pozwalają na stosowanie niższych aktywności radiofarmaceutyków bez straty jakości obrazu (nowoczesne detektory kadmowo-cynkowo-tellurowe, fotopowielacze, kolimatory multi-pinhole).

Scyntygrafia nerek może być wykonana jako badanie dynamiczne (pozwala ocenić perfuzję, wychwyt i transport radiofarmaceutyku oraz odpływ do pęcherza moczowego albo statyczne (pozwala zobrazować sprawną czynnościowo korę nerek).

Krótka charakterystyka radiofarmaceutyków stosowanych w scyntygrafii nerek podana jest w tabeli 1.

Tabela 1.

Scyntygrafia dynamiczna						
Znacznik	Wydzielanie	Izotop	Wskaźnik ekstrakcji	Możliwe akwizycje*	Dawka promieniowania jaką otrzymuje pacjent przy podaniu maksymalnej aktywności izotopu, dozwolonej w procedurze wzorcowej [7, 8]	
DTPA	Filtracja kłębuszkowa (100%)	99m Tc	niski; zastosowanie o ocenie szybkości filtracji	Badanie planarne (2D)	0,98 mSv	

			kłębuszkowej (GFR)			
MAG3	Filtracja kłębuszkowa (5-10%) Sekrecja przez kanaliki bliższe nefronu (90-95%)	99m Tc	między DTPA a EC; do oceny szybkości sekrecji kanalikowej	Badanie planarne (2D)	1,29 mSv	
EC	Filtracja kłębuszkowa (30%) Sekrecja przez kanaliki bliższe nefronu (70%)	99m Tc	wysoki; do wyznaczenia efektywnego przepływu osocza przez nerki (wartości z zawsze o ok. 25% niższe niż z zastosowaniem OIH)	Badanie planarne (2D)	0,76 mSv	
OIH	Filtracja kłębuszkowa (20%) Sekrecja przez kanaliki bliższe nefronu (80%)	123 I	najwyższy; optymalny do wyznaczenia efektywnego przepływu osocza przez nerki	Badanie planarne (2D)	1,13 mSV	Rzadko stosowany: wysoka cena i ograniczona dostępność 123I
Scyntygrafia statyczna						
DMSA	Wychwyt przez komórki kanalików bliższych nefronu	99mTc		Badanie planarne i tomograficzne (2D i 3 D), możliwe z opcją hybrydową	1,32 mSv	

				SPECT / CT		
* zależy od producenta i rodzaju gammakamery oraz oprogramowania do opracowania obrazu						

Scyntygrafię dynamiczną nerek wykonuje się celem oceny:

- funkcji wychwytu radiofarmaceutyku z krwioobiegu,
- funkcji przenoszenia przez miąższ wychwyconego radiofarmaceutyku i wydalania go do pęcherza moczowego,
- sprawności wydalania znacznika drogami moczowymi.

Wykonanie scyntygrafii dynamicznej u kandydatów na żywych dawców nerki umożliwia równoczasowo rozpoznanie ewentualnych niezdiagnozowanych do tej pory takich zaburzeń, jak:

- uropatia / nefropatia zaporowa,
- nadciśnienie naczyniopochodne,
- wrodzone wady układu moczowego,
- zdwojenie ukm,
- patologie moczowodu.

Poza tym analiza krzywych renograficznych może pozwolić na przypadkowe ale i wczesne wykrycie bezobjawowych nieprawidłowości każdej nerek z osobna, pomimo względnie porównywalnych udziałów w perfuzji i w oczyszczaniu/ekstrakcji (krzywe od prawidłowej, poprzez zaburzenia w fazie wydalniczej, kumulację radioznacznika oraz krzywe płaskie czy klirensowe), co wymagać może kontroli lub też specjalistycznej opieki [9].

Zalety:

- ocena morfologii i położenia każdej z nerek z osobna
- ocena udziału każdej z nerek w perfuzji i w oczyszczaniu / ekstrakcji
- możliwość oceny krzywych renograficznych

- stosowanie radiofarmaceutyków, które są bezpieczne do stosowania u ludzi w diagnostyce; nie mają one efektów farmakologicznych, ponieważ stosowane są w ilościach śladowych

- możliwość wykonywania wielu akwizycji bez narażenia pacjenta na dodatkowe promieniowanie (jest narażony jeden raz w związku z podaniem radiofarmaceutyku dożylnie)

Scyntygrafia statyczna z DMSA pozwala na ocenę zmian zapalnych i pozapalnych w nerkach, ewentualnie ocenę nerki w akwizycji SPECT przy ektopii i pozostałych wadach. Możliwa jest dokładna ocena udziału każdej nerek z osobna w gromadzeniu DMSA w kanalikach bliższych nefronu, również wtedy, gdy obie nerki nie są położone na tej samej głębokości.

Kontrowesje dotyczące przydatności scyntygrafii w ocenie nerek u kandydatów na żywych dawców nerki.

Ostatnio coraz częściej podkreśla się, że badania CT i MRI mogą zastąpić badanie scyntygraficzne nerek u kandydatów na żywych dawców.

Wykazano, że niskodawkowa angiografia komputerowa (low-dose computed tomography angiography) z wykorzystaniem adaptacyjnej statystycznej rekonstrukcji iteracyjnej V (ASiR-V) dla oceny anatomii i unaczynienia nerek u kandydatów na żywych dawców nerki może być przyszłością w ocenie unaczynienia nerek z powodu niskiej dawki promieniowania; około 50% niższego niż przy standardowej angiografii (0,49-1mSv) [10]. Taka redukcja narażenia na promieniowanie kandydatów na żywych dawców nerek, nie redukuje jednak konieczności stosowania kontrastów jodowych w badaniu CT a tym samym prowadzić może do objawów ubocznych ze strony nerek czy tarczycy [11].

Ostatnio podkreśla się, że badania oceniające wolumetrię nerek za pomocą rezonansu magnetycznego lub tomografii komputerowej, wykazują korzystną korelację i zgodność w porównaniu ze scyntygrafią [6, 12]. Natomiast inne badania wskazują na silną korelację pomiędzy rozdzielczą objętością kory nerek mierzoną za pomocą CT a rozdzielczą funkcją nerek mierzoną za pomocą [99mTc] Tc-MAG3 (13). Jednak różnorodność zastosowanych radioznaczników w porównywaniu scyntygrafii z CT lub MRI nie pozwalają na jednoznaczną rezygnację z badania scyntygraficznego, ponadto badania renoscyntygraficzne wykonywane są z zasady jako planarne (2D) czyli nie uwzględniają np. różnych głębokości na jakiej mogą się znajdować nerki czy odchylenia biegunów nerek co prowadzi do zafałszowanej oceny rozdzielczego udziału obydwu nerek, co potwierdzono w pracy Burballa et al. [14].

Wykazano również, że są rozbieżności między eGFR i zmierzonymi scyntygrafią GFR, z czego wynika, że precyzyjna ocena czynności nerek jest trudnym i złożonym problemem klinicznym. Wydaje się, że u kandydatów na żywych dawców nerek może być niezwykle ważne, aby użyć minimum dwóch metod szacowania GFR [15].

Wiele badań wskazuje na wykonywanie kilku scyntygrafii u jednego kandydata na żywego dawcę nerek lub też wykonywanie dwóch niezależnych badań z zastosowaniem izotopów, np. wytyczne brytyjskie wskazują, że SRF (definiowany jako udział całkowitej funkcji nerek tworzonego przez każdą nerkę) powinien być mierzony poprzez rozpatrzenie łączne 51Cr EDTA i [99mTc] Tc-DMSA w konkretnych przypadkach, np. gdy występuje różnica w wielkości obu nerek, czynność nerek jest bliska akceptowalnego progu dawstwa lub występuje nieprawidłowość lub złożoność anatomiczna [16]. Trudno implementować wytyczne z innych krajów ponieważ w różnych państwach stosuje się różne izotopy i znaczniki, o czym decydują m.in. przepisy Agencji Atomowych.

Skróty:

[99mTc] Tc-EC – technetu (99mTc) etylenodicysteina

[99mTc] Tc-DTPA – technetu (99mTc) pentetynian

[99mTc] Tc-MAG3 – technetu(99mTc) mertiatyd

[123I] I –OI – sodu jodohipuran (123I)

[99mTc] Tc-DMSA – technetu (99mTc) sukcymer

SPECT – single-photon emmision tomography

SRF – Split renal function

Wybór podejścia chirurgicznego i narządu do pobrania (lewa czy prawa nerka) powinien uwzględniać doświadczenie chirurga, a także wszelkie nieprawidłowości czynnościowe, miąższowe, naczyniowe lub urologiczne nerek.

Istotne jest, by przy podejmowaniu decyzji przez chirurga brać pod uwagę: ryzyko zgonu i ewentualnych powikłań okołooperacyjnych (np. krwawienie, reoperacja, przepukliny pooperacyjne); jakość życia, w tym ból i kosmetyka rany; czas rekonwalescencji.

Wybór nerki do pobrania powinien uwzględniać względy anatomiczne, czynnościowe, morfologiczne ora doświadczenie operatora i ośrodka transplantacyjnego. Szczegóły dotyczące wyboru nerki oraz metody pobrania zostały opisane w podrozdziale *„Kwalifikacja chirurgiczna do zabiegu donacji, wybór metody pobrania”*.

W przypadku występowania mnogich naczyń nerkowych (tętnic, żył) po obu stronach, pobranie nerki jest dopuszczalne w ośrodkach dysponujących odpowiednim doświadczeniem. Tylko w takich

ośrodkach występowanie mnogich naczyń nie zwiększa liczby powikłań u dawcy i u biorcy. W przypadku obecności cech miażdżycowej choroby tętnic nerkowych lub dysplazji włóknisto-mięśniowej obejmującej ujścia tętnic nerkowych po obu stronach powinno się odstąpić od pobrania.

Piśmiennictwo:

1. Benhabib H, Crivellaro PS, Osman H, Gunaseelan S, Chung A, Lee JY, Colak E, Leung V, O'Sullivan J, Walsh C, Kielar A. Standardized Reporting on the Preoperative CT Assessment of Potential Living Renal Transplant Donors: Can We Create a Universal Report Standard to Meet the Needs of Transplant Urologists? Can Assoc Radiol J. 2023 Nov;74(4):629-634

2. Li X, Xia F, Chen L, Zhang X, Mo C, Shen W. One-stop preoperative assessment of renal vessels for living donors with 3.0 T non-contrast-enhanced magnetic resonance angiography: compared with computerized tomography angiography and surgical results. Br J Radiol. 2021 Dec;94(1128):20210589.

3. Andersson J, Meik R, Pravdivtseva MS, Langguth P, Gottschalk H, Sedaghat S, Jüptner M, Koktzoglou I, Edelman RR, Kühn B, Feldkamp T, Jansen O, Both M, Salehi Ravesh M. Non-contrast preoperative MRI for determining renal perfusion and visualizing renal arteries in potential living kidney donors at 1.5 Tesla. Clin Kidney J. 2024 Apr 8;17(6):sfae101.

4. Koch DT, Hofmann FO, Trompoukis D, Schirren M, Jacobi S, Seibt T, Kemmner S, Scheifele M, Ilmer M, Renz B, Werner J, Stangl M, Guba M, Koliogiannis D. Deep Learning-Based MRI Volumetry for Living Kidney Donor Assessment: A New Tool for Predicting Post-Donation Renal Function. Clin Transplant. 2025 Oct;39(10):e70338.

5. Andrews PA, Burnapp L. British Transplantation Society / Renal Association UK Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation 2018: Summary of Updated Guidance. Transplantation. 2018 Jul;102(7):e307.

6. López-Abad A, Prudhomme T, Pecoraro A, Boissier R, Dönmez MI, Piana A, Marco BB, Belmonte M, Serni S, Campi R, Territo A. Can CT or MRI volumetry substitute scintigraphy in living kidney donor evaluation? A systematic review. World J Urol. 2024 Jun 21;42(1):382. doi: 10.1007/s00345-024-05024-y.

7. OBWIESZCZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 22 grudnia 2014 r. w sprawie ogłoszenia wykazu wzorcowych procedur radiologicznych z zakresu medycyny nuklearnej (Dz. Urz. MZ z 2014, poz. 82).

8. ICRP, 2015. Radiation Dose to Patients from Radiopharmaceuticals: A Compendium of Current Information Related to Frequently Used Substances. ICRP Publication 128. Ann. ICRP 44(2S).

9. Królicki L. Hubalewska-Dydejczyk A. Medycyna nuklearna. Podręcznik dla lekarzy, radiofarmaceutów i fizyków medycycznych. Medycyna Praktyczna, Kraków 2024.

10. Han WK, Na JC, Park SY. Low-dose CT angiography using ASiR-V for potential living renal donors: a prospective analysis of image quality and diagnostic accuracy. Eur Radiol. 2020 Feb;30(2):798-805. doi: 10.1007/s00330-019-06423-1.

11. Bednarczuk T, Kajdaniuk D, Marek B, et al. Basics of prevention and management of iodine-based contrast media-induced thyroid dysfunction - position paper by the Polish Society of Endocrinology. Endokrynol Pol. 2023;74(1):1-4. doi: 10.5603/EP.a2023.0014.

12. Barbas AS, Li Y, Zair M, et al. CT volumetry is superior to nuclear renography for prediction of residual kidney function in living donors. Clin Transplant. 2016 Sep;30(9):1028-35. doi: 10.1111/ctr.12784.

13. Halleck F, Diederichs G, Koehlitz T, et al. Volume matters: CT-based renal cortex volume measurement in the evaluation of living kidney donors. Transpl Int. 2013;26:1208–1216.

14. Burballa C, Crespo M, Redondo-Pachón D, et al. MDRD or CKD-EPI for glomerular filtration rate estimation in living kidney donors. Nefrologia (Engl Ed). 2018 Mar-Apr;38(2):207-212. doi: 10.1016/j.nefro.2017.02.007.

15. Mróz J, Białek Ł, Gozdowska J, et al. Formulas Estimating Glomerular Filtration Rate in the Evaluation of Living Kidney Donor Candidates: Comparison of Different Formulas With Scintigraphy-Measured Glomerular Filtration Rate. Transplant Proc. 2021 Apr;53(3):773-778. doi: 10.1016/j.transproceed.2020.10.007.

16. British Transplantation Society / The Renal Association - Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation, 4th ed., March 2018. https://bts.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/FINAL_LDKT-guidelines_June-2018.pdf

17. KDIGO Clinical Practice on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 2017; 101: S8-S109. http://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/07/2017-KIDIGO-LD-GL.pdf

Kwalifikacja chirurgiczna do zabiegu donacji, wybór metody pobrania

prof. dr hab. Roman Danielewicz, dr hab. Piotr Domagała, prof. dr hab. Tomasz Jakimowicz, prof. dr hab. Sławomir Nazarewski, prof. dr hab. Zbigniew Włodarczyk

Opis problemu – krótkie omówienie tematu

Pobranie nerki od żywego dawcy celem przeszczepienia jest operacją, która wymaga doświadczenia na poziomie ośrodka i chirurga. Większość opracowań zaleca, aby miało to miejsce w ośrodkach, które wykonują minimum 20 pobrań nerki rocznie [1]. Wynika to z dwóch podstawowych aspektów – konieczności pobrania narządu, który będzie się nadawał do przeszczepienia (z zachowanymi strukturami, bez ewidentnych uszkodzeń), jak również wyjątkowej sytuacji w medycynie, kiedy operuje się zdrową, nie wymagającą operacji osobę, a jedynym wskazaniem jest pobranie narządu celem przeszczepienia (zazwyczaj bliskiej genetycznie lub emocjonalnie osobie).

Nie istnieją sztywne i jednolite standardy kwalifikacji chirurgicznej do zabiegu donacji. Większość opracowań zaleca, aby kwalifikacji oraz pobrania nerki dokonywał doświadczony w tym zakresie chirurg lub osoba w trakcie szkolenia pod nadzorem doświadczonego chirurga. Poza oczywistą oceną kandydata na dawcę w czasie badania przedmiotowego zaleca się dokładne obrazowanie za pomocą tomografii komputerowej (TK) lub tomografii rezonansu magnetycznego (RM) uzupełnionej ewentualnie o badanie scyntygraficzne. Ma to na celu poznanie szczegółowej anatomii naczyniowej nerek oraz rozdział ich czynności przed ostatecznym wyborem strony pobrania. Ocenia się ponadto obecność zmian ogniskowych, zmian pozapalnych, układ kielichowo-miedniczkowy i moczowody.

Zwykle w trakcie wstępnej oceny chirurgicznej dokonuje się badania podmiotowego i przedmiotowego. Ocenia się przeszłość chorobową, przyjmowane leki, przeszłość operacyjną i alergie. Zazwyczaj ocenia się ryzyko występowania powikłań sercowo-naczyniowych, zakrzepowych, krwotocznych, infekcyjnych oraz związanych ze znieczuleniem. Badając jamę brzuszną zwraca się uwagę na budowę ciała, ewentualną otyłość, blizny po poprzednich operacjach, stan skóry oraz ogólną higienę.

Przeszłość chirurgiczna

Wywiad leczenia operacyjnego w zakresie jamy brzusznej w przeszłości nie stanowi przeciwwskazania do donacji. Nierzadko kandydaci na dawców mają za sobą co najmniej jedną procedurę chirurgiczną. Najczęściej jest to wywiad wykonanej cholecystektomii, appendektomii lub hernioplastyki. Znakomita większość z tych operacji jest obecnie wykonywana technikami małoinwazyjnymi. W przypadku wywiadu większych operacji każdy przypadek powinien być rozpatrywany indywidualnie w trakcie oceny chirurgicznej. Nawet takie zdarzenia w przeszłości jak pourazowa splenektomia, czy operacyjne leczenie perforacji wrzodu trawiennego nie powinny stanowić argumentu *per se* do kwalifikacji dawcy. Występujące ewentualnie w jamie otrzewnej zrosty najczęściej nie stanowią problemu i po starannym uwolnieniu umożliwiają dotarcie do nerki. U kandydatek na dawczynie nierzadko zdarza się, że w przeszłości miały wykonywane cięcie cesarskie. Może to stanowić pewne utrudnienie podczas wykonywania cięcia w podbrzuszu (Phanenstiela) celem wyjęcia nerki w operacjach z zastosowaniem technik małoinwazyjnych, ale nie jest to przeciwwskazaniem do donacji z wykorzystaniem tych technik.

U pacjentów, którzy mieli w przeszłości naprawiane przepukliny pachwinowe lub udowe z zastosowaniem materiałów wszczepialnych (tzw. siatek) pewną trudność może stanowić dotarcie do przestrzeni zaotrzewnowej przy dostępie zewnątrzotrzewnowym. Należy wtedy wybrać drugą stronę (w stosunku do tej, po której była operowana przepuklina) lub zastosować inną technikę operacyjną (np. przezotrzewnową).

Otyłość

Otyłość jest powszechna w populacji i stąd nierzadko zdarza się kwalifikować kandydata na dawcę z otyłością. W większości ośrodków uważa się, że wskaźnik masy ciała (BMI, body mass index) większy lub równy 35 kg/m^2 jest przeciwwskazaniem do donacji [2]. Ma to głównie związek ze zwiększonym ryzykiem chorób sercowo-naczyniowych, cukrzycy czy nadciśnienia, które osoba otyła może rozwinąć w przyszłości, ale również z gorszą czynnością jedynej nerki pozostawionej u osoby otyłej. Względnym przeciwwskazaniem do donacji jest wskaźnik BMI powyżej 30 kg/m^2 [3]. Niezależnie od wskaźnika BMI, każdy dawca powinien mieć szczegółową ocenę metabolizmu węglowodanów oraz ryzyka powikłań sercowo-naczyniowych. Ponieważ wskaźnik BMI nie jest idealny i każdy przypadek powinien być rozpatrywany indywidualnie (np. osoby z dużą masą mięśniową), to często dyskutuje się, że nie można przyjąć jakiegoś punktu odcięcia, powyżej którego na pewno nie powinno się kwalifikować kandydata na dawcę. Z drugiej strony wiele ośrodków zachęca kandydatów na dawcę do redukcji masy ciała z pomocą diety, środków farmakologicznych czy zastosowania dostępnej chirurgii metabolicznej.

Osobnym zagadnieniem pozostają kwestie chirurgiczne oraz to, czy przy patologicznej otyłości technicznie będzie możliwe pobranie nerki w sposób bezpieczny dla dawcy, ale również bez szkody dla pobieranej nerki. Tradycyjnie uważano, że techniki małoinwazyjne mogą być trudniejsze do zastosowania u otyłych dawców. Obecnie istnieją dowody, że takie techniki są nie tylko możliwe, ale również preferowane w wielu miejscach [4].

Nikotynizm

Palenie nikotyny zwiększa ryzyko powikłań oddechowych po operacji, szczególnie zakażenia górnych dróg oddechowych. Zaleca się, aby kandydat na dawcę zaprzestał palenia tytoniu przynajmniej na 4 tygodnie przed planowaną operacją [5]. Ponadto uważa się, aby zachęcać kandydata na dawcę i wspierać go w procesach podejmowania decyzji, łącznie ze skierowaniem do specjalistów w tym zakresie, w celu trwałego odstawienia nikotyny. Z drugiej strony nikotynizm nie jest bezwzględnym przeciwwskazaniem do donacji i nie można dyskwalifikować takich dawców. Rzucenie palenia tytoniu to jedno z zaleceń prozdrowotnych, jakie powinny być potencjalnemu dawcy przekazane w trakcie przygotowania do donacji, podobnie jak zachęcanie do zdrowego trybu życia, redukcji nadwagi, aktywności fizycznej i unikania innych używek.

Wybór nerki do pobrania

U dawcy powinno się pozostawić nerkę o lepszej funkcji ocenianej w scyntygrafii lub rezonansie magnetycznym. Za porównywalne uważa się funkcję nerki w zakresie 45-55%, a jeśli różnica przekracza 10 punktów procentowych, pobiera się nerkę o mniejszym udziale procentowym w czynności. Jeśli czynność nerek jest porównywalna, to pobiera się nerkę o anatomii łatwiejszej do pobrania i przeszczepienia (pozostawia się u dawcy nerkę z mnogimi naczyniami, a jeśli naczynia są pojedyncze to pozostawia się nerkę prawą). Zdwojenie moczowodu, przy prawidłowej czynności nerki, nie stanowi przeciwwskazania do pobrania (wariant zespoleń dwu moczowodów pozostaje w gestii chirurga przeszczepiającego). Należy wyraźnie zaznaczyć, że nie powinno się pobierać nerki zależnie od preferencji operatora, a uzależnić stronę pobrania od względów medycznych.

Metody pobrania

Większość obecnie wykonywanych operacji pobrania nerki od żywego dawcy to operacje małoinwazyjne – całkowicie wideoskopowe lub wideoskopowe z ręczną asystą. Są to operacje preferowane ze względu na mniejszy uraz, krótszy czas powrotu do pełnej sprawności pacjenta oraz jego większą akceptację. Nie istnieją większe różnice pomiędzy tymi dwoma technikami [6], a wybór pozostaje w gestii chirurga, w zależności od jego preferencji i doświadczenia. Obie techniki mogą być zarówno przezotrzewnowe, jak i pozaotrzewnowe. W przypadku konieczności stosowania techniki otwartej (wyjątkowe przypadki) dopuszcza się technikę małoinwazyjną z małego cięcia z dostępu zewnątrzotrzewnowego.

W wielu ośrodkach wprowadzono małoinwazyjne pobranie nerki od żywego dawcy z użyciem systemu robotowego (robot-assisted). Wcześniejsze publikacje nie przedstawiały przewagi takiej techniki, a zwracano uwagę na konieczność inwestycji oraz dużych kosztów związanych z materiałami jednorazowymi. Nowsze doniesienia przekonują, że w doświadczonych rękach pobranie nerki z użyciem techniki robotowej przynosi mniej powikłań, skraca czas hospitalizacji i jest szybsze w porównaniu do laparoskopowej nefrektomii wykonywanej przez doświadczonego chirurga [7]. Zdania autorów niniejszego opracowania odnośnie zalet techniki robotowej są jednak podzielone (przy niewielkich doświadczeniach własnych).

Świadoma zgoda

Standardową praktyką jest uzyskanie pisemnej zgody na operację, w której szczegółowo opisany jest nie tylko zakres operacji, ale także jakie są ryzyka wczesne i odległe donacji. Rolą chirurga uzyskującego zgodę jest upewnienie się, że kandydat na dawcę nerki zrozumiał przedstawione informacje, miał możliwość zadania pytań, usłyszał na nie odpowiedzi i w pełni akceptuje proponowane postępowanie. Zaleca się, aby każdy ośrodek miał opracowany formularz świadomej zgody. Dobrą

praktyką jest wyjaśnienie informacji zawartych w świadomej zgodzie na początku procesu kwalifikacji, a nie tylko tuż przed operacją [8]. Dzięki temu kandydat na dawcę ma możliwość przemyślenia, zastanowienia się i przygotowania ewentualnych pytań na następną wizytę.

Zalecenia i wytyczne

- Kwalifikacja chirurgiczna powinna być przeprowadzona przez doświadczonego w zakresie oceny żywych dawców nerki chirurga.

- W celu zminimalizowania ryzyka powikłań okołooperacyjnych, kandydaci na dawców nerki powinni być kwalifikowani dużo staranniej niż kandydaci do leczenia operacyjnego z innych przyczyn, z oceną wywiadu (w tym wywiadu alergii na leki), badania przedmiotowego, oceną ryzyka powikłań sercowo-naczyniowych, zakrzepowych, infekcyjnych, krwotocznych oraz związanych ze znieczuleniem.

- Otyłość stanowi względne przeciwwskazanie do donacji. Bezwzględnym przeciwwskazaniem jest wskaźnik masy ciała (BMI) równy lub większy niż 35 kg/m^2; w każdym przypadku należy zachęcać kandydata na dawcę do redukcji masy ciała.

- Kandydaci na dawców nerki, będący palaczami tytoniu powinni mieć zalecone zaprzestanie palenia na przynajmniej 4 tygodnie przed planowaną operacją, aby zmniejszyć ryzyko powikłań okołooperacyjnych; powinni również uzyskać wsparcie i zachętę do trwałego zerwania z nałogiem.

- Wybór nerki do pobrania powinien zależeć od czynności nerek i względów anatomicznych, a nie od preferencji chirurga.

- Zaleca się stosowanie technik małoinwazyjnych do pobrania nerki. Technika całkowicie wideoskopowa jest porównywalna z techniką z użyciem ręcznej asysty.

- Wymaga się, aby żywy dawca nerki wyraził świadomą, niezależną zgodę na zabieg operacyjny, po zapoznaniu się z zakresem operacji oraz możliwymi wczesnymi i odległymi konsekwencjami.

Piśmiennictwo:

1. British Transplantation Society / The Renal Association - Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation, 4th ed., March 2018. https://bts.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/FINAL_LDKT-guidelines_June-2018.pdf

2. Isbel N, CARI guidelines (2010) The CARI guidelines. Donors at risk: obesity. Nephrology (Carlton) 15: S121–S132.

3. Reese PP, Feldman HI, Asch DA, et al. Short-term outcomes for obese live kidney donors and their recipients. Transplantation. 2009; 88: 662–671. doi: 10.1097/TP.0b013e3181b27a17.

4. Takagi K, Kimenai HJAN, IJzermans JNM, Minnee RC. Obese living kidney donors: a comparison of hand-assisted retroperitoneoscopic versus laparoscopic living donor nephrectomy. Surg Endosc. 2020; 34 (11): 4901-4908. doi: 10.1007/s00464-019-07276-x.

5. KDIGO Clinical Practice on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 2017; 101: S8-S109. http://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/07/2017-KIDIGO-LD-GL.pdf

6. Dols LF, Kok NF, Ijzermans JN. Live donor nephrectomy: a review of evidence for surgical techniques. Transplant Int. 2010; 23 (2): 121-30. doi: 10.1111/j.1432-2277.2009.01027.x.

7. Khajeh E, Nikbakhsh R, Ramouz A, et al. Robot-assisted versus laparoscopic living donor nephrectomy: superior outcomes after completion of the learning curve. J Robot Surg. 2023;17(5):2513-2526. doi: 10.1007/s11701-023-01681-0.

8. Grossi AA, Sever MS, Hellemans R, et al. The 3-Step Model of informed consent for living kidney donation: a proposal on behalf of the DESCaRTES Working Group of the European Renal Association. Nephrol Dial Transplant. 2023; 38 (7): 1613-1622. doi: 10.1093/ndt/gfad022.

Akceptowalne nieprawidłowości: krwinkomocz, mikroalbuminuria, kamica nerkowa, nadciśnienie tętnicze, otyłość, cukrzyca i stan przedcukrzycowy, zaburzenia lipidowe, nieznacznie obniżona filtracja kłębuszkowa

dr hab. Andrzej Chamienia, prof. dr hab. Alicja Dębska-Ślizień, dr hab. Piotr Domagała,
prof. dr hab. Magdalena Durlik, dr hab. Jolanta Gozdowska, prof. dr hab. Dorota Kamińska,
prof. dr hab. Magdalena Krajewska, prof. dr hab. Ilona Kurnatowska,
lek. Dorota Miszewska-Szyszkowska

Wstęp

Zgodnie z aktualnymi danymi, w Polsce co roku umiera ok. 3,5 tysiąca osób ze stwierdzoną śmiercią mózgu, spośród nich ok. 1200 mogłoby być dawcami, ale faktycznie pobranie odbywa się jedynie u ok.

600 (w 2023 r. – 566), co przekłada się na ogólną liczbę przeszczepień narządów od dawców zmarłych w Polsce. W 2023 roku przeszczepiono w Polsce 78 nerek i 27 fragmentów wątroby od dawcy żywego, co mimo rosnącej liczby procedur, jest nadal niewystarczające zarówno jeśli chodzi o zapotrzebowanie, jak i statystyki porównujące naszą aktywność transplantacyjną z innymi krajami Europy i świata.

Poniżej przedstawiamy propozycje zaleceń Grupy Roboczej Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego ds. Kwalifikacji Żywego Dawcy i Opieki nad Żywym Dawcą Nerki dotyczących akceptowalnych nieprawidłowości, takich jak krwinkomocz, mikroalbuminuria, kamica nerkowa, nadciśnienie tętnicze, otyłość, cukrzyca, hiperlipidemia i nieznacznie obniżona filtracja kłębuszkowa.

Tematyka jest bardzo szeroka, ale też statystycznie odpowiada występowaniu poszczególnych nieprawidłowości, które musimy rozstrzygać na korzyść lub niekorzyść potencjalnych dawców. W 2020 r prawie 10 mln dorosłych Polaków miało nadciśnienie tętnicze, a zaburzenia lipidowe występowały u 60% populacji dorosłych w Polsce, co nie dziwi, zważywszy na to, że zgodnie z danymi NFZ z 2020r w populacji osób pow. 20 lat, 53% kobiet i 68% mężczyzn miało nadwagę (otyłość – odpowiednio 23 i 25%). Szacuje się, że na cukrzycę w Polsce choruje co najmniej 3 mln osób, z czego 1/3 nie jest tego świadoma. Oznacza to, że wśród potencjalnych dawców nerki (dotyczy to zarówno dawców żywych, jak i zmarłych) trudno znaleźć osobę naprawdę zdrową. Akceptujemy zatem dawców, dla których oddanie nerki nie będzie stanowiło zagrożenia pogorszenia zdrowia mimo, że występują pewne nieprawidłowości w wynikach badań dodatkowych a w wywiadzie jest nadciśnienie, zaburzenia lipidowe i inne opisane poniżej nieprawidłowości. Zamieszczone poniżej zalecenia mają za zadanie poprawę bezpieczeństwa dawcy zarówno w krótko jak i długoterminowym okresie. Z drugiej strony dawcy rzadziej będą dyskwalifikowani i dzięki ich woli oddania nerki i wnikliwej ocenie będą mogli oddać nerkę osobie bliskiej.

Krwinkomocz

prof. dr hab. Magdalena Krajewska

Jednym z elementów, który podlega ocenie przed donacją jest obecność krwinkomoczu, stwierdzanego w badaniu ogólnym moczu z mikroskopową oceną osadu. Krwinkomocz definiowany jest na ogół jako obecność w odwirowanym moczu więcej niż 2-5 czerwonych krwinek w przeglądanym pod mikroskopem 1 polu widzenia. Definicja krwinkomoczu różni się w poszczególnych ośrodkach transplantacyjnych. Niektóre ośrodki definiują krwinkomocz jako co najmniej 10 erytrocytów w polu widzenia, inne minimum 3. W części ośrodków kandydat na dawcę z krwiomoczem jest kwalifikowany bez względu na ilość erytrocytów, jeśli ocena urologiczna, a także biopsja nerki nie wykażą patologii.

Dość powszechna jest obecność krwinkomoczu, którego nie można wytłumaczyć obecnością choroby (np. zapaleniem pęcherza moczowego, kamieniem moczowodowym). U części młodych dorosłych

krwinkomocz bywa przemijający i nie powoduje żadnych konsekwencji. Zawsze jednak istnieje ryzyko, że nawet przemijający krwinkomocz może być objawem poważnej choroby, w tym nowotworu złośliwego (szczególnie u osób starszych). Krwinkomocz jest także częstym objawem w chorobach kłębuszków nerkowych.

W diagnostyce krwinkomoczu na podstawie przeprowadzonego wywiadu należy wykluczyć obecność przebytych/obecnych chorób autoimmunologicznych, chorób układu moczowo-płciowego, zaburzeń hematologicznych, w tym krwawienia i/lub krzepnięcia, chorób nowotworowych układu moczowego (w tym prostaty) oraz narządu rodnego u kobiet.

W wywiadzie trzeba uwzględnić informacje dotyczące chorób nerek (w tym genetycznych), obecności krwinkomoczu w przeszłości, kamicy nerkowej i nawracających infekcji dróg moczowych. Konieczne jest uzyskanie informacji na temat przyjmowanych aktualnie i w przeszłości leków, w tym nefrotoksycznych, przewlekłe stosowanych przeciwbólowych, przeciwkrzepliwych oraz przeciwpłytkowych.

Znaczenie ma wywiad rodzinny, szczególnie dotyczący chorób nerek i chorób układu sercowo-naczyniowego a także raka nerki, kamicy, cukrzycy, nadciśnienia.

Rodzaj wykonywanej pracy oraz palenie papierosów mogą mieć wpływ np. na ryzyko rozwoju raka pęcherza moczowego. W wywiadzie należy uwzględnić informacje na temat alkoholu i narkotyków, a także ekspozycje związaną z podróżami (np. na tereny endemiczne schistosomatozy) oraz hobby.

W przeprowadzonych testach laboratoryjnych i badaniach obrazowych szczególną uwagę należy zwrócić na uwagę INR oraz PT, a w badaniu USG na obecność torbieli (wykluczenie zwyrodnienia wielotorbielowatego) oraz kamicy.

Obowiązuje screening nowotworowy, który w kontekście obecności erytrocyturii u kandydata na dawcę dotyczy szczególnie badania w kierunku raka nerki, dróg moczowych, raka prostaty oraz szyjki macicy.

Kandydaci na dawcę, u których stwierdza się kamicę nerkową w badaniu obrazowym lub kamicę w wywiadzie, muszą mieć wykonaną pełną ocenę metaboliczną – badanie krwi i moczu, w tym z co najmniej dwóch 24-godzinnych pobrań moczu (przy przestrzeganiu zwykłej diety, ilości przyjmowanych płynów i aktywności fizycznej).

W badaniu moczu konieczne jest określenie pH (np. pH >5,5 sprzyja kamicy moczanowej) oraz osadu moczu pod kątem krystalurii (kryształy kwasu moczowego, fosforanu lub szczawianu wapnia, kryształy cystyny, fosforanu magnezowo-amoniowego). Badanie krwi powinno objąć pomiar stężeń elektrolitów i stężenia kreatyniny w surowicy.

Większość ośrodków transplantacyjnych akceptuje dawców z kamicą nerkową w wywiadzie, jeśli w badaniach obrazowych nie stwierdza się obecności konkrementów, a badania metaboliczne są prawidłowe (z dawstwa wyklucza między innymi bardzo wysoki poziom wapnia lub szczawianów, którego nie można skorygować modyfikacjami diety).

U kandydata na dawcę, u którego występuje utrzymujący się krwinkomocz (w powtarzanych dwa do trzech razy badaniach i niezwiązany z wysiłkiem fizycznym, urazem, aktywnością seksualną lub miesiączką) badania w celu zidentyfikowania możliwych przyczyn powinny obejmować badanie ogólne moczu oraz posiew moczu w celu wykluczenia infekcji, cystoskopię i badania obrazowe dla wykluczenia nowotworu dróg moczowych, a także 24-godzinny panel badania moczu w celu oceny kamicy nerkowej. Ostatnim badaniem wymaganym w diagnostyce jest biopsja nerki – stwierdzenie czy u kandydata na dawcę nie występuje choroba kłębuszków nerkowych (np. nefropatii cienkiej błony podstawnej, nefropatii IgA, zespołu Alporta).

W procesie wyjaśniania przyczyn krwinkomoczu u potencjalnego dawcy w pierwszej kolejności należy wykonać badania wiążące się z niższym ryzykiem i tańsze. Rozsądne wydaje się następujące postępowanie w przypadku potwierdzenia obecności krwinkomoczu:

1. wykluczenie i/lub leczenie infekcji

2. ocena albuminurii – przy AER >30mg/d – rezygnacja z dawstwa

3. przy braku albuminurii – wywiad rodzinny w kierunku Alporta lub choroby cienkich błon – przy potwierdzeniu – wykluczenie z donacji

4. przy braku wywiadu w kierunku Alporta lub choroby cienkich błon, a wiek wynosi powyżej 35 lat – ocena urologiczna (w tym cystoskopia) – przy nieprawidłowościach wykluczenie (jeśli kandydat ma mniej niż 35 lat, ale historię palenia lub inne czynniki ryzyka – również wykonanie cystoskopii)

5. przy braku wywiadu w kierunku ww. – ocena w kierunku kamicy – przy obecności – wykluczenie

6. brak stwierdzenia przyczyn w przeprowadzonych badaniach – rozważenie biopsji (akceptowalny brak biopsji przy zgodzie zarówno kandydata na dawcę, jak i potencjalnego biorcy)

Piśmiennictwo:

1. Lentine KL, Mannon RB, Josephson MA. Practicing With Uncertainty: Kidney Transplantation During the COVID-19 Pandemic. Am J Kidney Dis 2021; 77:777.

2. Lentine KL, Patel A. Risks and outcomes of living donation. Adv Chronic Kidney Dis 2012; 19:220.

3. Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS, et al. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 2017; 101:S1. Organ Procurement and Transplantation Network: Policies. http://optn.transplant.hrsa.gov/governance/policies/ (Accessed on December 07, 2022).

4. Mandelbrot DA, Pavlakis M, Danovitch GM, et al. The medical evaluation of living kidney donors: a survey of US transplant centers. Am J Transplant 2007; 7:2333.

5. Kido R, Shibagaki Y, Iwadoh K, et al. Persistent glomerular hematuria in living kidney donors confers a risk of progressive kidney disease in donors after heminephrectomy. Am J Transplant 2010; 10:1597.

Mikroalbuminuria

prof. dr hab. Alicja Dębska-Ślizień

Na podstawie zaleceń:

- KDIGO CKD 2012
- KDIGO Evaluation and Care of Living Kidney Donors 2017

Stopień wydalania albuminy (AER, albumin excretion rate) jest powszechnie akceptowanym wskaźnikiem uszkodzenia nerek. Zwiększone AER wiąże się z szeroką gamą uszkodzeń nerek (uszkodzenie kłębuszków nerkowych i uszkodzenie cewkowo-śródmiąższowe), i jest jednym z kryteriów definicji przewlekłej choroby nerek (PChN). Albuminuria pojawia się znacznie wcześniej niż obniżenie GFR. Liczne działania nefroprotekcyjne ukierunkowane są na zmniejszenie albuminurii.

KDIGO CKD 2012 zaleca badanie dwuetapowe (testowanie wstępne, a następnie badanie potwierdzające). Zaleca ocenę stosunku albuminy do kreatyniny (UACR, albumin to creatinine ratio; mg/g). Uzasadnieniem preferowania ACR w stosunku do stężenia albuminy w moczu jest uniknięcie wpływu wahań dobowych w stężeniu albuminy i rozcieńczeniu moczu, jednak wprowadza różnorodność wynikającą z osobniczego generowania kreatyniny. Zmniejszone wydalanie kreatyniny obserwuje się u osób starszych, kobiet, osób wyniszczonych z niską masą mięśniową. Zmniejszone wydalanie kreatyniny przy takiej samej albuminurii powoduje, że wynik UACR jest wyższy niż u osoby z prawidłową lub zwiększoną masą mięśniową.

KDIGO 2017 w odniesieniu do oceny albuminurii u potencjalnego dawcy rekomenduje dobowe AER <30mg/d jako w pełni akceptowalne u kandydatów na dawców.

Rekomendacje:

- u potencjalnych dawców należy oznaczać albuminurię
- pierwszym badaniem powinno być UACR w próbce porannego moczu
- kolejnym badaniem powinno być dobowe AER (mg/d)

należy powtórzyć UACR, jeśli nie można uzyskać AER

Interpretacja wyników:

- AER <30mg/d – akceptacja dawcy
- AER 30-100 mg/d – decyzję należy podjąć indywidualnie na podstawie profilu demograficznego i zdrowotnego
- AER > 100 mg/d – brak akceptacji dawcy

AER od 30 do 100 mg/d spełnia kryteria rozpoznania PChN i autorzy wcześniejszych zaleceń starali się wykluczyć kandydatów na dawców z PChN. W obecnych zaleceniach potencjalni dawcy nie są dyskwalifikowani wyłącznie na podstawie AER w granicach 30-100 mg/d, ponieważ szacowane przewidywane ryzyko wystąpienia schyłkowej niewydolności nerek w ciągu całego życia w przypadku osób starszych z ACR w tym zakresie jest bardzo niskie przy prawidłowym GFR i innych czynników ryzyka dla zdrowia [1]. Autorzy KDIGO 2017 doszli do wniosku, że jednoznaczne wykluczenie tylko na tej podstawie nie byłoby zgodne z zasadami kwalifikacji umożliwiającymi dawstwo od innych kandydatów o podobnym ryzyku ze względu na inne kliniczne czynniki ryzyka (np. dawców z nadciśnieniem tętniczym).

Informacja dla potencjalnego dawcy:

Po oddaniu nerki obecna wcześniej albuminuria może ulec nasileniu. Albuminuria może się również pojawić de novo po oddaniu nerki. Dawca powinien pozostawać pod opieką nefrologiczną przez resztę życia i otrzymywać leczenie nefroprotekcyjne, zwalniające postęp uszkodzenia nerki zgodnie z obowiązującymi zaleceniami z wykorzystaniem wszystkich dostępnych możliwości.

Piśmiennictwo:

1. Grams ME, Sang Y, Levey AS, et al. Kidney-failure risk projection for the living kidney-donor candidate. N Engl JMed. 2016;374:411–421.

Kamica nerkowa – spojrzenie chirurga

dr hab. Piotr Domagała

Kamica nerkowa w populacji ludzkiej występuje stosunkowo często. Szacuje się, że dotyczy ona około 10,6% mężczyzn i 7,1% kobiet [1]. Objawowa kamica nerkowa ma związek z występowaniem poważnych konsekwencji, jak zakażenia układu moczowego, uropatia zaporowa, czy w ostateczności schyłkowa niewydolność nerek. Kamica nerkowa u potencjalnego żywego dawcy nerki tradycyjnie traktowana była jako względne przeciwwskazanie do donacji. Z jednej strony uważano, że może mieć ona wpływ na pracę nerki po przeszczepieniu u biorcy, a z drugiej strony obawiano się, że pozostawienie u dawcy nerki z kamicą lub ryzykiem powstania kamicy przyczyni się do rozwoju powikłań i w konsekwencji doprowadzi do niewydolności jedynej nerki u dawcy. Restrykcyjne rekomendacje opublikowane w 1996 roku dopuszczały kandydata na dawcę nerki z historią nie więcej niż jednego złogu, bez objawowej kamicy nerkowej przez co najmniej 10 lat przed donacją, bez kamicy nerkowej stwierdzonej w badaniach obrazowych oraz z prawidłową oceną metabolizmu [2]. Coraz dokładniejsze możliwości obrazowania i częstsze znajdowanie niewielkich bezobjawowych złogów w nerkach, coraz większe zapotrzebowanie na dawców nerek (rosnąca liczba chorych ze schyłkową niewydolnością nerek), jak również coraz większe doświadczenie w zakresie postępowania z dawcą i opieki po donacji spowodowały, że kryteria akceptacji zostały rozluźnione. Forum z Amsterdamu z 2005 roku dopuściło akceptowanie żywych dawców nerek z jednostronną bezobjawową kamicą pod warunkiem, że złóg nie przekracza 15 mm, a profil metaboliczny jest prawidłowy [3].

Niezależnie od tego w wielu ośrodkach na świecie kamica nerkowa u kandydata na żywego dawcę nerki była często powodem jego dyskwalifikacji, a w wielu ośrodkach kryteria kwalifikacyjne pozostawały niespójne i zmieniały się w miarę upływu lat [4]. Brak jest randomizowanych badań, a doniesienia retrospektywnie analizowanych dawców obejmują małe grupy. Przykładowo badacze z Uniwersytetu w Indianie opublikowali serię 57 par dawca-biorca, gdzie pobrano i przeszczepiono nerkę, w której wykryto złóg. U dawców najczęściej stwierdzano hiperkalciurię i hiperoksalurię w analizie biochemicznej 24-godzinnej zbiórki moczu. W 3,5-letniej obserwacji u żadnego biorcy nie stwierdzono upośledzenia w odpływie moczu lub zakażenia układu moczowego związanego z obecnością złogu [5].

Zgodnie z zaleceniami KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) z 2017 roku kandydat na żywego dawcę nerki z kamicą nerkową może oddać nerkę, ale po spełnieniu określonych warunków [6]. Zaleca się, aby kandydat na dawcę został szczegółowo przeanalizowany pod kątem występowania

kamicy nerkowej w przeszłości i obecnie z oceną badań obrazowych, metabolizmu, analizą diety, tak aby poznać przyczynę powstania złogów w nerkach. Akceptacja potencjalnego dawcy z historią kamicy lub obecną kamicą nerkową powinna być oparta na szczegółowej analizie i ocenie ryzyka nawrotu oraz możliwych następstw kamicy po donacji. Przypadkowo wykryte (w trakcie badań kwalifikacyjnych potencjalnego dawcy) złogi w badaniu obrazowym nie powinny stanowić przeciwwskazania do donacji.

Warto wspomnieć, że istnieją doniesienia pojedynczych przypadków lub ich serii na temat pozaustrojowego usuwania kamieni z moczowodu i układu kielichowo-miedniczkowego pobranej nerki na stoliku bocznym przed przeszczepieniem z dobrym efektem [7]. Brak jednak jasnych rekomendacji w tym zakresie.

Zalecenia Amerykańskiego Towarzystwa Transplantacyjnego (AST) z 2018 roku dopuszczają donację nerki u dawcy bez wywiadu objawowej kamicy nerkowej z przypadkowo wykrytym złogiem pod warunkiem pozostawienia u dawcy nerki bez kamicy oraz prawidłowego wzorca metabolicznego ocenionego na podstawie badań moczu oraz krwi [8]. W przypadku wywiadu objawowej kamicy nerkowej dopuszcza się kandydata na dawcę pod warunkiem wydalenia złogu oraz prawidłowych badań krwi i moczu. W zaleceniach brak jest szczegółów dotyczących liczby oraz wielkości dopuszczalnych złogów.

Również z 2018 roku zalecenia Brytyjskiego Towarzystwa Transplantacyjnego (BTS) dopuszczają kandydata na dawcę nerki z wywiadem kamicy nerkowej bez nieprawidłowości metabolicznych [9]. W przypadku stwierdzenia zaburzeń metabolizmu jonów wydalanych z moczem zaleca się konsultację ze specjalistą od kamicy nerkowej. Przy obecności niewielkiego lub niewielkich złogów w badaniu obrazowym i prawidłowych badaniach metabolicznych dopuszcza się donację nerki z pozostawieniem u dawcy nerki bez kamicy. Zaleca się konieczność monitorowania zarówno dawcy po donacji, jak i biorcy po przeszczepieniu.

Zalecenia i wytyczne:

- Dopuszcza się donację nerki u dawcy bez wywiadu objawowej kamicy nerkowej z przypadkowo wykrytym złogiem (≤ 3 mm) pod warunkiem pozostawienia u dawcy nerki bez kamicy oraz prawidłowego wzorca metabolicznego ocenionego na podstawie badań krwi i moczu.

- Wywiad kamicy nerkowej nie jest przeciwwskazaniem do donacji nerki u kandydata na żywego dawcę pod warunkiem prawidłowej czynności nerek oraz prawidłowych badań metabolicznych.

- Każdy kandydat na dawcę z wywiadem kamicy nerkowej lub przypadkowo wykrytą kamicą nerkową powinien mieć pełną ocenę metaboliczną – badanie krwi i moczu zgodnie z obowiązującą wiedzą dotyczącą zaburzeń hormonalnych i metabolicznych w kamicy.

- Brak jest dowodów na konieczność pozaustrojowego usuwania złogów z pobranej nerki przed przeszczepieniem. Dopuszcza się takie postepowanie w wyspecjalizowanych i doświadczonych ośrodkach.

Piśmiennictwo:

1. Scales CD, Jr., Smith AC, Hanley JM, et al. Prevalence of kidney stones in the United States. Eur Urol. 2012; 62 (1): p. 160–5. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.03.052.

2. Kasiske BL, Ravenscraft M, Ramos EL, et al., The evaluation of living renal transplant donors: clinical practice guidelines. Ad Hoc Clinical Practice Guidelines Subcommittee of the Patient Care and Education Committee of the American Society of Transplant Physicians. J Am Soc Nephrol. 1996; 7 (11): p. 2288–313. DOI: 10.1681/ASN.V7112288.

3. Delmonico F, A Report of the Amsterdam Forum On the Care of the Live Kidney Donor: Data and Medical Guidelines. Transplantation. 2005; 79 (6 Suppl): p. S53–66. PMID: 15785361.

4. Tatapudi VS, Goldfarb DS. Differences in national and international guidelines regarding use of kidney stone formers as living kidney donors. Curr Opin Nephrol Hypertens. 2019; 28 (2):140-147. doi: 10.1097/MNH.0000000000000480.

5. Jan MY, Sharfuddin A, Mujtaba M, et al. Living donor gifted lithiasis: long-term outcomes in recipients. Transplant Proc. 2021; 53 (3): 1091-1094. DOI: 10.1016/j.transproceed.2021.01.015.

6. KDIGO Clinical Practice on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 2017; 101: S8-S109. http://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/07/2017-KIDIGO-LD-GL.pdf

7. Sarier M, Duman I, Yuksel Y, et al. Ex vivo stone surgery in donor kidneys at renal transplantation. Int J Urol. 2018 Oct;25(10):844-847. DOI: 10.1111/iju.13755.

8. American Society of Transplantation (AST) Live Donor Toolkit. Accessed on September 20th, 2018. https://www.myast.org/patientinformation/live-donor-toolkit.

9. British Transplantation Society / The Renal Association - Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation, 4th ed., March 2018. https://bts.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/FINAL_LDKT-guidelines_June-2018.pdf.

Nadciśnienie tętnicze

prof. dr hab. Alicja Dębska-Ślizień

Na podstawie zaleceń:

- European Society of Hypertension [1]
- KDIGO Evaluation and Care of Living Kidney Donors 2017

Według wytycznych ESH 2023 (European Society of Hypertension) jako granicę dla rozpoznania nadciśnienia tętniczego (NT) w gabinecie lekarskim uznaje się ≥140 mmHg dla wartości skurczowego (SBP, *systolic blood pressure*) i ≥90 mmHg dla wartości rozkurczowego ciśnienia tętniczego (DBP, *diastolic blood pressure*). W pomiarach domowych (HBPM, *home blood pressure monitoring*) oraz 24-godzinnym ambulatoryjnym monitorowaniu ciśnienia tętniczego (24h-ABPM, *ambulatory blood pressure monitoring*) graniczne wartości SBP i DBP są jednak niższe i wynoszą ≥135/85 mmHg. Jeszcze niższe wartości ciśnienia tętniczego są korzystne u chorych z ryzykiem progresji PChN oraz rozwoju chorób sercowo-naczyniowych (ChSN) [2]. Według ESH w zależności od wartości SBP i DBP wyróżnia się trzy stopnie ciężkości NT (*grades, G1-G3)* oraz trzy stopnie kliniczne NT zależne od występowania powikłań narządowych a także współistnienia PChN i cukrzycy (*stages, S1-S3*) (tabela 1).

Tabela 1. Klasyfikacja nadciśnienia tętniczego wg wytycznych ESH (stage/grade) 2023.

KATEGORIA NT	SBP [mmHg]	DBP [mmHg]
Optymalne	< 120	< 80
Normalne	120-129	80-84
Wysokie normalne	130-139	85-89
NT stopnia 1 (grade 1)	140-159	90-99
NT stopnia 2 (grade 2)	160-179	100-109
NT stopnia 3 (grade 3)	≥ 180	≥ 110
Izolowane skurczowe NT	≥ 140	< 90
Izolowane rozkurczowe NT	< 140	≥ 90
STOPIEŃ NT	POWIKŁANIA	
Stopień 1 (stage 1)	niepowikłane nadciśnienie tętnicze (bez uszkodzeń narządów, bez choroby CV, PChN G1-G2 (eGFR>60ml/min)	
Stopień 2 (stage 2)	obecność uszkodzeń narządów związanych z NT; PChN G3 (eGFR 30-59 ml/min); DM	
Stopień 3 (stage 3)	obecność choroby CV, PChN G4-G5 (eGRF<29 ml/min)	

NT – nadciśnienie tętnicze; CV – sercowo-naczyniowy; PChN – przewlekła choroba nerek; DM – cukrzyca

Według ESH 2023 postawienie rozpoznania NT powinno opierać się na średnich wyliczonych z co najmniej dwóch pomiarów wykonanych w gabinecie lekarskim w znacznym odstępie czasu (najlepiej 2 wizyty).

W ocenie potencjalnego dawcy obowiązuje dokładny wywiad w kierunku NT oraz ewentualnie przyjmowanych leków hipotensyjnych, wywiad rodzinny odnośnie NT, ChSN i cukrzycy.

KDIGO 2017 w ocenie ciśnienia tętniczego u potencjalnego dawcy zaleca wykonanie przynajmniej dwóch pomiarów za pomocą walidowanych, automatycznych, naramiennych sfigmomanometrów. We wstępnej ocenie przydatny jest również HBPM. 24h-ABPM szczególnie wskazany jest w przypadku ciśnienia wysokiego normalnego, nadciśnienia 1 stopnia oraz w przypadku dużych wahań wartości ciśnienia z uwagi na wyższość tego badania przy ocenie nocnych wartości ciśnienia oraz stopnia obniżenia wartości ciśnienia tętniczego w godzinach nocnych (*dipping status*) [3].

Rekomendacje:

- potencjalny dawca z ciśnieniem tętniczym normalnym (zgodnie z definicją ESH 2023) – akceptacja
- potencjalny dawca z nadciśnieniem, które można kontrolować do SBP <140 mm Hg i DBP < 90 mm Hg przy użyciu 1 lub 2 leków hipotensyjnych bez cech uszkodzenia narządów – może być zaakceptowany

Uszkodzenie narządów docelowych spowodowane NT przejawia się wcześniejszymi zdarzeniami sercowo-naczyniowego, takimi jak zawał mięśnia sercowego lub udar, AER w moczu większy niż 30 mg/d (UACR > 30 mg/g), upośledzona czynność nerek (np. GFR < 60 ml/min na 1,73 m^2), retinopatia nadciśnieniowa i/lub przerost mięśnia lewej komory serca.

Decyzję o akceptacji kandydatów z NT należy podejmować po wnikliwej analizie innych danych uzyskanych w procesie oceny dawcy, które mogą mieć wpływ na długoterminowe ryzyko ESKD i ChSN. Należą do nich czynność nerek, albuminuria, podwyższone BMI, nieprawidłowy profil glikemii, palenie tytoniu, dodatni wywiad rodzinny w kierunku chorób nerek, ChSN i cukrzycy.

Informacja dla potencjalnego dawcy

Kandydat na dawcę powinien otrzymać informacje dotyczące zdrowego stylu życia i modyfikowalnych czynników ryzyka NT, PChN i ChSN.

Zalecenia powinny dotyczyć zdrowej diety, umiarkowanego spożycia alkoholu, utrzymania lub osiągnięcia prawidłowej masy ciała, regularnych ćwiczeń i abstynencji od palenia tytoniu. Działania te należy rozpocząć już przed oddaniem nerki i utrzymywać przez całe życie.

Kandydaci na dawcę powinni wiedzieć, że wraz z upływem czasu od donacji ciśnienie tętnicze może wzrosnąć, a wzrost ten może być większy w związku z wcześniejszym oddaniem nerki. Skrupulatne leczenie NT chroni pozostałą nerkę przed uszkodzeniem i jest niezbędne dla zmniejszenia ryzyka sercowo-naczyniowego narastającego wraz z wiekiem.

Piśmiennictwo:

1. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens 2023;41(12):1874-2071.

2. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, et al. Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. Lancet 2002; 360:1903–1913.

3. Parati G, Ochoa JE, Bilo G, et al. Hypertension in Chronic Kidney Disease Part 2: Role of Ambulatory and Home Blood Pressure Monitoring for Assessing Alterations in Blood Pressure Variability and Blood Pressure Profiles. Hypertension. 2016; 67(6):1102-1110.

Otyłość

lek. Dorota Miszewska-Szyszkowska

Zgodnie z danymi NFZ, w 2022 roku 60% dorosłych Polaków miało nadwagę, definiowaną przez WHO jako BMI 25.0-29.99 kg/m^2, a na otyłość (BMI od 30.0 kg/m^2 wzwyż - zwyczajowo w języku potocznym, ale też w piśmiennictwie używa się często określeń „powyżej 30, 35, 40...”), cierpiało prawie 24% dorosłych rodaków. Oznacza to, że jest to nie tylko problem ogólnopopulacyjny, ale też coraz trudniej znaleźć szczupłego dawcę narządu. Pociąga to za sobą problem kwalifikacji takich osób, uznawanych a priori za „zdrowe”, z potencjałem dalszego „zdrowego” i długiego życia.

Ostatnie dostępne zalecenia dotyczące żywych dawców narządu to amerykańskie KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors z 2017 oraz brytyjskie BTS/RA

Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation z 2018 r. Dodatkowo warto wspomnieć o rekomendacjach AST (American Society of Transplantation), zwłaszcza że Amerykanie bywają bardziej liberalni w kwalifikacji otyłych żywych dawców z BMI powyżej 35 kg/m^2, jako sztywną granicę przyjmując 40 kg/m^2.

Zgodnie z zaleceniami KDIGO decyzja o zakwalifikowaniu dawcy z BMI pow. 30 kg/m^2 powinna być podejmowana indywidualnie, z uwzględnieniem czynników demograficznych i środowiskowych oraz przy szacowaniu dopuszczalnego ryzyka „lokalnego" (lokalny program transplantacyjny).

Autorzy opracowania zwracają uwagę na ryzyko powikłań okołooperacyjnych, w tym zakażeń rany i okolicy operowanej, wydłużenia czasu zabiegu (przy czym nie wydaje się, by to ostatnie miało negatywny wpływ na czas ciepłego niedokrwienia), a także utraty krwi czy wydłużenia czasu hospitalizacji – a mimo iż dane dotyczące wczesnego okresu po donacji są raczej optymistyczne, nie należy bagatelizować problemu, skoro sama otyłość zwiększa ryzyko rozwoju cukrzycy, nadciśnienia tętniczego, a także przewlekłej choroby nerek pod postacią FSGS wtórnego do otyłości, niezależnie od utraty czynnego miąższu nerkowego wskutek nefrektomii.

Zgodnie z zaleceniami BTS/RA zdrowe osoby z nadwagą mogą bezpiecznie poddać się nefrektomii celem donacji narządu (siła zaleceń B1).

U osób z otyłością I stopnia (BMI 30–34,99 kg/m²) zaleca się przeprowadzenie pełnej diagnostyki przedoperacyjnej w celu identyfikacji współistniejących schorzeń układu sercowo-naczyniowego, oddechowego oraz nerek (C2). Pacjentów należy również poinformować o zwiększonym ryzyku okołooperacyjnym. Ze względu na ograniczoną liczbę danych dotyczących tej grupy chorych, ocena ryzyka opiera się na ekstrapolacji wyników badań przeprowadzonych u pacjentów z otyłością II stopnia (B1). Należy zachęcać do redukcji masy ciała jeszcze przed donacją i do starań o utrzymanie niższej wagi po zabiegu (B1).

Dane na temat donacji u otyłych z BMI co najmniej 35 kg/m^2 są ograniczone i nie należy takich osób rozpatrywać jako dawców (C1).

Autorzy brytyjskiego opracowania zwracają uwagę na obniżoną o 2-4 lata w stosunku do populacji ogólnej oczekiwaną długość życia u osób z BMI 30-35 kg/m^2 i aż 8-10 lat przy BMI od 40 wzwyż, podobnie jak autorzy amerykańscy przypominają też o związanym z otyłością ryzyku nadciśnienia tętniczego, zaburzeń lipidowych, insulinooporności, cukrzycy, udaru mózgu, bezdechu sennego oraz niektórych nowotworów.

Ryzyko powikłań okołooperacyjnych, choć istnieje, podobnie jak w zaleceniach KDIGO nie jest uważane za istotne, a śmiertelność okołooperacyjna nie jest wyższa.

Istotne wydaje się szacowanie ryzyka donacji od otyłej osoby w kontekście długotrwałej obserwacji, gdyż powikłania otyłości mogą doprowadzić do uszkodzenia jedynej czynnej nerki, a otyłość sama w sobie jest niezależnym czynnikiem ryzyka ESRD. W badaniu obejmującym niemal 120 tys. dawców amerykańskich z lat 1987-2013 wykazano 1,9 razy wyższe ryzyko schyłkowej niewydolności nerek oraz o 30% wyższe ryzyko śmiertelności u otyłych dawców po 20 latach od donacji, w stosunku do dawców z prawidłową masą ciała z tym, że do badania włączano osoby z BMI co najmniej 30 bez podziału na otyłość I i II stopnia. Zwrócono też uwagę na 7% wzrost ryzyka ESRD na każdą jednostkę BMI pow. 27. Szacując odległe ryzyko donacji od otyłych dawców brano pod uwagę m.in. wiek, płeć, rasę, ciśnienie tętnicze, wyjściowy eGFR, wywiad nikotynizmu, datę nefrektomii.

Wnioski:

1. BMI co najmniej 35 kg/m^2 (czyli otyłość II stopnia zgodnie z definicją WHO) co do zasady powinno być przeciwskazaniem do donacji;

2. BMI co najmniej 30 kg/m^2 i < 35 kg/m^2 (czyli otyłość I stopnia) przy chorobach współistniejących nakazuje daleko idącą ostrożność w kwalifikacji do donacji. Potencjalny dawca powinien być zachęcany do redukcji masy ciała przed donacją – optymalnie do poziomu nadwagi, co korzystnie wpłynie m.in. na wyjściowe ciśnienie tętnicze, lipidogram, glikemię, a w konsekwencji na odległe rokowania co do długości życia i czynności jedynej sprawnej nerki.

ALE:

„Sztywne" trzymanie się granicy 30 lub 35 kg/m^2 może być krzywdzące dla potencjalnego dawcy, tym bardziej że w rekomendacjach AST zalecenie podobne jak wyżej w p.2, sformułowano dla BMI co najmniej 35 kg/m^2, z kolei KDIGO w zaleceniach z 2017 postuluje indywidualizację decyzji u dawców z BMI > 30 kg/m^2. Jest to podejście bardziej liberalne, niż zalecenia BTS. Oznacza to, że kwalifikując otyłego żywego dawcę winniśmy kierować się nie tylko jego BMI, ale oceniać go całościowo, uwzględniając również uwarunkowania demograficzne i emocjonalne (priorytet dawcy i biorcy jako PARY).

Piśmiennictwo:

1. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 2017 August; 101:S1.

2. BTS/RA Living Donor Kidney Transplantation Guidelines. 2018.8.

3. Locke JE, Reed RD, Massie A, et al. Obesity increases the risk of end-stage renal disease among living kidney donors. Kidney Int. 2017 March; 91(3): 699-703.

4. Locke JE, Reed RD, Massie A, et al. Obesity and long-term mortality among living kidney donors. Surgery. 2019 August; 166(2): 205-208.

5. AST Live Donor Community of Practice; The Obese Kidney Donor – Taler S.

Cukrzyca i stan przedcukrzycowy

prof. dr hab. Dorota Kamińska

Wielu potencjalnych żywych dawców nerki jest dyskwalifikowanych od donacji z powodu chorób związanych ze stylem życia, takich jak niski GFR, cukrzyca, otyłość i nadciśnienie tętnicze.

Kwalifikacja dawcy z cukrzycą lub stanem przedcukrzycowym stanowi poważne wyzwanie kliniczne.

Według aktualnych zaleceń Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego [1] cukrzycę można rozpoznać gdy:

- występują kliniczne objawy cukrzycy i glikemia przygodna wynosi ≥ 200 mg/dl (≥ 11,1 mmol/l)
- przy braku występowania objawów lub przy współistnieniu objawów i glikemii przygodnej < 200 mg/dl (< 11,1 mmol/l) cukrzycę można rozpoznać na podstawie:
    - dwukrotnego wyniku glikemii na czczo ≥ 126 mg/dl (≥ 7,0 mmol/l)
    - jednorazowego oznaczenia hemoglobiny glikowanej (HbA1c) ≥ 6,5% (≥ 48 mmol/mol)

Nieprawidłową glikemię na czczo (impaired fasting glucose – IFG) rozpoznaje się jeśli wynik jedno- lub dwukrotnego pomiaru glikemii na czczo wynosi 100–125 mg/dl (5,6–6,9 mmol/l) lub HbA 1c 5,7–6,4% (39–46 mmol/mol)

Doustny test tolerancji glukozy (oral glucose tolerance test – OGTT) jest najczulszym testem wykrywających cukrzycę, który należy wykonać przy podejrzeniu zaburzeń gospodarki węglowodanowej z oceną glikemii w 120. minucie:

- glikemia ≥ 200 mg/dl (≥ 11,1 mmol/l) jest podstawą do rozpoznania cukrzycy,
- glikemia 140–199 mg/dl (7,8–11,0 mmol/l) jest podstawą do rozpoznania nieprawidłowej tolerancji glukozy (impaired glucose tolerance – IGT).

Zgodnie z zaleceniami KDIGO z 2017 r. [2] w wywiadzie należy uwzględnić wcześniejsze rozpoznanie cukrzycy, cukrzycy ciążowej i rodzinnego występowania cukrzycy. Glikemia powinna być oceniana na podstawie stężenia glukozy we krwi na czczo i/lub hemoglobiny glikowanej (HbA1c). OGTT lub oznaczenie HbA1c powinno być wykonane u kandydatów na dawców z podwyższonym stężeniem glukozy we krwi na czczo, historią cukrzycy ciążowej lub rodzinną historią cukrzycy u krewnego pierwszego stopnia, a wyniki powinny być wykorzystane do klasyfikacji cukrzycy lub stanu przedcukrzycowego przy użyciu kryteriów ustalonych dla populacji ogólnej.

Cukrzyca

Cukrzyca typu 1 jest bezwzględnym przeciwskazaniem do donacji. Decyzja o zatwierdzeniu kandydatów na dawców z upośledzoną tolerancją węglowodanów lub cukrzycą typu 2 powinna być indywidualizowana na podstawie danych demograficznych i profilu zdrowotnego w odniesieniu do akceptowalnego progu ryzyka donacji a kandydaci powinni być poinformowani o możliwości rozwinięcia się powikłań narządowych w przyszłości. Zalecenia UNOS zalecają dyskwalifikację dawcy z cukrzycą. Jednakże europejskie wytyczne the European Best Practice Guideline (ERBP) kwalifikują cukrzycę typu 2 jako wyjątek nie dyskwalifikujący dawcy [4], a wytyczne Brytyjskiego Towarzystwa Transplantacyjnego i ERA zalecają kwalifikację dawcy pod warunkiem dokładnej oceny ryzyka chorób układu krążenia i postępu przewlekłej choroby nerek w ciągu całego życia biorąc pod uwagę sytuację pojedynczej nerki [5]. Wydaje się, że wybrani starsi dawcy z krótkotrwającą cukrzycą t.2, z dobrze kontrolowaną glikemią na terapii doustnej, bez uszkodzeń narządowych i z niskim ryzykiem sercowo-naczyniowym mogą być kwalifikowani do donacji.

Nieprawidłowa tolerancja glukozy i nieprawidłowa glikemia na czczo:

Badanie 143 dawców wykazało, że starannie przebadani żywi dawcy nerki w stanie przedcukrzycowym mogą powrócić do prawidłowego stężenia glukozy na czczo i nie mają zwiększonego ryzyka upośledzenia czynności nerek ani wystąpienia albuminurii po 10 latach, jednakże u 15,6% z nich doszło do rozwoju cukrzycy (w porównaniu do 2,2% dawców z prawidłową glikemią przed donacją) [6]. W badaniu na populacji 444 japońskich dawców ocenianych 14-225 miesięcy po donacji nie zaobserwowano żadnych poważnych powikłań cukrzycowych w grupie osób z nieprawidłową tolerancją glukozy przed donacją [7] . Jednakże badanie amerykańskie wykazało, że ryzyko wystąpienia schyłkowej niewydolności nerek jest istotnie wyższe u dawców z cukrzycą i zaburzeniami tolerancji węglowodanów [8].

Wg zaleceń ERBP, Brytyjskiego Towarzystwa Transplantacyjnego i ERA oraz KDIGO nieprawidłowa tolerancja glukozy i nieprawidłowa glikemia na czczo nie są bezwzględnym przeciwwskazaniem do donacji. Jedynie zalecenia australijskie CARI z 2010 r. zalecają bezwzględną dyskwalifikację

potencjalnego dawcy z nieprawidłową tolerancją węglowodanów (przy współistnieniu cukrzycy ciężarnych w wywiadzie) [9]

Zalecenia Amerykańskiego Towarzystwa Transplantacyjnego (ATS) doradzają potencjalnemu dawcy nerki z podwyższonym poziomem glukozy na czczo modyfikację stylu życia w celu normalizacji masy ciała i zapobieżeniu rozwojowi cukrzycy. Nie zaleca się kwalifikacji młodego dawcy z zaburzeniami tolerancji glukozy z uwagi na ciągłe ryzyko rozwoju cukrzycy przez wiele lat, szczególnie jeśli nie utrzyma on zmian w stylu życia [3].

Zalecany zakres badań przed donacją u potencjalnego dawcy

Glikemia powinna być oceniana na podstawie stężenia glukozy w surowicy krwi na czczo. OGTT lub oznaczenie HbA1c powinny być wykonane u kandydatów na dawców z podwyższonym stężeniem glukozy na czczo, historią cukrzycy ciążowej lub rodzinną historią cukrzycy u krewnego pierwszego stopnia w celu ewentualnego rozpoznania cukrzycy lub stanu przedcukrzycowego przy użyciu ustalonych kryteriów dla populacji ogólnej [1,2,3,4,5,10].

Podsumowanie:

1. Należy uwzględnić w wywiadzie występowanie zaburzeń tolerancji węglowodanów i/lub cukrzycy, zarówno u potencjalnego dawcy, jak i u krewnych pierwszego stopnia.

2. Glikemia powinna być oceniana u każdego potencjalnego dawcy na podstawie stężenia glukozy w surowicy krwi na czczo. OGTT lub oznaczenie HbA1c powinny być wykonane w przypadku hiperglikemii na czczo lub obciążającego wywiadu.

3. Cukrzyca typu 1 jest bezwzględnym przeciwskazaniem do donacji.

4. Decyzja o zatwierdzeniu kandydatów na dawców z upośledzoną tolerancją węglowodanów lub cukrzycą typu 2 powinna być indywidualizowana na podstawie profilu zdrowotnego. Młodzi dawcy z wymienionymi zaburzeniami powinni być dyskwalifikowani.

5. Konieczna jest gruntowna edukacja dawców w kwestii ryzyka rozwoju cukrzycy i wystąpienia powikłań narządowych w przyszłości, a także w kwestii prowadzenia zdrowego trybu życia po donacji. Jeśli dawcy zdecydują się na donację, powinni być regularnie monitorowani zarówno w okresie krótkoterminowym, jak i długoterminowym.

Piśmiennictwo:

1. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u osób z cukrzycą 2024. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego Curr Top *Diabetes*. 2023;4(3-4) https://ptdiab.pl/images/docs/zalecenia/2024/zalecenia_PTD_2024_22_01_2024.pdf.

2. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Living Kidney Donor Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 2017; 101(Suppl 8S):S1–S109.

3. American Society of Transplantation (AST) guidelines. Taler S. Living Donors with Pre-diabetes . https://www.myast.org/uploads/files/general/Chapter-5-The-donor-with-pre-diabetes.pdf.

4. Pascual J, Abramowicz D, Cochat P, et al. European renal best practice guideline on the management and evaluation of the kidney donor and recipient. Nefrologia. 2014;34:293–301.

5. BTS/RA Living Donor Kidney Transplantation Guidelines. 2018. https://bts.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/FINAL_LDKT-guidelines_June-2018.pdf.

6. Chandran S, Masharani U, Webber AB, et al. Prediabetic living kidney donors have preserved kidney function at 10 years after donation. Transplantation. 2014;97:748–754.

7. Okamoto M, Suzuki T, Fujiki M, et al. The consequences for live kidney donors with preexisting glucose intolerance without diabetic complication: analysis at a single Japanese center. Transplantation 2010; 89: 1391-1395.

8. Anjum S, Muzaale AD, Massie AB, et al. Patterns of end-stage renal disease caused by diabetes, hypertension, and glomerulonephritis in live kidney donors. Am J Transplant. 2016;16: 3540–3547.

9. Boudville N, Isbel N; CARI. The CARI guidelines. Donors at risk: impaired glucose tolerance. Nephrology (Carlton). 2010 Apr;15 Suppl 1:S133-136.

10. Organ Procurement and Transplantation Network Policy. Secondary Organ Procurement and Transplantation Network Policy https://optn.transplant.hrsa.gov/media/eavh5bf3/optn_policies.pdf.

Zaburzenia lipidowe

Dr hab. Andrzej Chamienia

Zaburzenia lipidowe, takie jak wysokie stężenie cholesterolu całkowitego (TC), cholesterolu frakcji LDL (LDL-C), cholesterolu nie-HDL, trójglicerydów (TG), czy niskie stężenie cholesterolu HDL (HDL-C) są niezależnymi czynnikami ryzyka sercowo-naczyniowego w populacji ogólnej, ale także u pacjentów z przewlekłą chorobą nerek. Jednocześnie badania populacyjne w licznych kohortach osób z populacji ogólnej nie wykazały związku wymienionych zaburzeń z ryzykiem rozwoju PChN, w tym jej zaawansowanych stadiów. Nie należy więc traktować hiperlipidemii jako czynnika zwiększającego prawdopodobieństwa wystąpienia uszkodzenia nerek lub zaawansowanego stadium choroby u potencjalnych żywych dawców nerki. Trzeba jednak brać pod uwagę całkowite ryzyko sercowo-naczyniowe, szczególnie u tych potencjalnych dawców, u których hiperlipidemia występuje łącznie z innymi składowymi zespołu metabolicznego, czyli nadwagą/otyłością, zaburzeniami gospodarki węglowodanowej lub cukrzycą oraz nadciśnieniem tętniczym.

Ostatnie dostępne zalecenia KDIGO odnoszące się do potencjalnych żywych dawców pochodzą z 2017 r. W zaleceniach tych hiperlipidemii poświęcono krótki akapit. Jedno zidentyfikowane badanie dotyczyło wyników u dawców z cechami zespołu metabolicznego; wyniki sugerowały pewne różnice na niekorzyść tej grupy, jednak nie przeprowadzono analizy statystycznej. Część wcześniejszych wytycznych zaleca ocenę profilu lipidowego na czczo jako składową oceny dawcy, ale nie definiuje kryteriów wyboru opartych wyłącznie na poziomie lipidów. Konsensus grupy roboczej połączonych towarzystw AST/ASTS/NATCO/UNOS w USA uznaje hipertriglicerydemię i niski poziom HDL-C jako składowe zespołu metabolicznego i uwzględnia nieprawidłową glikemię na czczo i inne elementy zespołu metabolicznego za przeciwwskazania względne do dawstwa u osób w wieku poniżej 50 lat [1]. Komitet KDIGO zaleca indywidualizację decyzji o akceptacji dawcy z dyslipidemią na podstawie oceny długoterminowego ryzyka (biorąc pod uwagę pełny profil demograficzny i zdrowotny) w odniesieniu do kryteriów danego ośrodka transplantacyjnego [2].

Z kolei zalecenia brytyjskie (BTS/RA Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation) z 2018 r. zalecają ocenę hiperlipidemii tylko w uzasadnionych przypadkach jako część oceny całkowitego ryzyka w zależności od profilu pacjenta [3].

Podsumowując należy podkreślić, że brak jest danych wskazujących na istotną rolę zaburzeń lipidowych jako samodzielnego czynnika ryzyka u potencjalnych dawców nerki. W każdym przypadku zaburzenia te trzeba oceniać indywidualnie, w zależności od całego profilu metabolicznego potencjalnego dawcy i długoterminowego ryzyka zdrowotnego.

Piśmiennictwo:

1. AST/ASTS/NATCO/UNOS Joint Societies Work Group. Evaluation of the Living Kidney Donor—a Consensus Document from the AST/ASTS/NATCO/UNOS Joint Societies Work Group.

2. Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS et al. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation. 2017 Aug;101(8S Suppl 1): S1-S109.

3. BTS/RA Living Donor Kidney Transplantation Guidelines. 2018.8

4. Claisse G, Gaillard F, Mariat C. Living Kidney Donor Evaluation. Transplantation. 2020 Dec;104(12):2487-2496.

5. Soliman KM, Daoud A, Posadas Salas MA et al. Accepting Living Kidney Donors with Preexisting Diabetes Mellitus: A Perspective on the Recent OPTN Policy Change-July 2022. Clin J Am Soc Nephrol. 2023 Jan 1;18(1):127-129.

6. Janki S, Dehghan A, van de Wetering J et al. Long-term prognosis after kidney donation: a propensity score matched comparison of living donors and non-donors from two population cohorts. Eur J Epidemiol. 2020 Jul;35(7):699-707.

Nieznacznie obniżona filtracja kłębuszkowa

prof. Alicja Dębska-Ślizień

Ocena funkcji nerek potencjalnego dawcy na podstawie zaleceń:

- KDIGO CKD 2012 [1]
- KDIGO Evaluation and Care of Living Kidney Donors 2017 [2]

Metody oceny funkcji nerek:

- eGFRcr (CKD-EPI, mL/min/1.73 m^2) (wyliczany ze stężenia kreatyniny) jest testem wstępnym u większości kandydatów na dawców, CKD-EPI jest dokładniejszy niż eGFR MDRD gdy spodziewany eGFR > 60ml/min/1.73 m^2.
- eGFRcys (wyliczany ze stężenia cystatyny) może być preferowanym testem początkowym dla kandydatów ze zmianami w determinantach eGFRcr innych niż GFR: na przykład różnicami w masie mięśniowej lub diecie.

- eGFRcr-cys (wyliczany z kombinacji stężenia kreatyniny i cystatyny w surowicy) – proponowany w zalecaniach KDIGO 2012 CKD

- Mierzony GFR (mGFR) z użyciem egzogennego wskaźnika filtracji (inulina, iothalamate, ^{51}Cr-EDTA, iohexol, ^{99m}Tc-DTPA) – w praktyce żaden z nich nie jest stosowany

- Mierzony klirens kreatyniny (mCrCl) – ze stężenia kreatyniny w surowicy i wydalania kreatyniny w moczu dobowym – wymaga dokładnej 24h zbiórki moczu

- Nie zaleca się posługiwania jedynie stężeniem kreatyniny.

- Scyntygrafia nerek/renoscyntygrafia – służy do oceny ukrwienia nerek, czynności nerek oraz wydalania moczu, rejestruje się radioaktywność nad każdą nerką osobno, co pozwala wykryć w każdej nerce osobno zaburzenia ukrwienia co może być istotne dla podjęcia decyzji którą nerkę należy pobrać.

- Biopsja nerki- może być wskazana w niektórych przypadkach np. obecność albuminurii, krwinkomoczu, granicznej funkcji nerek bez innych cech uszkodzenia.

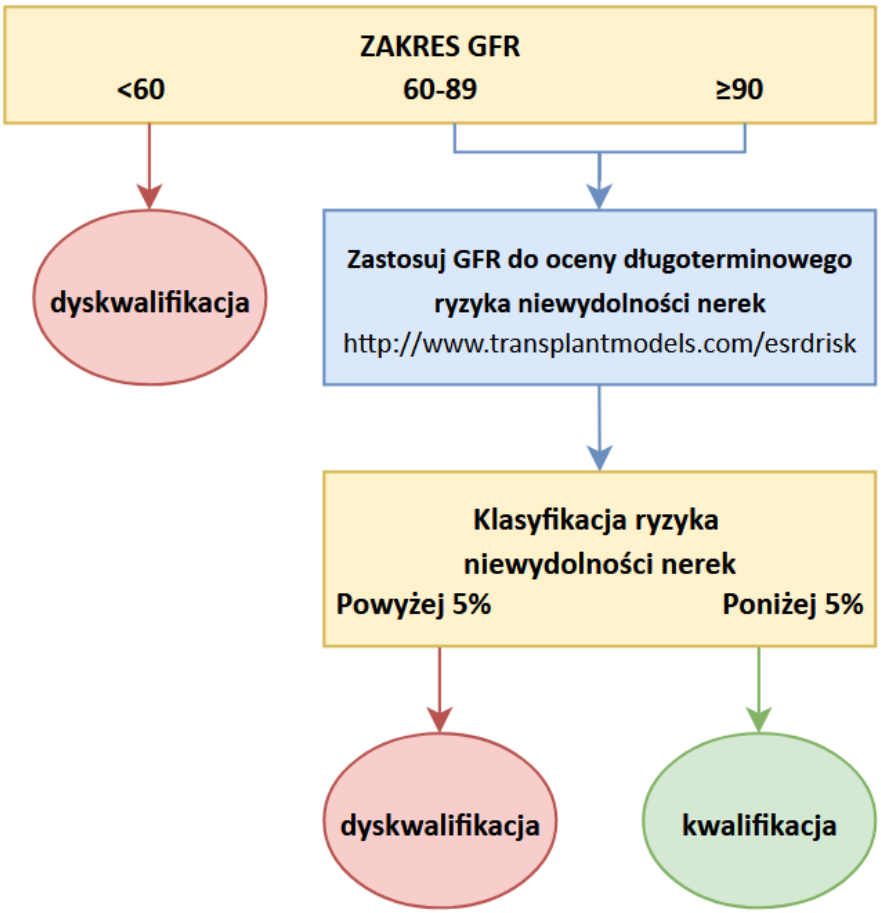
Rekomendacje:

- Wstępna ocena – eGFRcr, wynik powinien być powtórzony

- Wynik powinien być zweryfikowany dodatkowym testem tj. zmierzonym mCrCl lub mGFR

- Jeśli występują nieprawidłowości miąższowe, naczyniowe lub urologiczne lub asymetria wielkości nerek w badaniu obrazowym nerek, należy ocenić GFR pojedynczej nerki za pomocą radioznacznika scyntygrafi nerek /renoscyntygrafia).

Akceptowalna funkcja nerek dawcy na podstawie eGFR/mCr/Cl (filtracji kłębuszkowej/mierzonego klirensu kreatyniny) ocenionego podanymi wyżej metodami odpowiednimi dla konkretnego potencjalnego dawcy [3].



- GFR ≥90mL/min/1.73m^2 – akceptacja
- GFR 60-89mL/min/1.73m2 – decyzja indywidualna
- GFR <60 mL/min/1.73 m^2 – dyskwalifikacja

Testy potwierdzające eGFR<60 to: mGFR lub mCrCl, eGFRcr-cys może być akceptowalny, jeśli mGFR lub mCrCl nie są dostępne i jeśli eGFRcys nie zastosowano jako testu początkowego. Powtórzenie eGFRcr może być dopuszczalne, jeśli żaden z pozostałych testów potwierdzających nie jest dostępny, ale nie jest preferowane.

Jeżeli w badaniach obrazowych obserwowane są zmiany w miąższu nerki, anomalie urologiczne lub naczyniowe, to o ile nie są one przeciwskazaniem do akceptacji dawcy to powinna być pobrana nerka dotknięta anomalią.

Długoterminowe ryzyko wystąpienia schyłkowej niewydolności nerek (ESKD, *end stage kidney disease*) u potencjalnego dawcy przed donacją można oszacować na podstawie cech demograficznych i zdrowotnych. Dodatkowe ryzyko związane z dawstwem jest około 3,5–5,3 razy wyższe niż ryzyko w przypadku braku dawstwa, jednak istnieje znaczna niepewność, zwłaszcza w przypadku młodszych

kandydatów na dawcę, dlatego wskazana jest ostrożność przy podejmowaniu decyzji. Ryzyko niewydolności nerek po donacji przekraczające próg akceptacji programu (do ustalenia w danym ośrodku, np. ryzyko rozwoju ESKD wciągu całego życia po oddaniu nerki nie powinno przekraczać 5%) stanowi uzasadnienie do odrzucenia kandydata.

Indywidualna decyzja w przypadku GFR 60 – 89mL/min/1.73m2 oparta jest na:

- danych demograficznych (wiek, płeć, rasa)
- profilu innych obciążeń zdrowotnych (nadciśnienie tętnicze, zaburzenia lipidowe, podwyższone BMI, nieprawidłowy profil glikemii), które predysponują do uszkodzenia nerek, zwłaszcza gdy występują w koincydencji z sobą
- obecność albuminurii, krwinkomoczu, torbieli, złogów, pokrewieństwa genetycznego z biorcą, wywiadu chorób nerek w rodzinie, obecność 2 alleli ryzyka apolipoproteiny L1 (ApoL1) u Afroamerykanów
- wartości GFR
- obraz nerek w badaniu USG (wielkość, szerokość kory)

Zastosowanie kalkulatora GFR (http://www.transplantmodels.com/esrdrisk) może ułatwić podjęcie decyzji. Kalkulator ocenia ryzyko ESKD przed donacją uwzględniając takie parametry jak: wiek, płeć, rasę, eGRF, skurczowe ciśnienie tętnicze, liczbę leków hipotensyjnych BMI, cukrzycę (czy obecna, czy wymaga terapii insuliną), UACR, palenie tytoniu.

Np. biorca ma 2 potencjalnych kandydatów:

- K1 – kalkulator podaje że w przypadku nie bycia dawcą w okresie 15 lat ryzyko ESKD wynosiłoby 0,35%, a w ciągu całego życia 2,92%.
- K2 – w przypadku nie bycia dawcą w okresie 15 lat ryzyko ESKD wynosiłby 0,38%, a w ciągu całego życia 0,33%.

Zakładając, że bycie dawcą zwiększa względne ryzyko niewydolność nerek czterokrotnie, przewidywane ryzyko niewydolności nerek w ciągu całego życia może wynosić 11,7% dla K1 i 1,3% dla K2. [3] Ryzyko ESKD z koniecznością dializy lub transplantacji u potencjalnego dawcy K1 znacznie przekracza akceptowany w ośrodku próg 5%.

Z kalkulatora należy korzystać ostrożnie, jeśli istnieje obawa, że u danej osoby występują czynniki ryzyka nieujęte w narzędziu (np. ryzyko rodzinne lub genetyczne) oraz w przypadku młodszych kandydatów.

Oprócz wyżej podanych czynników pomocnych w podjęciu decyzji należy wziąć pod uwagę ryzyko niewłaściwej akceptacji młodszych kandydatów ze względu na niedoszacowanie ryzyka oraz z drugiej strony wykluczenie starszych kandydatów, których czynność nerek jest w rzeczywistości odpowiednia do wieku.

Informacja dla potencjalnego dawcy:

Potencjalny dawca powinien uzyskać informację o istniejącym ryzyku rozwoju ESKD i konieczności dializ lub transplantacji. Informacja powinna być przedstawiona prostym językiem. Dane powinny mówić o ryzyku bezwzględnym z podaniem częstości ze szczególnym zwróceniem uwagi na przedział czasu, w którym występuje ryzyko. Informacja powinna uwzględniać czynniki ryzyka w odniesieniu do konkretnego dawcy. Dawca powinien wiedzieć, że będzie pod opieką medyczną/nefrologiczną do końca życia. Z jedną nerką staje się pacjentem nefrologicznym. Powinien przejść edukację odnośnie zdrowego trybu życia, jako najistotniejszym czynniku zapobiegającym uszkodzeniu jedynej nerki.

Piśmiennictwo:

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Kidney Int 2013:1–150.

2. Lentine KL, . Kasiske BL, Levey AS et al. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 2017; 101(Suppl 8S):S1–S109.

3. Levey AS, Inker LA: GFR evaluation in living kidney donor candidates. J Am Soc Nephrol. 2017;28: 1062–1071.

4. Garg, AX1, Levey, AS, Kasiske EL, et al. Application of the 2017 KDIGO Guideline for the Evaluation and Care of Living Kidney Donors to Clinical Practice. CJASN 2020;15:896–905, 2020.

D. Kwalifikacja immunologiczna pacjenta do przeszczepienia nerki od dawcy żywego

dr hab. Jolanta Gozdowska, mgr Agnieszka Jałbrzykowska, prof. dr hab. Dorota Kamińska, dr n. med. Dorota Lewandowska, dr hab. Marek Myślak, prof.PUM, dr n. med. Marcelina Grabowska, dr hab. n. med. Barbara Piątosa, dr n. med. Hanna Zielińska, mgr Krystyna Michalska

Niedobór narządów do przeszczepienia i dobre wyniki przeżycia narządów pobranych i przeszczepionych od dawców spokrewnionych genetycznie lub emocjonalnie stanowią zachętę do przeszczepień narządów od dawców żywych i w ten sposób skrócenia, często długiego, okresu oczekiwania na narząd pobrany od dawcy zmarłego [1]. Zgodnie z prawem pobranie musi zostać poprzedzone niezbędnymi badaniami ustalającymi, czy ryzyko zabiegu nie wykracza poza dopuszczalne granice i nie upośledzi w istotny sposób stanu zdrowia dawcy [2]. Wymagania, jakie muszą zostać spełnione przez dawcę określa odpowiednie rozporządzenie Ministra Zdrowia (Dz.U.2006.79.556).

Pacjent oczekujący na przeszczepienie podlega aktualnie obowiązującemu w Polsce systemowi kwalifikacji i alokacji narządów niezależnie od tego, czy czeka na przeszczep od dawcy zmarłego czy żyjącego. W przypadku przeszczepienia od dawcy żywego szczególną uwagę należy poświęcić na przeprowadzenie rzetelnej oceny statusu immunologicznego i ryzyka związanego z transplantacją [3]. Kwalifikacja immunologiczna pacjenta do przeszczepienia od dawcy żywego obejmuje szereg etapów, których kolejność może częściowo różnić się w populacjach dziecięcej i osób dorosłych oraz u pacjentów wysoko immunizowanych i nie immunizowanych.

Etapy kwalifikacji immunologicznej potencjalnego biorcy i dawcy żywego:

1. Weryfikacja zgodności w zakresie układu grup krwi ABO
2. Typowanie antygenów zgodności tkankowej (HLA**)**
3. Ocena statusu immunologicznego biorcy
4. Określenie nieakceptowalnych niezgodności i wirtualna próba krzyżowa (vCM)
5. Biologiczna próba krzyżowa i ocena ryzyka

Dobór dawcy i biorcy w zakresie układu grup krwi ABO

Warunkiem rozpoczęcia procedury kwalifikacji potencjalnego dawcy jest identyczność lub zgodność grup głównych krwi z układu ABO potencjalnego dawcy żywego i biorcy.

Tabela 1. Dobór dawcy i biorcy w układzie ABO

GRUPA KRWI BIORCY / **GRUPA KRWI**	**A**	**B**	**AB**	**O**

DAWCY ŻYWEGO				
A	**IDENTYCZNA**	**BRAK ZGODNOŚCI**	**ZGODNA**	**BRAK ZGODNOŚCI**
B	**BRAK ZGODNOŚCI**	**IDENTYCZNA**	**ZGODNA**	**BRAK ZGODNOŚCI**
AB	**BRAK ZGODNOŚCI**	**BRAK ZGODNOŚCI**	**IDENTYCZNA**	**BRAK ZGODNOŚCI**
O	**ZGODNA**	**ZGODNA**	**ZGODNA**	**IDENTYCZNA**

Antygeny zgodności tkankowej – HLA (Human Leukocyte Antigen)

Warunkiem poprawnie przeprowadzonej oceny ryzyka immunologicznego oraz wirtualnej próby krzyżowej (vCM) jest oznaczenie antygenów HLA biorcy i potencjalnego dawcy żywego.

1. Zalecane jest aby u biorcy i potencjalnego dawcy antygeny zgodności tkankowej HLA były wytypowane w tym samym zakresie loci. Optymalnie – badanie takie powinno być wykonane z dwóch próbek pobranych w różnym czasie.

2. Oznaczenie powinno zawierać co najmniej 8 loci HLA-A,-B,-C,-DRB1,- DQA1/DQB1, -DPA1/DPB1 na poziomie niskiej rozdzielczości z wykorzystaniem metod dających możliwość wskazania alleli CWD (The Common and Well-Documented alleles) [4].

Rys. 1. Wynik rozszerzonego typowania antygenów zgodności tkankowej (technika real time PCR) i wskazane allele CWD (The Common and Well-Documented alleles).

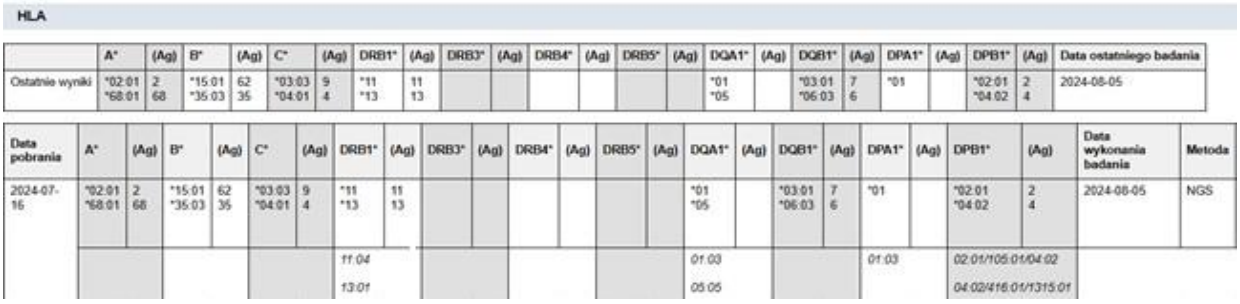
HLA

	A*	(Ag)	B*	(Ag)	C*	(Ag)	DRB1*	(Ag)	DRB3*	(Ag)	DRB4*	(Ag)	DRB5*	(Ag)	DQA1*	(Ag)	DQB1*	(Ag)	DPA1*	(Ag)	DPB1*	(Ag)	Data ostatniego badania
Ostatnie wyniki	*23 *25	23 25	*18 *44	18 44	*04 *12	4 12	*07 *15	7 15			*01	53	*01	51	*01 *02		*02 *06	2 6	*01		*02 *23	2 23	2025-01-06

Data pobrania	A*	(Ag)	B*	(Ag)	C*	(Ag)	DRB1*	(Ag)	DRB3*	(Ag)	DRB4*	(Ag)	DRB5*	(Ag)	DQA1*	(Ag)	DQB1*	(Ag)	DPA1*	(Ag)	DPB1*	(Ag)	Data wykonania badania	Metoda
2025-01-05	*23 *25	23 25	*18 *44	18 44	*04 *12	4 12	*07 *15	7 15			*01	53	*01	51	*01 *02		*02 *06	2 6	*01		*02 *23	2 23	2025-01-06	Real time PCR (allel sequence)
	23:01 25:01		*18:01/18:03 44:03*		*04:01/04:04/04:07 12:03/12:04*		*07:01 15:01/15:04/15:06*				*01:01*		*01:01/01:02/01:03*		*01:02 02:01*		*02:02 06:02*		*01:03*		*02:01 23:01*			

3. W miarę możliwości technicznych laboratorium rekomendowane jest typowanie antygenów zgodności tkankowej HLA w pełnym zakresie (11 loci), czyli HLA -A, -B,- C,- DRB1, -DRB3/4/5,-DQA1/DQB1, -DPA1/DPB1 na poziomie wysokiej rozdzielczości metodą sekwencjonowania nowej generacji (NGS, Next Generation Sequencing).

Rys. 2. Wynik typowania antygenów zgodności tkankowej (HLA) metodą sekwencjonowania nowej generacji (Next Generation Sequencing – NGS).



HLA

	A*	(Ag)	B*	(Ag)	C*	(Ag)	DRB1*	(Ag)	DRB3*	(Ag)	DRB4*	(Ag)	DRB5*	(Ag)	DQA1*	(Ag)	DQB1*	(Ag)	DPA1*	(Ag)	DPB1*	(Ag)	Data ostatniego badania
Ostatnie wyniki	*02:01 *68:01	2 68	*15:01 *35:03	62 35	*03:03 *04:01	9 4	*11 *13	11 13							*01 *05		*03:01 *06:03	7 6	*01		*02:01 *04:02	2 4	2024-08-05

Data pobrania	A*	(Ag)	B*	(Ag)	C*	(Ag)	DRB1*	(Ag)	DRB3*	(Ag)	DRB4*	(Ag)	DRB5*	(Ag)	DQA1*	(Ag)	DQB1*	(Ag)	DPA1*	(Ag)	DPB1*	(Ag)	Data wykonania badania	Metoda
2024-07-16	*02:01 *68:01	2 68	*15:01 *35:03	62 35	*03:03 *04:01	9 4	*11 *13	11 13							*01 *05		*03:01 *06:03	7 6	*01		*02:01 *04:02	2 4	2024-08-05	NGS
							11:04 13:01								*01:03 05:05*				*01:03*		*02:01/105:01/04:02 04:02/416:01/1315:01*			

Typowanie antygenów HLA w wysokiej rozdzielczości jest ważne w ustalaniu niezgodności epletów (sekwencji aminokwasowych wywołujących odpowiedź immunologiczną) między biorcą i dawcą oraz w identyfikacji swoistych przeciwciał skierowanych do antygenów HLA dawcy (DSA – Donor Specific Antibodies) [5].

4. Biorca do kolejnej transplantacji musi mieć obligatoryjnie wpisane do systemu URT (Ustawowe Rejestry Transplantacyjne) antygeny HLA poprzedniego dawcy/dawców oraz wnoszone niezgodności. Powtórzone niezgodności wykluczają transplantację tylko w przypadku, **gdy w surowicy aktualnej/historycznej stwierdzono obecność przeciwciał DSA** przeciwko niezgodnym antygenom wprowadzonym w poprzednich transplantacjach.

Ocena statusu immunologicznego biorcy

Oznaczenie obecności przeciwciał anty-HLA w surowicy biorcy powinno być wykonywane systematycznie raz na kwartał. Badanie daje możliwość wykrycia w surowicy potencjalnego biorcy obecności przeciwciał klasy IgG skierowanych odpowiednio do swoistych antygenów HLA klasy I i /lub HLA klasy II.

Zaleca się, aby u biorcy oznaczenie obecności i swoistości przeciwciał anty-HLA technikami fazy stałej wykonywano co najmniej **w dwóch oddzielnych próbkach,** a w przypadku nieobecności przeciwciał anty-HLA w teście przesiewowym (LS, z ang. Luminex screen) wykonanie badania weryfikującego, czyli oznaczenie swoistości przeciwciał (LSA, z ang. Luminex Single Antigens).

Wynik pozytywny na obecność przeciwciał anty-HLA uzyskany w badaniu przesiewowym (LS, z ang. Luminex screen) wymaga identyfikacji specyficzności wykrytych przeciwciał anty-HLA (LSA, z ang. Luminex Single Antigens klasa I i/lub II) wraz z podaniem zmierzonej średniej wartości ffluorescencji MFI(mean fluorescent intensity).

Do interpretacji wyników badań przeciwciał anty-HLA niezbędne są informacje na temat możliwych źródeł immunizacji. Konieczne jest poinformowanie laboratorium o poprzednich przeszczepieniach oraz graftektomii [6], ciążach u kobiet (z uwzględnieniem poronień) (7,8), implantacji homograftów (9,10), przetoczeń krwi (11,12), a także leczenia preparatami biologicznymi (13-14), względnie zmniejszenia/odstawienia leczenia immunosupresyjnego u pacjentów z zachowanym wcześniej przeszczepionym narządem (15).

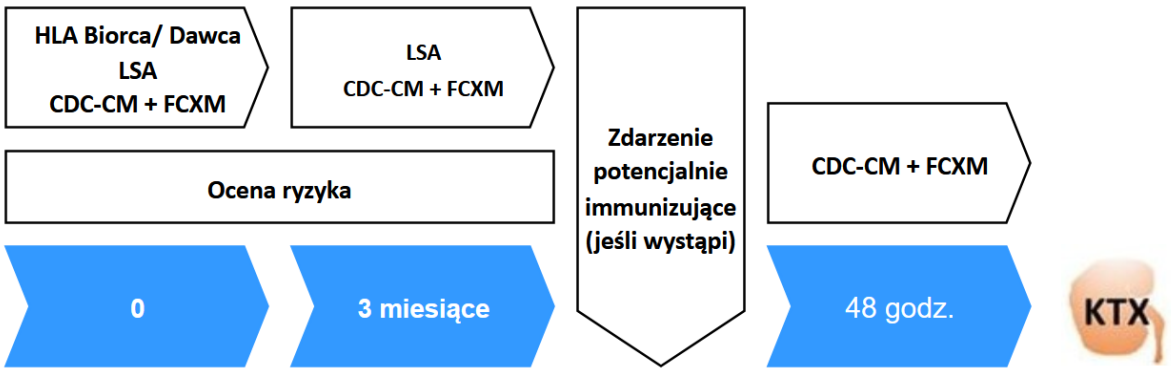
Źródłem obecności przeciwciał anty-HLA mogą być też infekcje bakteryjne (16,17) i wirusowe (18,19), a także niektóre antygeny szczepionkowe (20).

Każde zdarzenie potencjalnie immunizujące może być przyczyną wytworzenia przeciwciał anty-HLA, dlatego laboratorium powinno być informowane o każdym zdarzeniu potencjalnie immunizującym, a odpowiednie próbki dostarczane po 4 tygodniach po ich wystąpieniu (21). W przypadku wydawania opinii ostatecznej i wystąpienia zdarzeń potencjalnie immunizujących po przeprowadzeniu badań kwalifikujących – próba krzyżowa musi zostać wykonana ze świeżą surowicą.

Ważność takiego wyniku wynosi wówczas 48 godzin (patrz rysunek 3).

Rysunek 3. Przebieg procedury w czasie. Między badaniem wstępnym, w czasie którego oceniana jest zgodność antygenów HLA pomiędzy dawcą i biorcą oraz wstępną próbą krzyżową, a badaniem decydującym upływa co najmniej 3 miesiące. Druga decydująca próba krzyżowa ważna jest 14 dni. W przypadku wystąpienia zdarzenia potencjalnie immunizującego po przeprowadzeniu ostatecznej próby krzyżowej konieczne jest powtórzenie biologicznej próby krzyżowej. Jeśli wynik jest ujemny, to można wykonać przeszczepienie. Ważność wyniku tego badania wynosi 48 godzin.

LSA – identyfikacja przeciwciał anty-HLA w testach fazy stałej, CDC-CM – próba krzyżowa w teście zależnym od dopełniacza, FCXM – próba krzyżowa cytometryczna, ktx – przeszczepienie.



Biorca z obecnymi przeciwciałami anty-HLA powinien mieć wykonane co najmniej jedno badanie C1q Screen wykrywające przeciwciała anty-HLA wiążące składową dopełniacza C1q, czyli tzw.

przeciwciała lityczne. Jeżeli potencjalny biorca ma lityczne przeciwciała skierowane do antygenów HLA potencjalnego dawcy, jest to przeciwskazanie do przeszczepienia nerki.

Obecność przeciwciał limfocytotoksycznych u biorcy ocenia się także z zastosowaniem testu limfocytotoksyczności zależnej od dopełniacza (complement dependent cytotoxicity; CDC) ze zróżnicowanym panelem limfocytów od minimum 30 niespokrewnionych osób (PRA-CDC). Wynik testu PRA-CDC jest ściśle uzależniony od dostępnego fenotypu HLA panelu limfocytów, dlatego pojedynczy wynik PRA = 0% nie wyklucza obecności alloprzeciwciał wiążących dopełniacz, nawet w wysokim mianie względem innych dawców. Test (PRA-CDC) wykonywany jest raz na kwartał.

Wykluczenie autoprzeciwciał klasy IgM

W celu wykluczenia autoprzeciwciał klasy IgM u biorców należy wykonać badanie auto CM-CDC – próbę krzyżową metodą serologiczną (complement-dependent cytotoxicity cross-match) bez i z odczynnikiem DTT (ditiotreitol), który uniemożliwia przyłączenie składowej dopełniacza C1q do monomerów IgM. Różnica w reaktywności surowic z DTT i natywnej wskazuje, w której obecne są przeciwciała klasy IgG zdolne do wiązania dopełniacza, a w której mieszanina przeciwciał lub wyłącznie przeciwciała IgM (22,23).

Wirtualna próba krzyżowa (vCM, z ang. virtual crossmatch)

Przed wykonaniem serologicznej (CDC-CM) i cytometrycznej (FCXM) próby krzyżowej pomiędzy potencjalnym dawcą i biorcą zaleca się wykonanie wirtualnej próby krzyżowej w celu sprawdzenia obecności przeciwciał przeciwko antygenom HLA potencjalnego dawcy (ang. donor-specific antibodies; DSA). Obecnie wirtualną próbę krzyżową przeprowadza się tylko w zakresie HLA A,B,DR. W kwalifikacji potencjalnego biorcy i dawcy żywego bardzo istotne jest rozszerzenie zakresu wirtualnej próby krzyżowej o HLA-Cw, DQ oraz DP.

Warunkiem przeprowadzenia wirtualnej próby krzyżowej (vCM) jest:

1. Typowanie antygenów zgodności tkankowej zarówno dawcy, jak i biorcy w zakresie umożliwiającym właściwą interpretację wykrytych u biorcy przeciwciał anty-HLA
2. Co najmniej dwie wcześniej przebadane surowice pod kątem obecności przeciwciał anty-HLA, z uwzględnieniem wyników badań surowic wykazujących obecność przeciwciał anty-HLA w przeszłości,

3. Dane o swoistości przeciwciał anty-HLA w surowicy potencjalnego biorcy wykorzystane do vCM nie mogą być starsze niż 3 miesiące i muszą uwzględniać wyniki badań przeprowadzonych po incydentach związanych z potencjalną immunizacją, o ile miały miejsce później,

4. Identyfikacja nieakceptowalnych antygenów / nieakceptowanych niezgodności (UAM, z ang. unacceptable mismatches) w oparciu o:

    a) niezgodne antygeny z poprzednimi dawcami przeszczepów, o ile kiedykolwiek wykryto obecność przeciwciał przeciw tym antygenom; w przypadku biorców po przeszczepieniu od dawcy/dawców zmarłych z niepełnym typowaniem (HLA-ABDR) zaleca się ekstrapolację wyników HLA dawców na pozostałe loci HLA z użyciem odpowiednich algorytmów

    b) antygeny partnera w przypadku, gdy potencjalna biorczyni była w ciąży lub niezgodne antygeny pochodzące od ojca dziecka

    c) przeciwciała DSA identyfikowane w badaniu LSA; przy obecnych DSA i ujemnym wyniku FCXM, niezgodności, przeciwko którym biorca ma przeciwciała nie powinny być uznane za nieakceptowalne

    d) pełną, aktualną i zweryfikowaną wiedzę o zdarzeniach potencjalnie immunizujących

Biologiczna próba krzyżowa i ocena ryzyka

Ostatnim etapem kwalifikacji immunologicznej potencjalnego dawcy jest ocena ryzyka przeszczepienia na podstawie wyników biologicznych prób krzyżowych interpretowanych w kontekście badania przeciwciał w testach fazy stałej.

Biologiczna próba krzyżowa powinna być wykonana metodą serologiczną (CM-CDC) z pulą limfocytów T i B (CM-CDC_T+B) oraz ze wzbogaconą pulą limfocytów B (CM-CDC_B). Limfocyty B zwiększają czułość wykrywania przeciwciał, ponieważ w stosunku do limfocytów T mają wyższą ekspresję antygenów HLA klasy I (A, B, Cw) oraz wykazują ekspresję HLA klasy II (DR, DQ, DP). Należy równolegle wykonać próbę krzyżową (CM-CDC) z odczynnikiem DTT, w celu rozróżnienia klasy wykrytych przeciwciał, oraz badanie auto CM-CDC.

Próbę krzyżową metodą serologiczną obligatoryjnie należy powtórzyć dwukrotnie z dwóch pobrań – przy kwalifikacji (około 3 miesiące przed transplantacją) i przed przeszczepieniem (nie wcześniej niż 2 tygodnie).

Zalecane jest wykonanie próby krzyżowej metodą cytometrii przepływowej (FCXM-Flow Cytometry cross-match) z limfocytami T i B z możliwością rozróżnienie przeciwciał skierowanych do populacji limfocytów T i limfocytów B oraz klasy wykrytych przeciwciał (IgG i/lub IgM). Za pomocą FCXM wykrywa się znacznie niższe miana alloprzeciwciał w porównaniu z klasyczną, serologiczną próbą krzyżową (CM-CDC). Negatywny wynik FCXM świadczy o niskim ryzyku wystąpienia wczesnego odrzucania zależnego od przeciwciał. Obligatoryjnie należy wykonać próbę krzyżową metodą cytometrii przepływowej, gdy u potencjalnego biorcy stwierdzono DSA. Wydaje się jednak, że rutynowe wykonanie FCXM niezależnie od serologicznej próby krzyżowej przyniosłoby istotne korzyści w postaci informacji o zwiększonym zagrożeniu wystąpieniem AMR .

Optymalny wynik, tj. standardowe ryzyko przeszczepienia wiąże się z ujemnym wynikiem CDC-CM i FCXM, przy braku przeciwciał swoistych dla dawcy w dniu przeszczepienia i w przeszłości. Za wynik ujemny upoważniający do kontynuowania procedury uznaje się również wynik dodatni próby krzyżowej spowodowany wyłącznie obecnością przeciwciał klasy IgM przy braku obecności DSA. Ważność wyniku ostatecznej próby krzyżowej wynosi 14 dni. Jednak w przypadku wystąpienia zdarzenia potencjalnie immunizującego po przeprowadzeniu ostatecznej próby krzyżowej wymagane jest powtórzenie próby krzyżowej, a ważność wyniku ujemnego wynosi 48 godzin.

Ocena ryzyka immunologicznego wymaga analizy wszystkich wyników badań wymaganych do kwalifikacji immunologicznej potencjalnego biorcy i dawcy żywego:

- HLA biorcy i dawcy w celu ustalenia zgodności lub niezgodności w zakresie wszystkich oznaczonych loci.

- u biorców do retransplantacji wykluczenie powtórzonych niezgodności HLA z aktualnym potencjalnym dawcą żywym (HLA-MM, mismatch); jeżeli aktualny potencjalny dawca żywy powtarza antygeny poprzedniego dawcy/dawców i stwierdzono obecność przeciwciał w aktualnej/historycznej surowicy biorcy przeciw tym antygenom, wskazane jest uwzględnienie w ocenie ryzyka niezgodnych epletów (krótkie fragmenty aminokwasów na powierzchni antygenów HLA zdolne do indukcji produkcji przeciwciał) z poprzednich transplantacji i porównaniu ich z panelem powtórzonych niezgodności wnoszonych przez potencjalnego kandydata na dawcę żywego; niedopasowania eMM (ang. HLA eplets mismatches) są przyczyną rozwoju *de novo* przeciwciał swoistych dla dawcy (dnDSA), odrzucania zależnego od przeciwciał (ang. antibodies-mediated rejection, ABMR) i wczesnej utraty przeszczepu (24)

- wynik vCM rozszerzony w zakresie HLA Cw, DQ i DP

- wynik próby krzyżowej serologicznej i metodą cytometrii przepływowej

Na podstawie dostępnych wyników badań możliwe jest oszacowanie w dniu przeszczepienia ryzyka dla losów narządu pobranego od konkretnego dawcy.

Ryzyko nieakceptowalne (przeciwskazanie do transplantacji):

- wysokie poziomy przeciwciał anty-HLA w klasie IgG swoistych dla niezgodnych antygenów HLA kwalifikowane jako nieakceptowalne niezgodności dawcy
- dodatni wynik próby krzyżowej w teście limfocytotoksycznym CDC-CM

Wysokie ryzyko immunologiczne:

- wysokie poziomy krążących przeciwciał dla niezgodnych antygenów HLA w dniu przeszczepienia, ujemna serologiczna próba krzyżowa CM-CDC i dodatnia próba krzyżowa cytometryczna (FCXM) z powodu obecności swoistych dla dawcy przeciwciał klasy IgG

Pośrednie ryzyko immunologiczne

- bieżąca próba krzyżowa CDC i cytometryczna ujemna
- obecność swoistych przeciwciał dla dawcy klasy IgG w czasie przeszczepiania i/lub w przeszłości
- pacjent narażony na ryzyko odrzucania humoralnego z powodu pamięci immunologicznej
    - decyzje kliniczne obejmują wybór silniejszej immunosupresji lub innego dawcy

Ryzyko standardowe

- bieżąca próba krzyżowa serologiczna CDC i cytometryczna ujemna
- brak przeciwciał swoistych dla dawcy w dniu przeszczepienia i w przeszłości
    - możliwe ryzyko pamięci immunologicznej w przypadku zdarzenia potencjalnie immunizującego

Tabela 2. Klasyfikacja ryzyka immunologicznego w parach dawca żywy – biorca.

CDC-CM	FCXM	vCM		Ryzyko
Dodatni (także z DTT)	Dodatni (IgG)	Dodatni		Nieakceptowalne

Ujemny	Dodatni (IgG)	Dodatni	Wysokie MFI *	Wysokie
Ujemny	Ujemny	Dodatni	Niskie MFI*	Pośrednie
Ujemny	Ujemny	Ujemny		Standardowe

*Decyzja o uznaniu wartość MFI za niskie lub wysokie należy do ośrodka transplantacyjnego.

Wynik badania immunologicznego i jego interpretacja każdorazowo omawiany jest z zespołem transplantacyjnym.

Piśmiennictwo:

1. Terasaki PI, Cecka JM, Gjertson DW, Takemoto S. High survival rates of kidney transplants from spousal and living unrelated donors. *N Engl J Med*. 1995;333(6):333-336. doi: 10.1056/NEJM199508103330601.

2. Lentine KL, Lam NN, Segev DL. Risks of Living Kidney Donation: Current State of Knowledge on Outcomes Important to Donors. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2019;14(4):597-608. doi: 10.2215/CJN.11220918.

3. Chen L, Li H, Zhang T, Dong H, Bai H. Impact of Donor-Recipient Relationship on Long-Term Outcomes in Living-Related Donor Kidney Transplantation. *Ann Transplant*. 2024;29:e945065. doi:10.12659/AOT.945065.

4. Hurley CK, Kempenich J, Wadsworth K, Sauter J, Hofmann JA, Schefzyk D, Schmidt AH, Galarza P, Cardozo MBR, Dudkiewicz M, Houdova L, Jindra P, Sorensen BS, Jagannathan L, Mathur A, Linjama T, Torosian T, Freudenberger R, Manolis A, Mavrommatis J, Cereb N, Manor S, Shriki N, Sacchi N, Ameen R, Fisher R, Dunckley H, Andersen I, Alaskar A, Alzahrani M, Hajeer A, Jawdat D, Nicoloso G, Kupatawintu P, Cho L, Kaur A, Bengtsson M, Dehn J. Common, intermediate and well-documented HLA alleles in world populations: CIWD version 3.0.0. HLA. 2020 Jun;95(6):516-531. doi: 10.1111/tan.13811. Epub 2020 Jan 31. PMID: 31970929; PMCID: PMC7317522.

5. Larkins NG, D'Orsogna L, Taverniti A, Sharma A, Chakera A, Chan D, Krishnan A, Wong G, Lim WH. The Accuracy of Sequence-Specific Oligonucleotide and Real-Time Polymerase Chain Reaction HLA Typing in Determining the Presence of Pre-Transplant Donor-Specific Anti-HLA Antibodies and Total Eplet Mismatches for Deceased Donor Kidney Transplantation. Front Immunol. 2022 Jun 20;13:844438. doi: 10.3389/fimmu.2022.844438. PMID: 35799779; PMCID: PMC9253866.

6. Wehmeier C, Hönger G, Cun H, Amico P, Hirt-Minkowski P, Georgalis A, Hopfer H, Dickenmann M, Steiger J, Schaub S. Donor Specificity but Not Broadness of Sensitization Is Associated With Antibody-Mediated Rejection and Graft Loss in Renal Allograft Recipients. *Am J Transplant. 2017;17(8):2092-2102. doi: 10.1111/ajt.14247.*

7. Geneugelijk K, Hönger G, van Deutekom HW, Hösli IM, Schaub S, Spierings E A Previous Miscarriage and a Previous Successful Pregnancy Have a Different Impact on HLA Antibody Formation during a Subsequent Successful Pregnancy. *Front Immunol. 2016;7:571*.

8. Pandey P, Pande A, Mandal S, Devra AK, Sinha VK, Bhatt AP, Mishra S. Effects of different sensitization events on HLA alloimmunization in renal transplant cases; a retrospective observation in 1066 cases. *Transpl Immunol. 2022;75:101680. doi:10.1016/j.trim.2022.101680.*

9. Piątosa B, Birbach M, Fedorowicz M, Maruszewski M Presence of IgG anti-HLA antibodies in fourteen patients after cryopreserved allogenic heart valve implantation. *Transplant Proc. 2002;34(2):643-4* .

10. Coti I, Wenda S, Andreeva A, Kocher A, Laufer G, Fischer G, Andreas M. Donor-specific HLA antibodies after fresh decellularized vs cryopreserved native allograft implantation. *HLA. 2020;96(5):580-588*

11. Pandey P, Pande A, Marik A, Sinha VK, Devra AK, Bhatt AP, Kumari S, Gajway SY, Singh RK, Mishra S, Jha S. A retrospective observational study to estimate the risk of HLA alloimmunization with blood transfusion: Can the risk be reduced by leucodepletion? *Immunobiology. 2023;228(5):152727. doi:10.1016/j.imbio.2023.152727.*

12. Willicombe M, Roberts DJ. Transfusion-induced HLA sensitization in wait-list patients and kidney transplant recipients. Kidney Int. 2024;106(5):795-805.

13. Kueht ML, Dongur LP, Mujtaba MA, Cusick MF.Antibody Therapeutics as Interfering Agents in Flow Cytometry Crossmatch for Organ Transplantation. *J Pers Med. 2023;13(6):1005.*

14. Masson E, Devillard N, Chabod J, Yannaraki M, Thevenin C, Tiberghien P, Rebibou JM. Misleading de novo detection of serum anti-HLA-A3 antibodies in kidney recipients having received ATG before transplantation. *Hum Immunol. 2010;71(2):170-5*.

15. Snanoudj R, Kamar N, Cassuto E, Caillard S, Metzger M, Merville P, Thierry A, Jollet I, Grimbert P, Anglicheau D, Hazzan M, Choukroun G, Hurault De Ligny B, Janbon B, Vuiblet V, Devys A, Le Meur Y, Delahousse M, Morelon E, Bailly E, Girerd S, Amokrane K, Legendre C, Hertig A, Rondeau E, Taupin JL. Epitope load identifies kidney transplant recipients at risk of allosensitization following minimization of immunosuppression. *Kidney Int. 2019;95(6):1471-1485.*

16. Hirata AA, Terasaki PI. Cross-reactions between streptococcal M proteins and human transplantation antigens. Science. 1970;168(3935):1095-6.

17. Hirata AA, McIntire FC, Terasaki PI, Mittal KK. Cross reactions between human transplantation antigens and bacterial lipopolysaccharides. *Transplantation. 1973;15(5):441-445*.

18. Güleç D, Ayna TK, Soyöz M, Yılmaz N, Şirin C, Pirim I. Infection Related Immunoglobulin-M Antibodies Cross Reactive with Human Leucocyte Antigens. *Anatol J Med. 2021; 31(2): 246-252.*

19. Güleç RD, Arslan FD, Özyılmaz B, Yılmaz N, Hancı SY, Köse Ş. Assessment of mimicking by EBV-CMV immunoglobulin M of anti-HLA antibodies. *J Immunol Methods. 2023;523:113577. doi:10.1016/j.jim.2023.113577.*

20. Cordero E, Bulnes-Ramos A, Aguilar-Guisado M, González Escribano F, Olivas I, Torre-Cisneros J, Gavaldá J, Aydillo T, Moreno A, Montejo M, Fariñas MC, Carratalá J, Muñoz P, Blanes M, Fortún J, Suárez-Benjumea A, López-Medrano F, Roca C, Lara R, Pérez-Romero P. Effect of Influenza Vaccination Inducing Antibody Mediated Rejection in Solid Organ Transplant Recipients. *Front Immunol. 2020;11:1917. doi: 10.3389/fimmu.2020.01917.*

21. Battle R, Pritchard D, Peacock S, Hastie C, Worthington J, Jordan S, McCaughlan JA, Barnardo M, Cope R, Collins C, DiazBurlinson N, Rosser C, Foster L, Kallon D, Shaw O, Briggs D, Turner D, Anand A, Akbarzad-Yousefi A, Sage D. BSHI and BTS UK guideline on the detection of alloantibodies in solid organ (and islet) transplantation.

22. Inactivation of IgM Antibodies as a Crucial Element of Diagnostics in Sensitized Patients Awaiting Kidney Transplant, Natasza Olszowska-Zaremba,*, Jolanta Gozdowska, Iwona Sobierajska, and Radosław Zagożdżon Transplantation Proceeding, ISSN: 0041-1345, Tom: 52, Wydanie: 8, Strona: 2268-2272.

23. Khodadadi L, Adib M, Pourazar A. Immunoglobulin class (IgG, IgM) determination by dithiothreitol in sensitized kidney transplant candidates. Transplant Proc. 2006 Nov;38(9):2813-5. doi: 10.1016/j.transproceed.2006.08.168. PMID: 17112836.

24. Hanna Zielińska1, Grażyna Moszkowska1, Alicja Dębska-Ślizień2, Maciej Zieliński1, Magdalena Jankowska2, Bolesław Rutkowski2, Piotr Trzonkowski1 1Z Możliwości diagnostyczne oceny ryzyka immunologicznego biorcy nerki przed przeszczepieniem i po jego wykonaniu Diagnostic options in pre- and post-transplant immune risk assessment in kidney recipients Forum Nefrologiczne 2011, tom 4, nr 4, 320–330 Copyright © 2011 Via Medica ISSN 1899–3338.

E. Kwalifikacja dawcy dla biorcy pediatrycznego i biorcy z chorobami nawracającymi w przeszczepionej nerce

prof. Ryszard Grenda, dr med. Dorota Lewandowska, dr med. Jacek Rubik

I. Kwalifikacja dawcy żywego dla biorcy pediatrycznego z rozpoznaniem genetycznie uwarunkowanej pierwotnej choroby nerek

U wielu dzieci ze schyłkową niewydolnością nerek przyczyną przewlekłej choroby nerek (PChN) jest schorzenie o podłożu genetycznym. Należą do nich makro- i mikrostrukturopatie, takie jak wrodzone wady nerek i układu moczowego (Congenital Anomalies of Kidney and Urinary Tract; CAKUT) (gene PAX- mediated); zespół Alporta, autosomalna dominująca i autosomalna recesywna torbielowatość nerek (autosomal dominant polycystic kidney disease; ADPKD; autosomal recessive polycystic kidney disease; ARPKD), defekty czynnościowe nerek – jak choroba Denta, Frasiera, Gordona, izolowane i syndromiczne wrodzone zespoły nerczycowe oraz genetycznie uwarunkowane mikroangiopatie (atypical hemolytic uremic syndrome; aHUS). W części przypadków podłoże ma charakter recesywny, a w innych – dominujący. Zasady dziedziczenia wybranych schorzeń przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Popularne wrodzone choroby nerek i typ ich dziedziczenia.

Nefropatia	Typ dziedziczenia	Geny do diagnostyki
ADPKD	Autosomalny dominujący	PKD1,PKD2
ARPKD	Autosomalny recesywny	PKHD1
aHUS	Autosomalny dominujący	CFH, CFB,MCP, CFI, C3

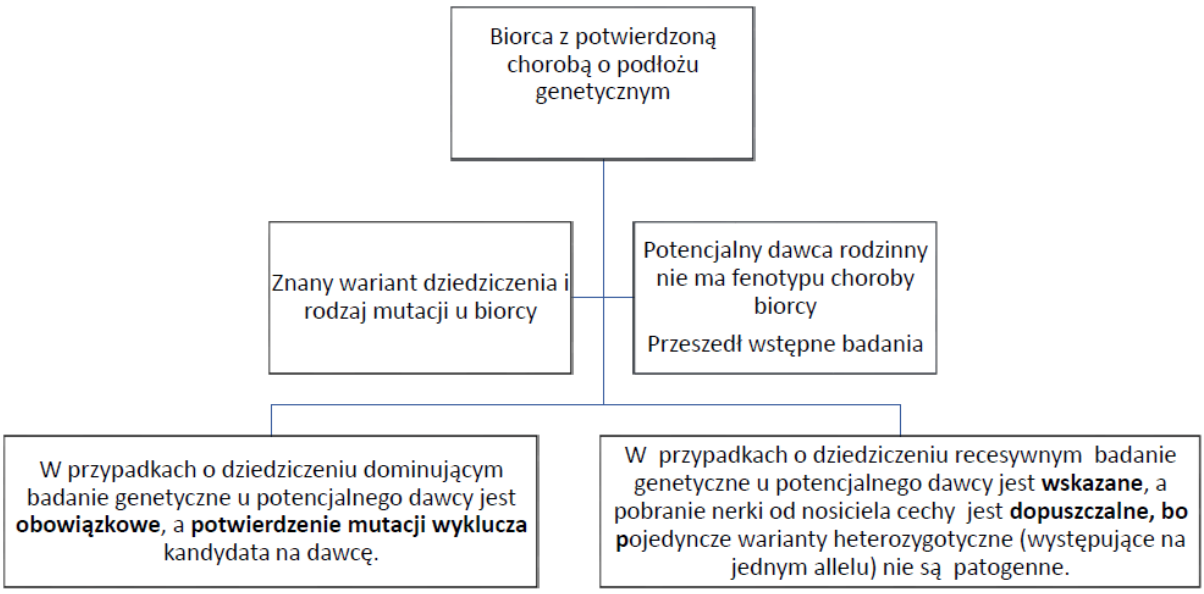
Zespół Alporta	Autosomalny recesywny lub dominujący lub związany z płcią	COL4A3, COL4A4, COL4A35
Choroba Fabry'ego	Związany z płcią	GLA
Przewlekła cewkowo-śródmiąższowa choroba nerek	Autosomalny dominujący	UMOD, MUC1, REN, HNF1ß
Steroidooporny zespół nerczycowy /FSGS	Autosomalny dominujący	ACTN4, INF2, TRPC6, WT1
Steroidooporny zespół nerczycowy /FSGS	Autosomalny recesywny	NPHS2, NPHS1

W przypadkach o dziedziczeniu dominującym badanie genetyczne u potencjalnego dawcy jest **obowiązkowe**, a **potwierdzenie mutacji wyklucza** kandydata na dawcę.

W przypadkach recesywnych – badanie genetyczne u potencjalnego dawcy jest wskazane, a pobranie nerki od nosiciela cechy jest zazwyczaj dopuszczalne, bowiem warianty genów w przypadkach dziedziczenie autosomalnego recesywnego, po to by były klinicznie patogenne – muszą występować na obu allelach. Pojedyncze warianty heterozygotyczne, występujące na jednym allelu, nie są patogenne.

Ogólne zasady kwalifikacji przedstawia ryc.1.

Ryc. 1. Ogólne zasady kwalifikacji żywych dawców u przypadkach chorób uwarunkowanych genetycznie u biorców



Wyjątki od tej reguły, to:

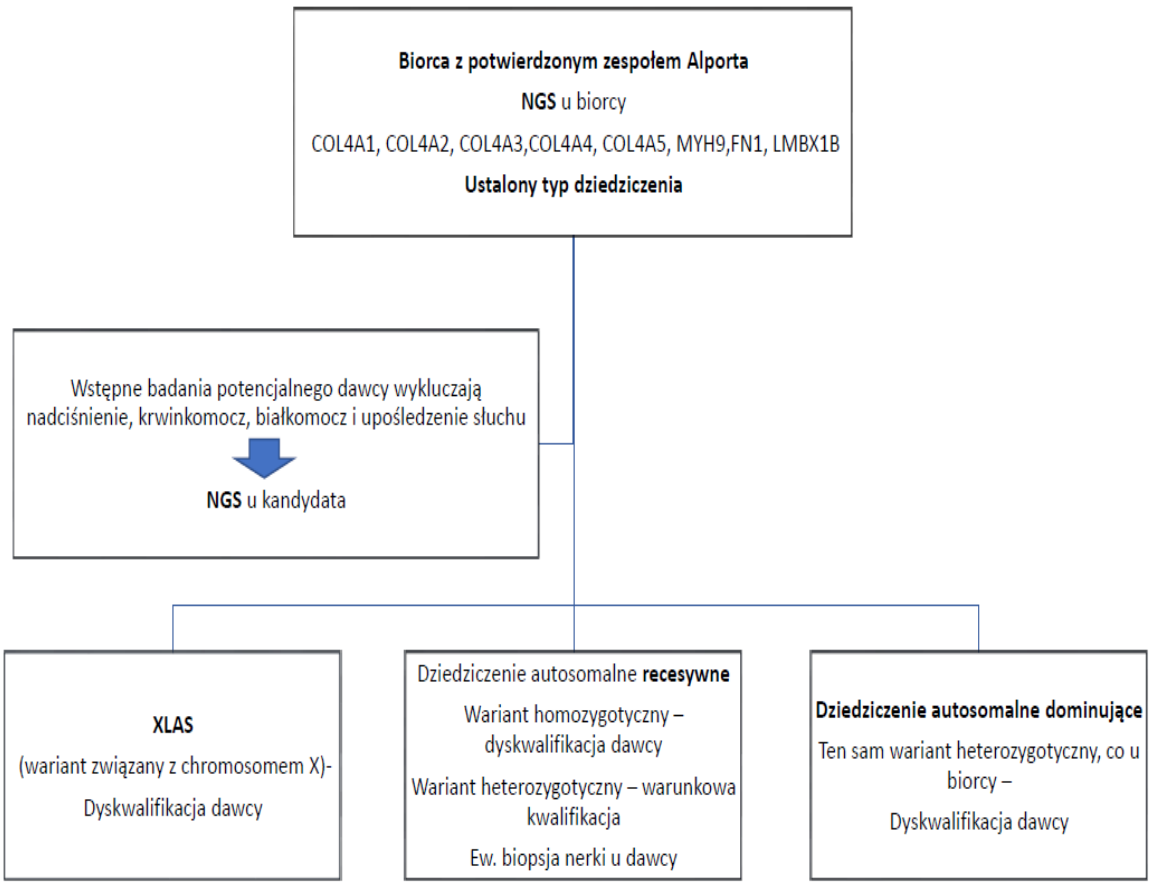
1. aHUS, kiedy należy wykluczyć u potencjalnego dawcy obecność mutacji występującej u biorcy, albo go zdyskwalifikować. Obecność innej mutacji genetycznej w zakresie regulatorów układu dopełniacza (u bezobjawowego kandydata na dawcę) jest względnym (choć nadal istotnym) przeciwwskazaniem do donacji nerki.

2. Zespół nerczycowy na podłożu mutacji podocyny (NPHS2) z wariantem polimorfizmu R229Q, którego obecność u (aktualnie) bezobjawowego dorosłego potencjalnego dawcy (częstość populacyjna ok. 3,7%) może zarówno wiązać się z podwyższonym ryzykiem wystąpienia tzw. „późnego" zespołu nerczycowego (late-onset nephrotic syndrome) u dawcy, jak i wyższym ryzykiem nawrotu choroby u biorcy (ok. 30%). Należy zdyskwalifikować potencjalnego dawcę.

3. Zespół Alporta w wariancie heterozygotycznym (przy dziedziczeniu autosomalnym dominującym) tej samej cechy jaką prezentuje biorca oraz wariant homozygotyczny cechy dziedziczone autosomalnie recesywnie – oba te warianty dyskwalifikują potencjalnego dawcę.

Zasady kwalifikacji w zespole Alporta przedstawia ryc. 2.

Ryc. 2. Diagnostyka genetyczna kandydatów na żywych dawców dla biorcy z PChN na podłożu zespołu Alporta



II. Kwalifikacja dawcy żywego dla biorcy pediatrycznego z pierwotną chorobą nerek o wysokim prawdopodobieństwie nawrotu po transplantacji

Wszystkie choroby nerek o wysokim prawdopodobieństwie nawrotu po transplantacji nerki występujące u chorych dorosłych mogą być także problemem w populacji pediatrycznej, ale różni je częstość występowania i przebieg kliniczny. U dzieci występują w trzech podstawowych grupach:

– glomerulopatii,

– mikroangiopatii zakrzepowej,

– schorzeń metabolicznych.

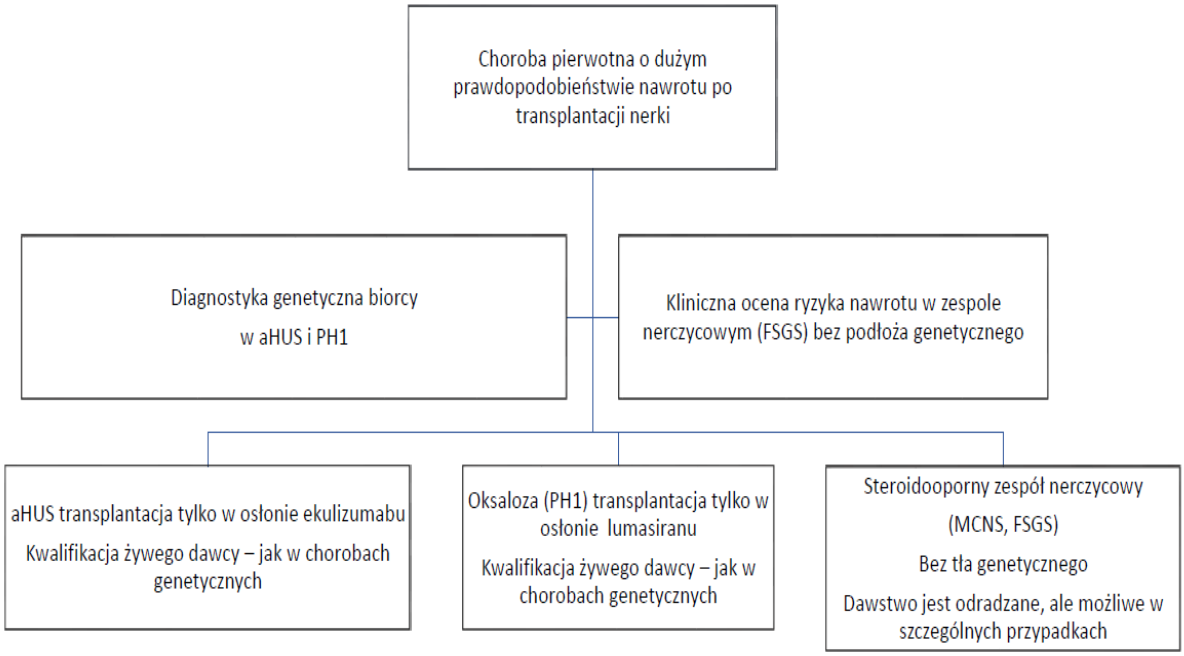
W dwóch ostatnich przypadkach – aHUS i oksalozy (PH1) – wprowadzenie innowacyjnych leków, takich jak ekulizumab (przeciwciało blokujące układ dopełniacza) i lumasiran (lek na bazie interferencji RNA; RNAi, degradujący docelowe mRNA dla oksydazy glikolanowej, przez co ogranicza syntezę szczawianów), umożliwiło przeszczepienie izolowane nerki w „osłonie" tych preparatów (dawniej w

obu wskazaniach przeszczepiano także wątrobę). Potencjalni dawcy muszą być zbadani genetycznie (patrz wyżej), ale niezależnie od źródła pochodzenia przeszczepu – przy wyprzedzającym stosowaniu (odpowiednio) obu tych leków od dnia transplantacji – ryzyko nawrotu choroby zostaje zminimalizowane.

W tej sytuacji podstawową chorobą, typową dla dzieci, o wysokim prawdopodobieństwie nawrotu (w części przypadków – natychmiastowego) jest zespół nerczycowy o mechanizmie zależnym od obecności krążących czynników przepuszczalności białka, o obrazie zmiany minimalnej (minimal change nephrotic syndrome; MCNS) albo ogniskowego stwardnienia kłębuszków (focal segmental glomerulosclerosis; FSGS) w biopsji nerki. Częstość występowania nawrotów sięga 60% i ponad połowa chorych, mimo agresywnego postępowania (plazmaferezy, rytuksymab, wysokie dawki cyklosporyny, pulsy metyloprednizolonu), z tego powodu szybko traci przeszczep. Nie ma potwierdzonych danych o niekorzystnym wpływie dawstwa rodzinnego na losy przeszczepu (w postaci zwiększenia ryzyka nawrotu choroby), niemniej – wysoka skłonność do ciężkiego klinicznie nawrotu daje nadmiarowe ryzyko szybkiego i nieodwracalnego pogorszenia czynności nerki, niezależnego od innych, „tradycyjnych" czynników potransplantacyjnych oraz ryzyko narażenia dziecka na agresywne, długotrwałe postępowanie „ratunkowe". Z tego powodu – stanowczo odradza się potencjalnych żywym dawcom decyzję o donacji, jakkolwiek jest ona warunkowo dopuszczalna w przypadkach pilnych wskazań i niedostępności przeszczepu od osoby zmarłej.

Ogólne zasady kwalifikacji przedstawia ryc. 3.

Ryc.3. Zasady oceny możliwości donacji rodzinnej
w przypadkach wysokiego ryzyka nawrotu choroby pierwotnej



III. Kwalifikacja dawcy żywego dla biorcy pediatrycznego z rozpoznaniem wady dolnego odcinka dróg moczowych / dysfunkcją pęcherza moczowego

Warunkiem kwalifikacji pacjenta pediatrycznego do transplantacji nerki jest wykluczenie wady / dysfunkcji dolnych dróg moczowych. Dotyczy to także pacjentów z potwierdzonym rozpoznaniem innej wyjściowej przyczyny przewlekłej choroby nerek, np. glomerulopatii lub zespołu hemolityczno-mocznicowego. Nierozpoznanie wady/dysfunkcji dróg moczowych przed transplantacją lub niewłaściwe przygotowanie pacjenta może prowadzić do uszkodzenia i utraty przeszczepu. Szczególne znaczenie ma to w przypadku szacowania ryzyka i korzyści planowanej transplantacji nerki pobieranej od dawcy żywego. U dzieci, u których na podstawie wywiadu (brak zakażeń, brak zaburzeń mikcji) i badań obrazowych (prawidłowy obraz ultrasonograficzny i prawidłowy obraz cystografii mikcyjnej) wykluczono zaburzenia czynności dróg moczowych, nie ma przeciwwskazań do transplantacji nerki od dawcy żywego. W przypadkach, w których przyczyną przewlekłej choroby nerek jest wada układu moczowego lub wywiad i wyniki badań dodatkowych wskazują na taką możliwość, konieczne jest przeprowadzenie skrupulatnej diagnostyki urologicznej obejmującej badania obrazowe i czynnościowe, Diagnostyka ta powinna być przeprowadzona możliwie wcześnie, najlepiej przed rozpoczęciem dializoterapii i przy zachowanej diurezie. Najważniejsza decyzja, która **musi** zostać podjęta przed wpisaniem pacjenta na listę oczekujących na transplantację, dotyczy sposobu odprowadzenia moczu z nerki przeszczepionej. Jeśli odprowadzenie moczu do własnego pęcherza jest przeciwwskazane (ze

względu na wysokie ryzyko uszkodzenia i utraty przeszczepu), należy wybrać inną możliwość, np. wytworzenie przetoki pęcherzowo-skórnej, powiększenie pęcherza i jego stałe, powtarzane cewnikowanie, czy wreszcie wytworzenie przetoki moczowodowo-jelitowo-skórnej (met. Brickera). Kolejność i czas wykonania zabiegów urologicznych w odniesieniu do planowanej transplantacji (przed, w czasie lub po) powinna zostać ustalona indywidualnie. Dawstwo rodzinne nie jest w tym przypadku przeciwwskazane, pod warunkiem ustalenia planu postępowania oraz jego akceptacji przez potencjalnego dawcę żywego.

Piśmiennictwo:

1. DelloStrologo L, Grenda R. Renal transplantation: Evaluation of children and donors. in: Pediatric Nephrology, (handbook, 8 edition), ed. Emma F, Goldstein S, Bagga A, Bates C Shroff R; Springer-Verlag GmbH, 2021.

2. Thomas P, Freese M, Ounda Aet al. Initial experience from a renal genetics clinic demonstrates a distinct role in patient management. Genetics in Medicine 2020; 22(6): 1025-1035.

3. Mann N, Braun D, Amann K et al. Whole-Exome Sequencing enables a precision medicine approach for kidney transplant tecipients. J Am SocNephrol 2019, 30(2): 201-215.

4. Mason A, Saleem M, Bierzyńska. A critical re-analysis of cases of post-transplantation recurrence in genetic nephrotic syndrome. PediatrNephrology 2021; 36: 3757–3769.

5. Rood I, Deegens J, LugtenbergD et al.Nephrotic syndrome with mutations in *NPHS2*: The Role of R229Q and implications for genetic counseling. Am J KidneyDis 2019;73 (3), 400-403.

6. Holmberg C, Jalanko H. Congenital nephrotic syndrome and recurrence of proteinuria after renal transplantation. PediatrNephrol. 2014;29(12):2309-2317.

7. Mena-Guttierez A, Reeves-Daniel A, Jay C, Freedman B. Practical considerations for APOL1 gennotyoping in the living kidney donor evaluation. Transplantation 2020;104: 27-32.

8. Caliskan Y, Lentine K. Approach to genetic testing to optimize the safety of living donor transplantation in Alport syndrome spectrum. PediatrNephrol, 2022; 37, 1981–1994.

9. Loirat C, Fakhouri F, Ariceta G et al. for HUS International. An international consensus approach to the management of atypical hemolytic uremic syndrome in children. PediatrNephrol 2016;31:15-39.

10. Weber LT, Tönshoff B, Grenda R et al. Clinical practice recommendations for recurrence of focal and segmental glomerulosclerosis/steroid-resistant nephrotic syndrome. Pediatr Transplant. 2021;25(3):e13955.

11. Van Stralen K, Verrina E, Beligheri M et al. Impact of graft loss among kidney diseases with a high risk of post-transplant recurrence in the paediatric population. Nephrol Dial Transplant 2013;28:1031-1038.

12. Wühl E, van Stralen KJ, Verrina E, Bjerre A, Wanner C et al. Timing and outcome of renal replacement therapy inpatients with congenital malformations of the kidney and urinarytract. Clin J Am SocNephrol 2013; 8:67–74.

13. Cornwell LB, Ingulli EG, Mason MD, Ewing E, Riddell JV (2021)Renal transplants due to congenital anomalies of the kidney andurinary tract (CAKUT) have better graft survival than non-cakutcontrols: analysis of over 10,000 patients. Urology.2021:154:255-262.

14. Marchal S, Kalfa N, Iborra F, Badet L, Karam G et alLong-term outcome of renal transplantation in patients with congenitallower urinary tract malformations: a multicenter study.Transplantation 2020, 104:165–171.

15. Jahromi MS, Velasquez MC, Blachman-Braun R, GosalbezR, Castellan M et al Pediatric kidney transplantationoutcomes in children with primary urological abnormalitiesversus nonurological abnormalities: long-term results. J Urol 2020; 203:406–412.

3. Program Wymiany Par

prof. Roman Danielewicz, mgr Małgorzata Hermanowicz, prof. Maciej Kosieradzki, dr n. med. Dorota Lewandowska, dr n. med. Natalia Mikołajczyk-Korniak

Program Wymiany Par (PWP) pozwala na poszerzenie możliwości przeszczepień od dawców żywych i jest uznaną metodą stosowaną w Europie i na świecie. Pierwsze przeszczepienie krzyżowe wykonano w 1991 r. w Korei Południowej, choć idea powstała w 1989 r. w Stanach Zjednoczonych. W Europie pierwsze przeszczepienie w ramach programu wymiany par wykonano w Szwajcarii w 1999 r. W 2015 roku Polska dołączyła do krajów stosujących tę metodę, gdy w Szpitalu Klinicznym Dzieciątka Jezus UCK WUM w Warszawie wykonano pierwsze przeszczepienie krzyżowe i łańcuchowe. Kolejne zabiegi miały miejsce w Szpitalu Uniwersyteckim nr 1 im. dr A. Jurasza w Bydgoszczy, Samodzielnym Publicznym Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Szczecinie oraz Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym we Wrocławiu.

W związku z możliwością prawną przeszczepienia nerki od niespokrewnionego dawcy żywego (Art. 13 Ustawy z dnia 1 lipca 2005 r. o pobieraniu, przechowywaniu i przeszczepianiu komórek, tkanek i narządów), która jest uzasadniona „szczególnymi względami osobistymi", dopuszczono w Polsce krzyżowe przeszczepianie nerek. Oznacza to, że potencjalni biorcy, którzy mają wśród swoich bliskich osoby, które chcą, ale z przyczyn immunologicznych (niezgodność grup krwi, dodatni wynik próby krzyżowej pomiędzy biorcą i dawcą) nie mogą być dawcą dla swojego bliskiego, mają szansę włączenia do programie wymiany par. Wówczas dawca taki może oddać nerkę biorcy z innej pary, w zamian za przeszczepienie nerki od dawcy żywego z tej pary, która jest w podobnej sytuacji. W przeszczepieniu łańcuchowym przynajmniej trzy pary dawca-biorca „wymieniają się" nerkami. Tego rodzaju przeszczepienie pozwala pobrać nerki od wszystkich trzech dawców i przeszczepić każdą z nich „nieswojemu" biorcy, osiągając w efekcie trzy przeszczepienia nerek od żywego dawcy.

Pobranie i przeszczepienie nerki w ramach Programu Wymiany Par wymaga dodatkowego postępowania formalno-prawnego, czyli pozytywnej opinii Komisji Etycznej Krajowej Rady Transplantacyjnej oraz zgody sądu rejonowego. Zwiększenie liczby par zgłoszonych do PWP tym samym zwiększa prawdopodobieństwo uzyskania dobrego doboru w układzie krzyżowym czy łańcuchowym. Dobór taki odbywa się centralnie, co jest jednym z kluczowych zadań statutowych Zespołu Prowadzącego Krajową Listę Osób oczekujących na przeszczepienie (KLO) w Centrum Organizacyjno-Koordynacyjnym ds. Transplantacji "POLTRANSPLANT".

Koordynator Centralny Żywego Dawcy w Poltransplancie przyjmuje zgłoszenia par najczęściej od Regionalnych Koordynatorów Żywego Dawcy nerki z ośrodków transplantacyjnych, ale także bezpośrednio od zainteresowanych par oraz koordynuje proces ich doboru, który jest zgodny z

obowiązującym zasadami alokacji nerek. Poltransplant sprawuje również nadzór nad przebiegiem procedur formalno-prawnych i medycznych w ośrodkach transplantacyjnych.

Warunki włączenia pary „dawca-biorca" do Programu Wymiany Par

1. Dokonane zgłoszenie potencjalnego biorcy do KLO.
2. Brak możliwości przeszczepienia wprost od „swojego dawcy" z powodu:

- Niezgodności głównych grup krwi (ABO) między dawcą i biorcą (czynnik Rh nie ma znaczenia) wg poniższego opisu:

    a. dawca A, biorca B lub 0

    b. dawca B, biorca A lub 0

    c. dawca AB, biorca A, B, 0

lub

- Dodatniej próby krzyżowej między dawcą i biorcą pomimo zgodności grup krwi.

3. Wyrażenie zgody potencjalnego biorcy i dawcy na zgłoszenie do Programu Wymiany Par w Poltransplancie.

Zasady doboru par do przeszczepień krzyżowych i łańcuchowych

Wstępna kwalifikacja potencjalnego dawcy odbywa się w ośrodku transplantacyjnym, do którego dana para zgłosiła się wcześniej lub po skierowaniu przez Poltransplant w najbliższym lub wybranym przez parę ośrodku, który zajmuje się przeszczepianiem nerek od żywych dawców. Po zakwalifikowaniu potencjalnego dawcy, regionalny koordynator żywego dawcy wprowadza jego dane do rejestru (dane osobowe, wyniki badań laboratoryjnych i obrazowych oraz konsultację chirurga transplantologa, który zakwalifikował do pobrania nerki). Regionalny koordynator generuje i uzupełnia protokół zgłoszenia potencjalnej pary do programu wymiany par wraz z załącznikami (grupa krwi, zgoda potencjalnej pary na wymianę nerek, ew. wynik próby krzyżowej, jeśli grupy krwi są zgodne), a następnie wysyła zgłoszenie do Poltransplantu. Centralny Koordynator Poltransplantu wstępnie weryfikuje protokół (załącznik 1). Po akceptacji protokołu, potencjalna para otrzymuje listem poleconym zawiadomienie o przyjęciu zgłoszenia do programu. Niezwłocznie po przyjęciu pary do PWP odbywa się w Poltransplancie wirtualne typowanie, sprawdzające możliwości krzyżowego lub łańcuchowego przeszczepienia z innymi parami. Kierownik KLO akceptuje lub dyskwalifikuje wytypowany dobór uzasadniając swoją decyzję. Akceptacja doboru automatycznie uniemożliwia udział potencjalnego

biorcy w typowaniach od dawców zmarłych do czasu przeszczepienia w ramach wymiany lub braku akceptacji ośrodków zgłaszających pary. W ostatnim przypadku chory automatycznie wraca do typowania z dawcami zmarłymi. O wyniku doboru zostaje natychmiast powiadomiony każdy ośrodek, który zgłosił parę w wytypowanym łańcuchu i tam odbywa się ostateczna akceptacja wygenerowanego doboru.

O doborze par decydują następujące kryteria: identyczność lub zgodność głównych grup krwi (AB0), ujemna wirtualna próba krzyżowa czyli brak istotnych przeciwciał (DSA – Donor Specific Antibody) u potencjalnego biorcy wobec antygenów HLA dawcy, a ostatecznie przeszczepienie może być sfinalizowane tylko w przypadku ujemnej próby biologicznej między wytypowanymi biorcami i dawcami.

Spełnienie kryteriów formalno-prawnych i medycznych przez pary dawca-biorca biorące udział w doborze umożliwia ostateczną akceptację par przez ośrodki transplantacyjne i wyznaczenie terminu zabiegów. W sytuacji gdy pary są kwalifikowane w różnych ośrodkach transplantacyjnych, nerki pobierana są preferowaną metodą chirurgiczną w ośrodku, który zakwalifikował dawcę. Pobrania i przeszczepienia odbywają się jednoczasowo w obu ośrodkach.

W celu należytego monitorowania i oceny stanu zdrowia żywych dawców, od których pobrano narząd, w Rejestrze Żywych Dawców gromadzone są wyniki badań diagnostycznych wykonywanych w okresie przedoperacyjnym oraz po pobraniu nerki: bezpośrednio po donacji, po 3 i 12 miesiącach, a następnie co 12 miesięcy do 10 lat po pobraniu nerki. W praktyce w większości polskich ośrodków transplantacyjnych opieka nad dawcą nerki prowadzona jest bezterminowo. Dane medyczne biorców gromadzone są w prowadzonym przez Poltransplant Rejestrze Przeszczepień.

Wymagane badania immunologiczne potencjalnego biorcy i żywego dawcy do wykonania typowania krzyżowego i/lub łańcuchowego w Programie Wymiany Par

U potencjalnego żywego dawcy wymagane badania immunologiczne nie różnią się od tych wykonywanych w przypadku przeszczepienia bezpośredniego, a które zostały opisane w rozdziale *„Kwalifikacja immunologiczna pacjenta do przeszczepienia nerki od dawcy żywego”* .

W przypadku potencjalnych biorców wysoko immunizowanych zgłoszonych do przeszczepienia krzyżowego/łańcuchowego dopuszcza się możliwość wykonywania badań anty-HLA z większą częstotliwością, zgodnie z zaleceniami ośrodka transplantacyjnego. Dodatkowo, u potencjalnego biorcy należy określić nieakceptowalne antygeny HLA (unacceptable HLA antigens mismatches –UAMs). Badanie to (Luminex anty-C1q) ma na celu ocenę lityczności wykrytych u biorcy przeciwciał anty-HLA I wykonywane jest 2 razy w roku (co drugi kwartał/co pół roku).

Potencjany biorca powinien mieć zdeponowaną do typowania tkankowego surowicę, której termin przechowywania od pobrania nie może przekroczyć 8 tygodni (stąd konieczność pobierania surowicy od chorego co 6 tygodni). Surowica pobrana od potencjalnego biorcy starsza niż 8 tygodni wyklucza go z typowania w PWP z powodu niemożliwości wykonania wirtualnego typowania z potencjalnymi dawcami.

Warunkiem utworzenia przeszczepienia krzyżowego lub łańcucha z potencjalnym biorcą nerki w PWP jest ujemny v-CM (virtual Cross Match) z potencjalnym żywym dawcą. Potencjalny biorca nie może posiadać przeciwciał anty-HLA, które są swoiste wobec konkretnego dawcy DSA (donor specific antibodies) >5000 MFI oraz brak litycznych przeciwciał wobec tego dawcy. Istotnym warunkiem jest brak powtórzonych niezgodnych antygenów z poprzedniej transplantacji przez potencjalnego dawcę żywego.

Podsumowanie

Program Wymiany Par koordynowany na poziomie KLO, ma zapewnić szybką, sprawną współpracę ośrodków transplantacyjnych z zapewnieniem bezpieczeństwa zarówno dawców i biorców przeszczepów.

Rekomendacje

1. W każdym przypadku kwalifikacji pary dawca-biorca do przeszczepienia nerki, w razie braku możliwości przeszczepienia bezpośredniego należy parze proponować zgłoszenie do PWP, co zwiększy liczbę potencjalnych par i prawdopodobieństwo doboru.

2. Pobranie i przeszczepienie nerek w PWP powinno odbywać się jednoczasowo, także w przypadku procedur wykonywanych w różnych ośrodkach.

3. W przypadku wykonywania procedur w różnych ośrodkach pobranie i przeszczepienie nerki powinno mieć miejsce w ośrodku, który zakwalifikował do donacji dawcę (biorca zostaje skierowany do tego ośrodka, co ma na celu skrócenie czasu niedokrwienia).

4. Ośrodek zgłaszający parę do PWP powinien dochować staranności co do aktualizacji badań i terminowości przesyłania surowic do typowania.

Załącznik 1.

Protokół zgłoszenia potencjalnej pary do programu wymiany par:

Data zgłoszenia . . . . . .

Protokół zgłoszenia potencjalnego biorcy i dawcy żywego do programu wymiany par

Dane 1-10 obligatoryjne		**Potencjalny Dawca**	**Potencjalny Biorca**
Pierwszy etap, podstawowe informacje			
1.	**Nazwisko**		
2.	**Imiona**		
3.	**Grupa krwi (oryginał w załączeniu)**		
4.	**PESEL**		
5.	**Wiek**		
6.	**Stopień pokrewieństwa**		
7.	**Waga**		
8.	**Wzrost**		
9.	**Adres**		
10.	**Telefon**		
11.	Ośrodek Kwalifikujący		
12.	Telefon		
13.	Lekarz prowadzący		
Drugi etap, po wstępnej weryfikacji zgłoszeń			
14.	HLA **(oryginał w załączeniu)**		
15.	Anty-HLA		
16.	Zgoda na wymianę nerek		
17.	Akceptacja internistyczna		
18.	Akceptacja chirurgiczna		
19.	Opinia psychologa		
Trzeci etap, przygotowanie do przeszczepienia, przeszczepienie i opieka po zabiegu			
20.	Zgoda Komisji Etycznej KRT		
21.	Zgoda sądu		
22.	Wyznaczenie terminu jednoczasowego przeszczepienia dwóch par		

23.	Ostateczna akceptacja i dane ośrodka	pobierającego	przeszczepiającego
24.	Opieka potransplantacyjna		

Przyczyna dyskwalifikacji . . . . . .

Podpis potencjalnego dawcy żywego . . . . . .

Podpis biorcy . . . . . .

Podpis (pieczątka) lekarza zgłaszającego . . . . . .

Piśmiennictwo

1. System jakości dawstwa nerek do przeszczepienia od żywych dawców. Program realizowany w ramach programu wieloletniego na lata 2010-2020 pn. „Narodowy Program Rozwoju Medycyny Transplantacyjnej”, finansowany ze środków Ministra Zdrowia za pośrednictwem Poltransplantu.

2. Aleksandra Woderska – Jasińska, Małgorzata Hermanowicz, Zbigniew Włodarczyk. Innowacje w Pielęgniarstwie i Naukach o Zdrowiu. Transplantacja nerki jako metoda leczenia nerkozastępczego pacjenta z przewlekłą chorobą nerek. 1(6)/2021.

3. Ellison, Blake, A Systematic Review of Kidney Paired Donation: Applying Lessons From Historic and Contemporary Case Studies to Improve the US Model (2014). Wharton Research Scholars Journal. Paper 107.

4. Lewandowska D., Czerwiński J., Zasady i warunki pobierania i krzyżowego przeszczepiania nerek od żywych dawców (wymiany nerek w parach), Poltransplant Biuletyn Informacyjny 1(23), maj 2015.

5. Wytyczne Zespołu Prawnego Krajowej Rady Transplantacyjnej dla Komisji Etycznej w zakresie interpretacji klauzuli "szczególnych względów" osobistych przy pobraniu narządów od żywych dawców niespokrewnionych, Poltransplant Biuletyn Informacyjny,1(21) marzec 2013.

A. Opieka okołooperacyjna nad żywym dawcą nerki

dr hab. Piotr Domagała, dr n.med. Marta Gryczman, prof. Maciej Kosieradzki,
dr n. med. Natalia Mikołajczyk-Korniak, prof. Sławomir Nazarewski

Ogólne założenia

Ośrodek, w którym pobierane są nerki od żywego dawcy musi posiadać odpowiednie doświadczenie i przygotowany zespół chirurgiczny, musi gwarantować także wysoką jakość i bezpieczeństwo, co wprost wynika z liczby i regularności wykonywanych świadczeń w tym zakresie. W zespole takim obowiązkowa jest obecność doświadczonego anestezjologa.

Według zaleceń British Transplantation Society oraz The Renal Association, w ośrodku chirurgicznym powinno wykonywać się 20-30 pobrań od żywego dawcy rocznie, aby utrzymać gwarancję jego właściwego przygotowania do prowadzenia takiej aktywności, a dodatkowo ośrodek taki powinien podlegać regularnej kontroli jakości i bezpieczeństwa w zakresie obowiązujących standardów. Każdy chirurg w takim ośrodku powinien być zobowiązany do tego, aby w sposób stały utrzymywać wysokie zarówno swoje umiejętności, jak i jakość świadczonej pracy, a wyniki w tym zakresie powinny być weryfikowane poprzez okresowy audyt [1].

Profilaktyka przeciwzakrzepowa

Zakrzepica żył głębokich oraz zatorowość płucna nadal pozostają jednymi z najważniejszych czynników wpływających na zwiększoną chorobowość i śmiertelność w bezpośrednim okresie pooperacyjnym po dużych operacjach, a pobranie nerki od żywego dawcy nie stanowi w tym zakresie żadnego wyjątku. Żywy dawca nerki powinien być klasyfikowany jako pacjent średniego ryzyka nawet wtedy, gdy operacja pobrania wykonywana jest małoinwazyjną techniką wideoskopową i co za tym idzie, powinien zostać zastosowany u niego protokół profilaktyki przeciwzakrzepowej, np. według zaleceń NICE (*National Institute for Health and Care Excellence*) (1, 2). To pociąga za sobą konieczność wdrożenia u wszystkich żywych dawców w chwili rozpoczęcia ich hospitalizacji odpowiednich narzędzi służących określeniu z jednej strony ryzyka wystąpienia żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej, a z drugiej ryzyka wystąpienia potencjalnych powikłań krwotocznych. Dokładna analiza pozwala na przyjęcie optymalnej profilaktyki przeciwzakrzepowej u każdego pacjenta. Zawsze w takiej sytuacji należy wziąć pod uwagę następujące czynniki ryzyka:

- wiek >60 lat,

- odwodnienie,
- wywiad w kierunku trombofilii,
- otyłość (BMI >30 kg/m^2),
- obciążający wywiad w kierunku żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej u krewnych pierwszego stopnia,
- stosowanie hormonalnej terapii zastępczej lub doustnych, estrogenowych środków antykoncepcyjnych,
- występowanie żylaków i/lub wywiad w kierunku zapalenia żył.

Brak jest przekonywających dowodów na to, która z metod pobrania nerki – wideoskopowa, czy otwarta, niesie za sobą większe ryzyko zakrzepicy żył głębokich. Biorąc pod uwagę patofizjologię żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej, czynnikami które zwiększają ryzyko zakrzepicy po operacji laparoskopowej są: czas trwania operacji (>90 minut), wymuszona pozycja pacjenta na stole operacyjnym oraz śródoperacyjna odma otrzewnowa. Jednak z drugiej strony, szybsze uruchomienie i krótszy czas hospitalizacji po operacji laparoskopowej zmniejszają to ryzyko.

Typowo w czasie operacji pobrania nerki od żywego dawcy powinno stosować się albo pończochy uciskowe, albo ucisk pneumatyczny na kończyny dolne oraz heparynę drobnocząsteczkową (lub fondaparinuks) od czasu zabiegu do wypisu ze szpitala. W niektórych ośrodkach praktykuje się śródoperacyjne, dożylne podawanie niewielkiej dawki heparyny (30 mg) tuż przed zamknięciem tętnicy nerkowej pobieranej nerki. Jeśli to konieczne, możliwe jest odwrócenie działania heparyny za pomocą dożylnie podanej protaminy po usunięciu nerki z ciała dawcy (1, 2).

Zaleca się wczesne uruchomienie pacjenta, najlepiej już w pierwszej dobie po operacji.

Potencjalni dawcy z obciążającym wywiadem w kierunku żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej kategoryzuje się jako osoby wysokiego ryzyka rozwoju kolejnego epizodu tej choroby (30% w ciągu 5 lat) i dlatego powinni podlegać screeningowi w celu wykluczenia trombofilii tak samo, jak ci potencjalni dawcy, u których uzyskano obciążający wywiad w kierunku żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej u krewnych pierwszego lub drugiego stopnia. Prospektywne badania przeprowadzone u potencjalnych żywych dawców nerki ujawniły trombofilię u blisko 7% z nich, co skutkowało wdrożeniem bardziej intensywnej i dłuższej profilaktyki przeciwzakrzepowej. U takich pacjentów pobranie nerki nie jest przeciwwskazaniem, ale wymagają oni konsultacji i nadzoru hematologicznego.

Każdy żywy dawca nerki z wysokim ryzykiem żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej wymaga przedłużonej profilaktyki przeciwzakrzepowej o co najmniej 7-14 dni po wypisaniu ze szpitala (1, 2).

Profilaktyka antybiotykowa

Nie ma pewnych dowodów na to, aby zasadnym było rutynowe stosowanie profilaktyki antybiotykowej u żywych dawców nerki. Mimo to w bardzo wielu ośrodkach praktykowane jest stosowanie pojedynczej dawki antybiotyku podawanej bezpośrednio przed operacją (1, 3).

W jednej z prac pochodzącej z Guy's Hospital, Londyn, przedstawiono wyniki wieloośrodkowego, randomizowanego badania przeprowadzonego u żywych dawców nerki w zakresie skuteczności okołooperacyjnej profilaktyki antybiotykowej. Wykazano, że pojedyncza dożylna dawka antybiotyku, w porównaniu do placebo, zmniejszyła prawie o połowę ryzyko powikłań septycznych w okresie pooperacyjnym (głównie zakażenia rany operacyjnej) [4]. Wydaje się, biorąc nawet pod uwagę pewne ograniczenia wspomnianych badań, że wprowadzenie profilaktyki antybiotykowej w związku z operacją pobrania nerki od żywego dawcy powinno stać się rutynowym sposobem postępowania.

Zgoda na operację i oznakowanie operowanej strony pacjenta

Powszechnie przyjętą i niezwykle istotną zasadą jest, aby podstawą relacji między lekarzem (transplantologiem) a pacjentem (żywym dawcą nerki) były otwartość, zaufanie i dobra komunikacja werbalna.

Standardową i niezbędną praktyką jest uzyskanie świadomej zgody żywego dawcy na operację pobrania nerki. W większości ośrodków zgoda taka pobierana jest przed przyjęciem do szpitala (na etapie kwalifikacji potencjalnego dawcy) i ponownie przed samą operacją (1, 3).

Strona, po której będzie wykonywana nefrektomia musi być wyraźnie oznaczona i potwierdzona przez samego pacjenta przed jego transportem z oddziału do bloku operacyjnego.

Na bloku operacyjnym muszą być dostępne zdjęcia z wcześniej wykonanych badań obrazowych (zwykle jest to angiotomografia komputerowa brzucha z uwidocznieniem aorty, obu nerek i ich szypuł naczyniowych). Przed operacją należy przeprowadzić pełną weryfikację danych pacjenta oraz strony operacji wykorzystując do tego celu protokół zgodności (*check-list*), który w większości ośrodków jest rozbudowanym protokołem zaproponowanym w 2008 roku przez WHO [5].

Przetaczanie preparatów krwiopochodnych

Potrzeba przetoczenia preparatów krwiopochodnych u żywych dawców nerki w czasie lub po zabiegu nefrektomii jest bardzo rzadka.

W części publikacji wskazuje się na to, że operacje małoinwazyjne z wykorzystaniem techniki wideoskopowej (operacje laparoskopowe z lub bez asysty ręcznej) obarczone są mniejszym ryzykiem śródoperacyjnej utraty krwi i rzeczywistą minimalnie mniejszą objętością utraconej krwi, niż operacje otwarte, ale inni autorzy nie potwierdzają tych obserwacji (1, 3). Zdarzają się jednak sytuacje, kiedy natychmiastowe przetoczenie krwi jest niezbędne. Dlatego każde pobranie nerki od żywego dawcy, niezależnie od planowanej metody pobrania nerki, może się odbyć wyłącznie wtedy, gdy została zabezpieczona odpowiednia ilość skrzyżowanej masy erytrocytarnej i jest ona, jeśli zajdzie taka potrzeba, natychmiast dostępna.

Każdego żywego dawcę nerki należy poinformować o potencjalnym ryzyku krwawienia i możliwości pojawienia się pilnej potrzeby uzupełnienia krwi krążącej za pomocą preparatów krwiopochodnych, dotyczy to w szczególności tych pacjentów, od których uzyskanie zgody na przetoczenie może być trudne lub niemożliwe, np. świadków Jehowy. W sytuacji, w której użycie preparatów krwiopochodnych jest niemożliwe lub przeciwwskazane, należy rozważyć możliwość wykorzystania sprzętu do autotransfuzji (*cell saver*).

Postępowanie anestezjologiczne w czasie pobrania nerki

Dobra współpraca między zespołem chirurgicznym i anestezjologicznym jest podstawą uzyskania dobrego końcowego wyniku operacji pobrania nerki od żywego dawcy, między innymi w zakresie utrzymania u niego prawidłowej diurezy [6]. Dlatego w operacji pobrania nerki od żywego dawcy powinien brać udział bardzo doświadczony anestezjolog. Prawidłowa komunikacja między zespołem chirurgicznym i anestezjologicznym, polegająca między innymi na przekazywaniu przez chirurga informacji o wykonywanych poszczególnych etapach operacji, o zamiarze podjęcia określonego działania (np. zakładania zacisków naczyniowych na tętnicę i żyłę nerkową) lub o zaobserwowanych nieprawidłowościach, pozwala na szybką i skuteczną, zastosowaną we właściwym momencie, reakcję ze strony anestezjologa. Całość przekłada się na niezakłócony i bezpieczny przebieg operacji.

Zdecydowana większość operacji pobrania nerki od żywego dawcy wykonywana jest z wykorzystaniem technik małoinwazyjnych. Wiadomo, że odma otrzewnowa (*pneumoperitoneum*), która powstaje podczas insuflacji, może zakłócić powrót żylny, a przez to może wpływać na perfuzję nerek. Podstawowym działaniem zapobiegawczym jest staranne monitorowanie ciśnienia tętniczego i diurezy oraz odpowiednia dożylna podaż płynów. Pacjenci często wymagają podania >5 litrów krystaloidów w celu wymuszenia adekwatnej diurezy. Dodatkowo w tym samym celu można zastosować mannitol. Niezwykle rzadko, ale zdarza się, że kontynuacja pobrania nerki od żywego dawcy jest niemożliwa,

jeśli nie uda się przywrócić prawidłowej diurezy w krótkim czasie po wyeliminowaniu czynnika sprawczego.

Właściwy poziom zwiotczenia pacjenta w czasie operacji pobrania nerki od żywego dawcy z wykorzystaniem technik laparoskopowych jest warunkiem niezbędnym do uzyskania dobrej odmy otrzewnowej i co za tym idzie, do uzyskania wystarczającej przestrzeni dla bezpiecznego przeprowadzenia operacji. Utrata widoczności w polu operacyjnym spowodowana złym zwiotczeniem pacjenta lub spóźnionym uzupełnieniem zwiotczenia po ustąpieniu działania wcześniej podanych leków jest szalenie niebezpieczna i znacząco zwiększa ryzyko wystąpienia poważnych powikłań śródoperacyjnych.

Leczenie bólu i rekonwalescencja w okresie pooperacyjnym

Leczenie bólu pooperacyjnego u żywego dawcy nerki praktycznie nie różni się od leczenia bólu u chorych, którym wykonano nefrektomię z innych powodów i, niezależnie od wybranej techniki operacyjnej, powinno być rozpoczęte jeszcze w trakcie trwania operacji (1, 6).

Śródoperacyjne dożylne podawanie przeciwbólowych leków narkotycznych zapewnia przemijającą kontrolę przeciwbólową. Zastosowanie miejscowych anestetyków i ogólnie działających niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ) zmniejsza ból pooperacyjny i konieczność stosowania preparatów narkotycznych. W wielu ośrodkach rutynowo podawana jest miejscowo 0,5% bupiwakaina liposomalna (w miejscach wprowadzenia trokarów do laparoskopii oraz w linii cięcia służącego do usunięcia nerki), a dodatkowo możliwe jest jeszcze dożylne podanie NLPZ. Miejscowe podanie bupiwakainy pozwala na kontrolę bólu pooperacyjnego nawet przez 72 godziny. Dodatkowo, regularne (w stałych odstępach czasu) podawanie doustnych preparatów narkotycznych bezpośrednio po operacji zapobiega nagłym, silnym bólom wynikającym z ustania działania miejscowego analgetyku.

W przypadku wykonania nefrektomii z wykorzystaniem techniki laparoskopowej analgezja charakteryzuje się zmniejszonym zapotrzebowaniem na morfinę w porównaniu do otwartej nefrektomii, a ponadto skróceniem czasu jej podawania po zakończonej hospitalizacji (3,3 dnia vs. 7,8 dnia; $p<0,001$) [6].

Metaanalizy wykazują, że w ocenie wg kwestionariusza SF-36 operacje wykonane małoinwazyjną techniką wideoskopową pacjenci znoszą znacznie lepiej niż operacje otwarte [6].

Podsumowanie

- Zaleca się podanie pojedynczej dawki antybiotyku przed operacją.

- Zaleca się szczególną uwagę w czasie oznaczania strony ciała, po której będzie operowany żywy dawca nerki.

- Zaleca się kompresjoterapię i farmakologiczną profilaktykę przeciwzakrzepową od operacji do zakończenia hospitalizacji, a jeśli występują dodatkowe czynniki ryzyka żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej – przedłużenie jej o 7-14 dni.

- Zaleca się udział w operacji pobrania nerki bardzo doświadczonego anestezjologa i ścisłą współpracę zespołu chirurgicznego i anestezjologicznego.

- Zaleca się bardzo precyzyjne monitorowanie ciśnienia tętniczego i diurezy u dawcy w czasie całej operacji pobrania nerki i przez cały okres pooperacyjny. Odpowiednia dożylna podaż płynów w czasie operacji pobrania nerki zwykle zabezpiecza przed oligurią.

- Zaleca się zastosowanie pod koniec operacji miejscowo działających analgetyków w celu skutecznego leczenia przeciwbólowego.

Piśmiennictwo:

1. British Transplantation Society / The Renal Association - Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation, 4th ed., March 2018.

2. NICE Guideline on Venous Thromboembolism in over 16s: reducing the risk of hospital-acquired deep vein thrombosis or pulmonary embolism. www.nice.org.uk/guidance/CG92. (last updated 13 Aug 2019).

3. KDIGO Clinical Practice on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 2017; 101: S8-S109. http://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/07/2017-KIDIGO-LD-GL.pdf.

4. Ahmed Z, Uwechue R, Chandak P, et al. Prophylaxis of Wound Infections–Antibiotics in Renal Donation (POWAR): A UK Multicentre Double-Blind Placebo-Controlled Randomized Trial. Annals of Surgery. 2020;272(5):768–775

5. WHO's patient-safety checklist for surgery. Lancet 2008, July 5; 372: 1148-9.

6. Lamattina J.C., Barth R.N.: Donor Nephrectomy. in: Kidney transplantation. Principles and practice. ed.: Knechtle S.J., Marson L.P., sir Morris P.J. Elsevier 2020, 8th ed., pp. 115-127. ISBN: 978-0-323-53186-3.

B. Długofalowa opieka nad dawcą nerki po donacji

dr hab. Oktawia Mazanowska, prof. UMW, mgr Joanna Leginowicz, dr n. med. Paweł Poznański, dr hab. Jolanta Gozdowska, prof. Magdalena Krajewska, lek. Dorota Miszewska-Szyszkowska, prof. dr hab. Dorota Kamińska

Opieka medyczna bezpośrednio po donacji

Bezpośrednio po zabiegu nefrektomii żywy dawca nerki pozostaje pod opieką zespołu chirurgicznego, który dokonał pobrania nerki – najczęściej metodą laparoskopową. Opieka pooperacyjna obejmuje pomiary diurezy godzinowej i dobowej, temperatury oraz ciśnienia tętniczego, badanie fizykalne z oceną gojenia rany, a także leczenie przeciwbólowe, przeciwzakrzepowe i płynoterapię oraz regularne zmiany opatrunku. Konieczna jest także wczesna rehabilitacja dawcy, z gimnastyką oddechową i pionizacją.

W czasie hospitalizacji żywy dawca/ narządu powinni mieć wykonywane podstawowe badania laboratoryjne i badanie USG, z oceną loży po nefrektomii oraz inne badania dodatkowe w razie potrzeby. Do podstawowych badań laboratoryjnych, wykonywanych codziennie, należą: morfologia krwi, glikemia na czczo, stężenie w surowicy krwi mocznika, kreatyniny, bilirubiny, elektrolitów (sód, potas) oraz aktywność enzymów wątrobowych: AlAT i AspAT, a także: INR, CRP i stężenie prokalcytoniny (przy objawach stanu zapalnego), badanie ogólne moczu oraz posiew moczu (jeśli obecna leukocyturia lub bakteriuria).

Najczęściej, przy prawidłowym gojeniu się rany, pobyt w oddziale chirurgicznym po donacji trwa 2-3 dni, a dawcy wymagają jedynie krótkotrwałego stosowania doustnych leków przeciwbólowych.

Dawca wraz z wypisem z oddziału pobierającego nerkę do przeszczepienia otrzymuje:

1) szczegółową informacją o sposobie dbania o ranę i zmianie opatrunków oraz zasadach leczenia bólu i rehabilitacji, wraz z numerami telefonów do ośrodka leczącego,

2) receptę (4-cyfrowy kod dostępu) na leki (przeciwbólowe i inne wg. zaleceń),

3) ZUS-ZLA4 za okres hospitalizacji i na czas rekonwalescencji (długość świadczenia ZUS-ZLA4 zależy od stanu klinicznego dawcy po donacji, gojenia się rany oraz rodzaju wykonywanej pracy zawodowej),

4) zaświadczenie ZAS-9 (Zaświadczenie lekarskie o związku niezdolności do pracy z wykonaniem badań lekarskich dla kandydatów na dawców komórek, tkanek i narządów lub poddaniem się

zabiegowi ich pobrania). Formularz dostępny na Platformie Usług Elektronicznych (PUE) ZUS – uprawnia do otrzymania 100% zasiłku chorobowego,

5) skierowanie (e-skierowanie) do Poradni Chirurgicznej lub Poradni Urologicznej (w zależności od oddziału pobierającego nerkę do donacji) na wizytę poszpitalną i umówiony termin wizyty za 5-10 dni w celu oceny gojenia rany i zdjęcia szwów,

6) skierowanie (e-skierowanie) do Poradni Transplantacyjnej lub Poradni Nefrologicznej w celu umówienia wizyty po około miesiącu od donacji i dalszej opieki podonacyjnej.

Wizyta w Poradni Chirurgicznej lub Urologicznej Szpitala, który wykonał nefrektomię po około 10 dniach od nefrektomii powinna obejmować: badanie fizykalne, ocenę gojenia rany, usunięcie szwów (jeśli potrzeba), pomiar ciśnienia tętniczego krwi oraz wykonanie badań laboratoryjnych i oceny ultrasonograficznej loży po nefrektomii.

Długoterminowa opieka medyczna nad żywym dawcą nerki po donacji

Tabela 1. Schemat opieki nad żywym dawcą nerki po donacji narządu.

	Karta oceny okresowej żywego dawcy nerki	Poradnia Transplantacyjna lub Nefrologiczna 1 mies. po donacji	Poradnia Transplantacyjna lub Nefrologiczna 3 mies. po donacji	Poradnia Transplantacyjna lub Nefrologiczna 12 mies. po donacji, potem 1 x rok
1	Konsultacja chirurgiczna (powikłania po nefrektomii, zakażenie rany, przepuklina)	Tak (jeśli są wskazania)		
2	Wywiad lekarski Samopoczucie, w tym stan psychiczny (zaburzenia emocjonalne). Wystąpienie chorób *de novo* (nadciśnienie tętnicze, cukrzyca t. 2, zaburzenia oddawania moczu, dolegliwości bólowe)	Tak	Tak	Tak

3	Badanie obrazowe – USG jamy brzusznej, ew. badanie TK lub MRI jeśli są wskazania	Tak	Tak	Tak
4	Podstawowe badania laboratoryjne (badanie ogólne moczu, morfologia krwi, glikemia na czczo, stężenie kreatyniny (eGFR), mocznika, elektrolitów (Na, K), bilirubiny, CRP w surowicy krwi oraz aktywność AspAT, AlAT	Tak	Tak	Tak
5	Dodatkowe badania laboratoryjne (jeśli są wskazania): posiew moczu, INR, stężenie prokalcytoniny, albuminuria (ACR) lub białkomocz	Tak	Tak	Tak
6	Badanie fizykalne, z oceną BMI	Tak	Tak	Tak
7	Pomiar ciśnienia tętniczego krwi (ew. ambulatoryjny 24-godzinny pomiar ciśnienia krwi)	Tak	Tak	Tak
8	Leczenie (stosowane leki, leki wprowadzone od ostatniej wizyty), nadużywanie NLPZ	Tak	Tak	Tak

Opieka medyczna 1 i 3 miesiące po donacji

Dawca narządu ma prawo do stałej opieki medycznej w Ośrodku Przeszczepiającym – w Poradni Transplantacyjnej lub Poradni Nefrologicznej. Skierowanie do stałej opieki ambulatoryjnej w Poradni (AOS) dawcy powinni otrzymać od Lekarza POZ, o ile nie otrzymał skierowania przy wypisie z Oddziału pobierającego nerkę do donacji. Pierwsza wizyta powinna odbyć się po miesiącu od donacji, kolejna po 3 miesiącach. Po około 4 tygodniach po donacji dawcy mają na ogół całkowicie zagojoną ranę i w większości mogą podjąć aktywność fizyczną i zawodową, a po 3 miesiącach wracają do pełnej aktywności po zabiegu nefrektomii. Wizyty po 1 i 3 miesiącach obejmują badanie fizykalne z oceną masy ciała (BMI), pomiar ciśnienia tętniczego krwi oraz wykonanie podstawowych badań laboratoryjnych. W razie stwierdzenia nieprawidłowych wyników badań laboratoryjnych należy rozszerzyć ocenę o wykonanie badań dodatkowych.

W czasie wizyty należy zebrać szczegółowy wywiad dotyczący ogólnego stanu zdrowia, samopoczucia, stanu psychicznego (niepokój, depresja) oraz możliwych chorób, które wystąpiły po donacji.

Należy pamiętać o uzupełnieniu wpisów w Rejestrze Żywych Dawców POLTRANSPLANTU, z oceną funkcji jedynej nerki oraz o raportowaniu zdarzeń niepożądanych, które wystąpiły w pierwszym miesiącu po donacji (konieczność reoperacji, ciężkie powikłania pooperacyjne, zgon dawcy).

Opieka medyczna 12 miesięcy po donacji

Wizyta kontrolna po 12 miesiącach od donacji, a następie wizyty coroczne obejmują badanie fizykalne, ocenę masy ciała (BMI), pomiar ciśnienia tętniczego krwi oraz wykonanie podstawowych badań laboratoryjnych (tabela 1). W razie stwierdzenia nieprawidłowych wyników badań laboratoryjnych należy rozszerzyć ocenę o wykonanie badań dodatkowych. Wizyta powinna również obejmować kontrolne, coroczne badanie USG jamy brzusznej oraz okresowe badanie Rtg klatki piersiowej (co 2 lata). W razie odchyleń w podstawowych badaniach obrazowych, po konsultacji z odpowiednim specjalistą, należy rozszerzyć diagnostykę o badanie TK lub MRI.

W czasie wizyty należy zebrać szczegółowy wywiad dotyczący ogólnego stanu zdrowia, jakości życia, samopoczucia, stanu psychicznego (niepokój, depresja) oraz możliwych chorób, które wystąpiły po donacji. Należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność zabiegów operacyjnych po donacji, rozpoznanie *de novo* choroby nowotworowej (dawcy nie mogą mieć rozpoznanej lub wykrytej w czasie badań przed donacją choroby nowotworowej), zaburzeń psychologicznych lub psychicznych, chorób układu krwiotwórczego, oddechowego, sercowo-naczyniowego, oddechowego, przewodu pokarmowego i narządów jamy brzusznej oraz cukrzycy. Istotne jest również zebranie u dawczyni narządu wywiadu dotyczącego ewentualnej ciąży. Badania laboratoryjne i USG pozwalają ocenić stan układu moczowego, w tym jedynej nerki i wcześnie rozpoznać postępujący ubytek filtracji kłębuszkowej i zaplanować leczenie nefroprotekcyjne. W razie progresji przewlekłej choroby nerek (PChN) należy monitorować zaawansowanie PChN i jej leczenie i odpowiednio wcześnie przygotować dawcę do leczenia nerkozastępczego, w tym zgłoszenia do przeszczepienia w trybie wyprzedzającym (pre-emptive). Konieczne jest również zebranie wywiadu dotyczącego stosowanych leków.

Należy pamiętać o corocznym uzupełnieniu wpisów w Rejestrze Żywych Dawców POLTRANSPLANTU, w tym o raportowaniu ciężkich zdarzeń niepożądanych, w tym zgonu dawcy).

Dalsza opieka medyczna w kolejnych latach

Coroczne badania kontrolne (do końca życia dawcy), z wpisami wyników do Rejestru Żywych Dawców. Zakres badań zależny od potrzeb medycznych dawcy. Podstawowy zestaw badań obejmuje (tabela 1):

a) ocenę ogólnego stanu zdrowia,

b) pobierane leki (ocena wskazań),

c) badania laboratoryjne: ocena funkcji jedynej nerki, morfologia krwi, badanie ogólne moczu (BOM) – lub test paskowy i ew. ACR (albumin-creatinine ratio) – jeśli są wskazania (np. NT, DM t.2),

d) badanie ciśnienia tętniczego krwi, w razie potrzeby wykonanie ABPM,

e) masa ciała i BMI,

f) ewentualne skierowanie na poszerzone badania do innych poradni specjalistycznych,

g) zalecane są także szczepienia ochronne, w tym: szczepienia przeciwko pneumokokom, meningokokom, Haemophilus influenzae typu b (Hib), COVID-19, krztuścowi oraz półpaścowi, a także coroczne szczepienie przeciwko grypie.

Dawca każdorazowo powinien otrzymać informację z wizyty w Poradni Transplantacyjnej lub Nefrologicznej dla lekarza POZ. Należy także pamiętać o opiece medycznej nad potencjalnymi dawcami żywymi, zdyskwalifikowanymi jako dawcy rzeczywiści (ocena problemów zdrowotnych, wsparcie emocjonalne).

Sytuacja prawna żywego dawcy narządu

Sytuację prawną dawcy narządu określa ustawa z dnia 1 lipca 2005 r. o pobieraniu, przechowywaniu i przeszczepianiu komórek, tkanek i narządów (Dz. U. 2005 Nr 169 poz. 1411) i została ona omówiona w odpowiednim rozdziale niniejszych zaleceń. Do momentu zakwalifikowania jako dawca żywy osoba, która chce oddać narząd do przeszczepienia osobie bliskiej spokrewnionej lub osobie bliskiej emocjonalnie, jest tzw. potencjalnym dawcą żywym i bierze udział w bezpłatnej kwalifikacji do pobrania, która poprzedzona jest szczegółowym wywiadem lekarskim, pakietem specjalistycznych badań oraz weryfikowaniem przesłanek prawnych. Donacja od żywego dawcy na rzecz biorcy zawsze ma charakter bezpłatny

Żywemu dawcy narządu unaczynionego przysługuje tytuł „Zasłużonego Dawcy Przeszczepu". Odznakę i legitymację potwierdzającą posiadanie tytułu wydaje Minister Zdrowia na wniosek Centrum Organizacyjno-Koordynacyjnego ds. Transplantacji „Poltransplant". Dawcy narządu przysługują uprawnienia do korzystania, poza kolejnością, z ambulatoryjnej opieki zdrowotnej oraz z aptek bez kolejki. W niektórych miastach Polski osoba taka jest zwolniona z opłat za korzystanie z transportu miejskiego

Świadczenia zdrowotne oraz zasiłek chorobowy przed i po pobraniu od żywego dawcy

Żywym dawcom narządu wykonuje się podstawowe i specjalistyczne badania diagnostyczne mające na celu określenie ich stanu zdrowia (rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 25.04.2006 r. w sprawie rodzaju i zakresu badań żywych dawców narządu wykonywanych w ramach monitorowania ich stanu zdrowia). Badania diagnostyczne wykonywane żywemu dawcy przysługują przed pobraniem narządu, trzy miesiące po pobraniu narządu oraz co 12 miesięcy do 10 lat po pobraniu narządu. Katalog badań został określony we wspomnianym rozporządzeniu Ministra Zdrowia.

Od 1 stycznia 2022 roku za okres niezdolności do pracy (po ustaniu ubezpieczenia chorobowego) zasiłek chorobowy przysługuje nie dłużej niż przez 91 dni z wyjątkiem niezdolności do pracy, która wynika z poddania się niezbędnym badaniom lekarskim przewidzianym dla kandydatów na dawców narządów (tkanek, komórek też) oraz zabiegowi pobrania narządu (tkanek, komórek) i może wynosić 182 dni.

Rehabilitacja po donacji nerki

Pobyt dawcy nerki po nefrektomii trwa na ogół 2-3 dni. Do aktywności zawodowej dawcy wracają w ciągu 2-4 tygodni, a do pełnego zdrowia w ciągu 3-4 miesięcy. W pierwszych dniach poza biegu dawcy nie powinni prowadzić samochodu, a przez kilka tygodni (4-6) po zabiegu nie powinni podnosić i dźwigać ciężarów powyżej 4,5 kg. Na ogół powrót do pracy możliwy jest po 2-4 tygodniach, w zależności od rodzaju wykonywanej pracy. W pierwszych miesiącach po donacji należy unikać sportów kontaktowych (boks, piłka nożna, zapasy) i nadmiernego wysiłku fizycznego.

Bezpośrednio po zabiegu nefrektomii u dawców może wystąpić: ból, krwawienie, zakażenie rany i/lub tkanki podskórnej oraz w loży po nefrektomii, nieprawidłowe gojenie rany z ryzykiem reoperacji i w rzadkich przypadkach nawet zgon (0,03-0,06%). U mężczyzn może wystąpić obrzęk jądra lub dyskomfort w obrębie moszny. Czasami w bliźnie pooperacyjnej może wystąpić przepuklina. Ryzyko odległe po donacji wiąże się z obniżeniem filtracji kłębuszkowej o ok. 20-30% oraz wystąpieniem hiperfiltracji kompensującej ubytek czynnych nefronów usuniętej nerki, z następowym postępującym stwardnieniem kłębuszków nerkowych pozostałej nerki.

Zalecenia dietetyczne po donacji nerki

Osoby po donacji nerki nie wymagają żadnej szczególnej diety, ale z zachowaniem zalecenia utrzymania odpowiedniej masy ciała (BMI 19-24 kg/m^2). Ze względu na ryzyko nadciśnienia tętniczego i zalecenia utrzymania prawidłowego ciśnienia tętniczego krwi (BP < 130/80 mmHg) wskazane jest ograniczenie spożycia soli kuchennej < 2 g/d. Ponadto w diecie (podobnie jak w przypadku każdego zdrowego dorosłego) zalecane jest spożywanie odpowiedniej ilości błonnika (wspomagającego pracę jelit i zmniejszającego wchłanianie lipidów, w tym pełnoziarnistego chleba i makaronów), umiarkowane spożycie białka pochodzenia zwierzęcego (chude mięso, drób, ryby, jaja, chude sery i mleko) oraz roślinnego (soja, tofu, rośliny strączkowe, orzechy i nasiona). Należy ograniczyć spożycie mięsa

czerwonego, pokarmów wysokoprzetworzonych, tłustych oraz węglowodanów prostych. Zalecane jest sprawdzanie składu przetworzonych pokarmów pod kątem zawartości soli i tłuszczu. Podaż płynów powinna być adekwatna do warunków zewnętrznych. Sygnałami odwodnienia są: suchość w jamie ustnej, pragnienie, suchy kaszel, osłabienie, ciemno-żółte zabarwienie moczu. Ogólne zalecenia dla osób o masie ciała ok. 70-80 kg mówią o wypijaniu 7-8 szklanek płynów/dobę tj. 1,75-2,0 l/d, ale ilość płynów zależy od masy ciała (odpowiednio większa przy większej masie ciała), temperatury otoczenia oraz sytuacji zdrowotnej (większa u osób starszych, przy potach, gorączce czy biegunce). Dobrze zbilansowana dieta, z pełnymi ziarnami, owocami i warzywami na ogół nie wymaga stosowania witamin i suplementów [1]. W naszej strefie geograficznej wskazane jest suplementowanie witaminy D (2000-4000 j/d) w okresie jesienno-zimowo-wczesnowiosennym oraz wapnia przy narażeniu na osteoporozę i ew. innych witamin i suplementów przy niepełnowartościowej lub niedoborowej diecie – po poradzie dietetyka.

Ryzyko związane z donacją nerki

Po donacji nerki przewidywana dalsza długość życia jest porównywalna do podobnej populacji osób z obiema nerkami. Długotrwałe obserwacje dawców nerki wskazują jednak na wyższe ryzyko rozwoju nadciśnienia tętniczego oraz wystąpienia białkomoczu. Niektóre badania wskazują również na nieco wyższe ryzyko rozwoju niewydolności pozostałej nerki (2; 3). Jednak ryzyko rozwoju zaawansowanej niewydolności jedynej nerki (PChN) jest niewielkie i wynosi od 1:100 do 1:200 (1,0-0,5%) dawców, będąc prawdopodobnie niższe niż w populacji ogólnej ze względu na dobry stan zdrowia dawców przed donacją. W 2010 r. opublikowano badania obejmujące 80347 dawców żywych w USA (3,4) które wykazały, że po 12 latach od donacji śmiertelność wynosiła 1,5%, i była o połowę niższa niż w populacji ogólnej. Szwedzkie badania w 1997 r. wykazały, że 85% dawców żyło po 20 latach od donacji (w populacji ogólnej 66%) . Należy jednak liczyć się z większym ryzykiem wystąpienia zaburzeń emocjonalnych lub psychicznych, w tym większego niepokoju i depresji, szczególnie jeżeli oddana nerka jest niewydolna lub biorca zmarł. Ogólnie rzecz biorąc, większość dawców nerki uważa donację za pozytywne doświadczenie, szczególnie przy mniej inwazyjnym zabiegu laparoskopowym.

Po donacji dawcy nerki narażeni są na wyższe ryzyko wystąpienia albuminurii i niższej filtracji kłębuszkowej (GFR), co w przyszłości może prowadzić do niewydolności jedynej nerki. W związku z tym należy zwrócić uwagę na stosowane leki, ze szczególnym uwzględnieniem niesterydowych leków przeciwzapalnych (NLPZ i innych potencjalnie nefrotoksycznych leków.

Wykazano, że czynnikami ryzyka rozwoju PChN w kohorcie 133.824 żywych dawców w USA (dawstwo w latach: 1987-2015) były: płeć męska (HR 1,88), rasa czarna (HR 2,96), pokrewieństwo 1 stopnia z biorcą (HR 1,7), wysokie BMI (HR 1,61 na każde 5kg/m^2) oraz wiek (HR 1,4 na każde 10 lat u nie-czarnych dawców) [4]. Również młodsi dawcy (<39 rż) wydają się mieć nieco wyższe ryzyko

rozwoju PChN w ciągu 15 lat w porównaniu z dawcami 40-49 lat. Powyżej 50 rż ryzyko rozwoju PChN jest coraz wyższe, aczkolwiek w dalszym ciągu akceptowalne [5].

Polskie badania objęły 118 żywych dawców z 6 ośrodków transplantacyjnych, w wieku 23-61 lat (z których 107 zgłaszało się na wizyty kontrolne), nadzorowanych przez okres od 2 do 8 lat. Po nefrektomii zmarło 4 dawców (4-5 lat po donacji): z powodu udaru krwotocznego, guza mózgu, raka żołądka i w wypadku samochodowym. W czasie obserwacji stężenie stężenie kreatyniny w surowicy krwi wzrosło z 0,8 mg/dl do 1,25 mg/dl, przy czym u 2 dawców przekraczało wartość 2 mg/dl. Wielkość filtracji kłębuszkowej (eGFR MDRD) obniżyła się z 95 ml/min/1,73m^2 do 65 ml/min/1,73m^2 (< 0,05), a u 3 dawców obserwowano białkomocz (>0,6 g/24 h) w okresie od 3 do 5 lat po donacji. Poza tym u 3 dawców pojawiło się łagodne nadciśnienie tętnicze, z czego 2 wymagało leczenia hipotensyjnego [6].

Nieduże badanie brazylijskie obejmujące 33 żywych dawców nerki (w tym 63,6% kobiet), w średnim wieku 45 lat (zakres 28-71) i średnio 64 miesiące po donacji (6-249 mies.) wykazało u 24,2% wyższe wartości ciśnienia tętniczego krwi (RR skurcz. > 140 lub RR rozkurcz. > 90 mmHg), u 39,4% zmieniony obwód brzucha, a 36,4% wykazywało otyłość z BMI $\geq$ 30. Ponadto 1/3 dawców miała hipertriglicerydemię. Średni eGFR wynosił 97,3 (33,0-175,9) ml/min (met. Cockrofta-Gaulta) i 84,1 (29,4-131,0) ml/min/1,73m^2 (MDRD), a mikroalbuminurię stwierdzono u 12,1% dawców. Test Spearmana wykazał istotną zależność jedynie dla GFR (C-G i MDRD) i aktualnego wieku w chwili badania (R = -0,6407, p< 0,0001 dla C-G i R = -0,3661, p=0,0361 dla MDRD) [7]. Badania te potwierdzają zależność ubytku GFR od wieku badanych dawców, ale nie są w pełni miarodajne, ponieważ grupa badana była niewielka (bez grupy kontrolnej) oraz brak było informacji o ocenie przedtransplantacyjnej.

Najpoważniejszy europejski ośrodek transplantacyjny w Rotterdamie, w którym ponad 50% przeszczepionych nerek pochodzi od dawców żywych (140 procedur/rok), prowadził długotrwałe badanie porównawcze (LOVE), oceniające losy żywych dawców nerki (1981-2010) w Erasmus University Medical Center w Rotterdamie, w którym nerkę do przeszczepienia oddało 1092 dawców (z którymi był dalszy kontakt). Dane porównano (1:4) z osobami z kohorty populacyjnej, które nie były dawcami (Rotterdam Study i Study of Health in Pomerania – SHIP/Niemcy) [8]. Wyniki badania LOVE opublikowano w 2020 r. [9]. Po średnio 8 latach po donacji oceniono 761 dawców żywych i porównano z 1522 osobami (nie-dawcy) pod kątem czynności nerki, BMI, nadciśnienia tętniczego, cukrzycy, zdarzeń sercowo-naczyniowych, śmiertelności z powodów sercowo-naczyniowych i innych oraz jakości życia. U dawców wykazano wzrost stężenia kreatyniny w surowicy krwi o 26 µmol/l i obniżenie eGFR (CKD-EPI) o 27 ml/min/1,73m^2 (95%, CI -29 do -26), co w porównaniu z kohortą kontrolną nie-dawców dało obniżenie eGFR o 32% (95%, CI 30-33). Wyjściowy eGFR u dawców wynosił 92,6 ml/min/1,73m^2, po roku od donacji obniżył się do średnio 59 ml/min/1,73m^2, a mediana eGFR po 8 latach obserwacji wynosiła 59 ml/min/1,73m^2. Stężenie kreatyniny w surowicy krwi, przy wyjściowym

stężeniu 77 µmol/l, po roku wynosił 106 µmol/l, a po 8 latach 100 µmol/l. Mikroalbuminurię stwierdzono u 2,4% dawców i 1,2% nie-dawców (p=0,09). Dwóch dawców rozwinęło niewydolność jedynej nerki (0,3%). W analizie statystycznej nie stwierdzono jednak istotnej różnicy w odniesieniu do PChN w st. G5 (schyłkowa niewydolność nerek), mikroalbuminurii, BMI, cukrzycy, zdarzeń sercowo-naczyniowych i śmiertelności. Co zaskakujące, u dawców stwierdzono niższe ryzyko wystąpienia nadciśnienia tętniczego (OR 0,45, 95% CI 0,33-0,62), a jakość życia zależna od zdrowia (EQ-5D) była wyższa wśród dawców, podczas gdy jakość życia (physical and mental) (SF12) gorsza u dawców. Jednak utrata masy nerek nie przekładała się na długotrwałą prognozę pod kątem chorobowości i śmiertelności w porównaniu do nie-dawców [9].

Długofalowa opieka podonacyjna

Dawcy nerki powinni być objęci dalszą opieką medyczną w Ośrodku Przeszczepiającym. Brytyjskie wytyczne zalecają po kilku tygodniach (4-6 tyg.) od donacji ocenę stanu ogólny dawcy, zagojenia rany i funkcji jedynej nerki. Następne oceny powinny być coroczne – w Ośrodku przeszczepiającym lub Poradni Nefrologicznej. Szczególnej uwagi wymagają dawcy, jeżeli przebieg poprzeszczepowy u biorcy był niesatysfakcjonujący lub doszło do utraty funkcji przeszczepionego narządu. Wymagają oni często wsparcia emocjonalnego, w tym pomocy psychologa lub psychiatry [5].

Brytyjskie wytyczne dotyczące żywych dawców nerki wymagają, żeby potencjalni dawcy byli poinformowaniu o czynnikach ryzyka rozwoju PChN (wiek dawcy, płeć, BMI, wywiad rodzinny dotyczący chorób nerek, u kobiet większe ryzyko nadciśnienia w trakcie przyszłej ciąży, ze wskazaniem do zażywania kwasu acetylosalicylowego w dawce 75 mg/d w profilaktyce pre-eclampsia) [5].

Ciąża po donacji nerki

Kobiety po donacji nerki mają możliwość zajścia w ciążę i urodzenia dziecka bez komplikacji, ale niektóre badania wskazują na nieco wyższe ryzyko wystąpienia cukrzycy ciężarnych, nadciśnienia tętniczego, stanu przedrzucawkowego i białkomoczu. Zaleca się jednak zajście w planowaną ciążę dopiero po 6-12 miesiącach od donacji.

W przypadku zajścia w ciążę, kobieta powinna być pod szczególnym nadzorem lekarza położnika, z monitorowaniem ciśnienia krwi, stężenia kreatyniny i oceny rozwoju płodu. Proponowane jest zażywanie niewielkich dawek kwasu acetylosalicylowego (75 mg) w celu profilaktyki wystąpienia stanu przedrzucawkowego. U kobiet, które mają pozostawioną prawą nerkę, należy brać pod uwagę większe ryzyko powikłań związanych z zastojem moczu i wodonerczem. Kobiety, u których wystąpiła gestoza, szczególnie we wczesnym okresie ciąży, mają większe ryzyko długotrwałych powikłań zdrowotnych (nadciśnienia tętniczego i chorób sercowo-naczyniowych). U znacznego odsetka dawczyń nerki rozwija się późna gestoza [5].

Ocena stanu emocjonalnego i psychicznego po donacji

W historycznych (sprzed prawie 30 lat) ankietowych badaniach dotyczących samopoczucia i jakości życia po donacji (SF-36 QoL oraz kwestionariusza zawierającego 25 pytań nt. informacji o zabiegu, poczucia stresu związanego z donacją, emocji), opublikowanych w 1999 r przez Johnsona E.M., i wsp. większość dawców (którzy odpowiedzieli na ankietę; 60%) deklarowało doskonałą jakość życia [10]. Jednak 4% miało niesatysfakcjonującą QoL, 8% opisało zabieg donacji jako sytuację stresującą, a dalsze 4% - jako ekstremalnie stresującą. Dotyczyło to częściej dawców innych niż krewni 1 stopnia (OR 3,5; p=0,06), sytuacji, w której biorca zmarł w czasie 1 roku po transplantacji (OR 3,3; p=0,014), oraz dawców z komplikacjami pooperacyjnymi po donacji (OR 3,5; p=0,007) i kobiet (OR 1,8; p=0,1) [10].

Podsumowanie

Zabieg nefrektomii w celu donacji narządu do przeszczepienia na ogół nie wpływa negatywnie na dalsze życie osobiste i zawodowe, ponieważ przed donacją potencjalni dawcy są odpowiednio przebadani i nie stwierdzono u nich zdrowotnych przeciwwskazań do zabiegu. Nie można jednak wykluczyć powikłań chirurgicznych związanych z nefrektomią (najczęściej laparoskopową), jak i nieco większego ryzyka rozwoju nadciśnienia tętniczego oraz rozwoju przewlekłej choroby jedynej nerki. Dawczynie nerki mogą bezpiecznie zajść w ciążę i urodzić zdrowe dziecko, z nieco wyższym ryzykiem wystąpienia nadciśnienia tętniczego i zatrucia ciążowego. Niektórzy dawcy nerki mają po donacji problemy emocjonalne, szczególnie jeżeli przebieg przeszczepienia nerki u biorcy był powikłany lub funkcja nerki nieprawidłowa. W większości przypadków dalsze życie w pełnym zdrowiu, satysfakcja z donacji i dobra funkcja nerki u biorcy powodują, że dawcy zdecydowaliby się ponownie na oddanie nerki do przeszczepienia dla osoby bliskiej. Należy zaznaczyć, że żywy dawca nerki, po donacji, ma prawo do opieki w Poradni Transplantacyjnej lub Poradni Nefrologicznej jako Zasłużony Dawca/Dawczyni Przeszczepu.

Wobec tego należy prowadzić szeroką akcję edukacyjną, promującą przeszczepianie nerki od dawców żywych, szczególnie w trybie wyprzedzającym. Zwiększa to dostępność narządów do transplantacji, pozwala niektórym pacjentom uniknąć dializoterapii przed przeszczepieniem i poprawia długotrwałe przeżycie biorcy i przeżycie nerki przeszczepionej. Wobec rozwoju telemedycyny oraz dostępności smartfonów, pozwalających przesyłać obrazy/zdjęcia/skany oraz obrazy/filmy w czasie rzeczywistym, kontakt potencjalnego dawcy oraz dawcy rzeczywistego z ośrodkiem kwalifikującym dawcę żywego oraz dalszy kontakt po donacji nie stanowi w chwili obecnej problemu, nawet dla osób mieszkających daleko od ośrodka przeszczepiającego.

Piśmiennictwo:

1. Phillips S., DeMello S.: Nutrition and the kidney donor. J Renal Nutrition 2014; 24(2):e15-e17,

2. Mjoen G., Hallan S., Hartmann A. i wsp.: Long-term risk for kidney donors. Kidney Int 2014; 86: 162-167,

3. Muzaale .D., Massie A.B., Wang M.C. i wsp.: Risk of end-stage renal disease following live kidney donation. JAMA 2014; 311: 579-586,

4. Massie A.B., Muzaale A.D., Luo X., i wsp.: Quantifying post-donation risk of ESRD in living kidney donors. J Am Soc Nephrol 2017;28(9): 2749-2755,

5. UK Guidelines for living donor kidney transplantation. Fourth Edition 2018, rozdz. 10, str. 247-259 BTS/RA Living Donor Kidney Transplantation Guidelines 2018,

6. Rowiński W., Chmura A., Włodarczyk Z. i wsp.: Are we taking proper care of living donors? A follow-up study of living kidney donors in Poland and further management proposal. Transpl Proceedings 2009; 41 (1): 79-81),

7. De Souza Rodrigues T., Amorim de Albuquerque A.L., de Oliveira Cosme F.A., i wsp.: Evaluation of renal function in a specific population of living kidney donors. J Renal Care 2017; 43(2): 114-120.

8. Janki S., Klop K.W., Hendrikus J.A.N. i wsp.: Long-term follow-up after live kidney donation (LOVE) study: a longitudinal comparison study protocol. BMC Nephrology 2016; 17: 14-18; Dutch Trial Register NTR3795.

9. Janki S., Dehghan A., van der Wetering J. i wsp.: Long-term prognosis after kidney donation: a propensity score matched comparison of living donors and non-donors from two population cohorts. European J Epidemiology 2020; 35: 699-707.

10. Johnson E.M., Anderson J.K., Jacobs C. i wsp.: Long-term follow-up of living kidney donors: quality of life after donation. Transplantation 1999; 67(5): 717-721.