

Kwalifikacja pacjentów do zabiegu przeszczepienia nerki

Magdalena Durlik

*Klinika Transplantologii, Immunologii, Nefrologii
i Chorób Wewnętrznych WUM*

Przeszczepienie nerki

Przeszczepienie nerki jest najlepszą metodą leczenia nerkozastępczego

- przedłuża życie w porównaniu z dializoterapią
- poprawia jakość życia

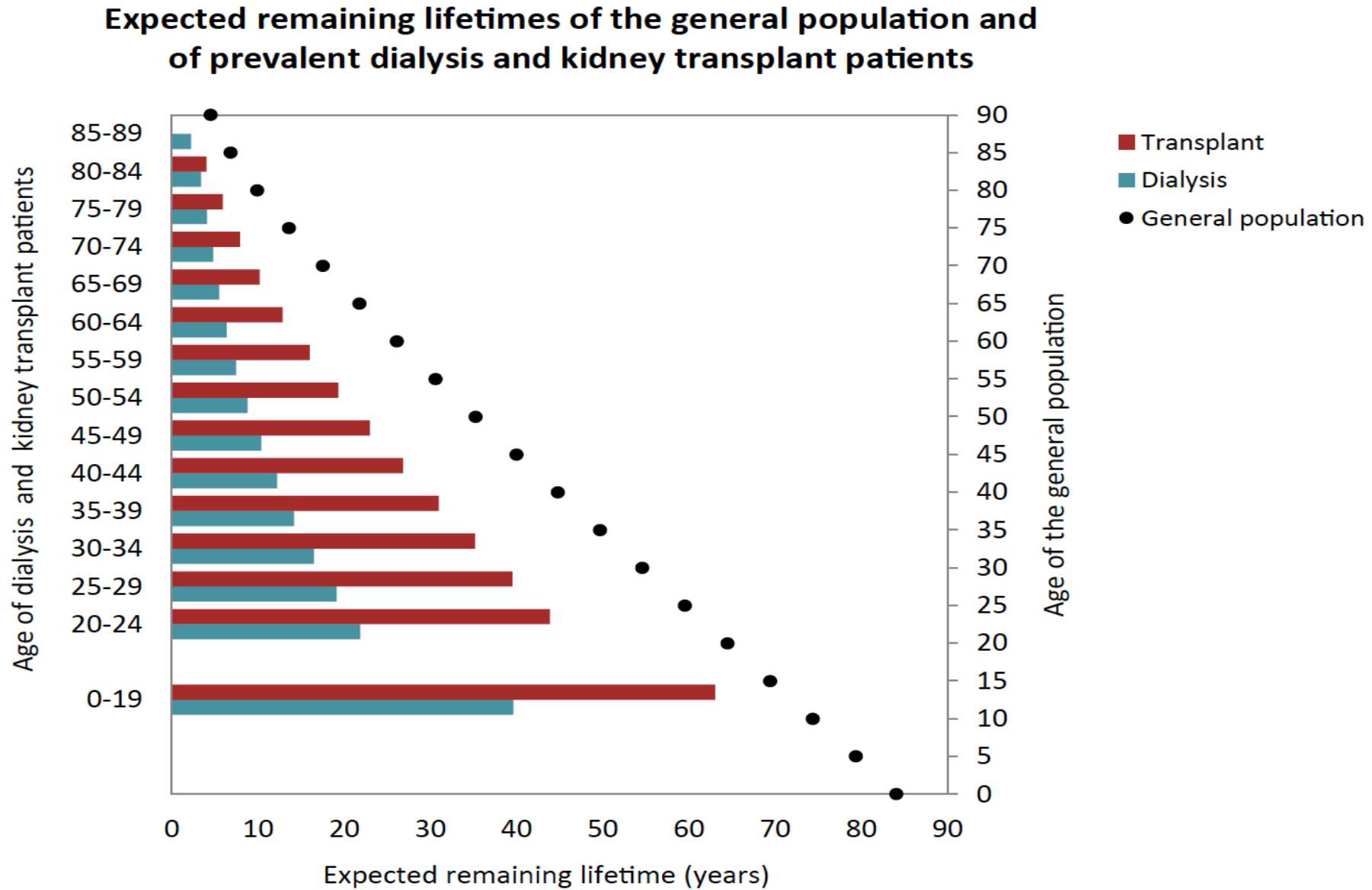
Wyprzedzające przed okresem dializ

- żywy dawca
- zmarły dawca

preemptive eGFR <15ml/min,
u chorych z cukrzycą < 20ml/min

Przeszczepienie serce+nerka, wątroba+nerka
eGFR<30 ml/min

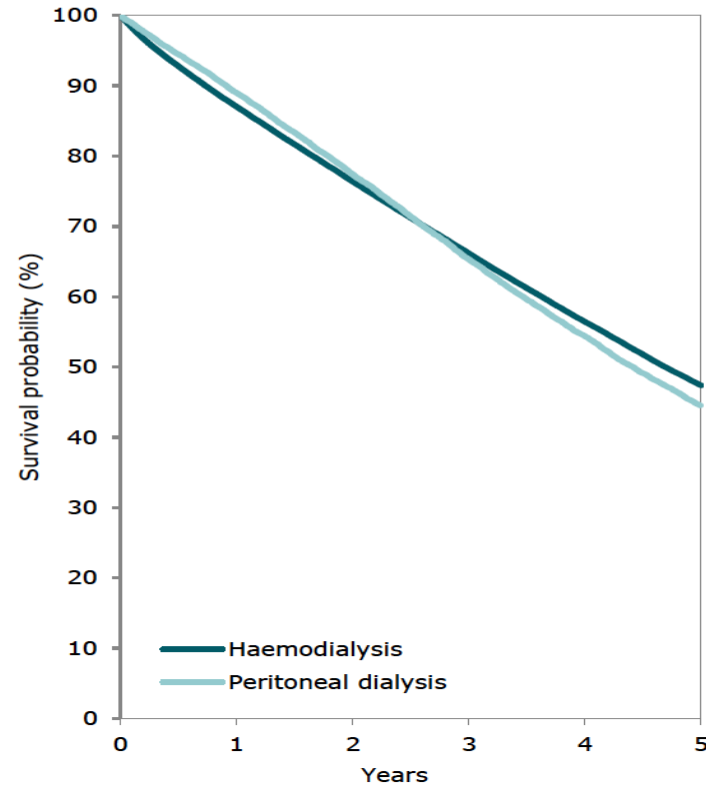
- Po rozpoczęciu dializoterapii
 - żywy dawca
 - zmarły dawca



Oczekiwana długość życia u pacjentów dializowanych i po KtX w porównaniu z populacją ogólną – dane ERA-EDTA

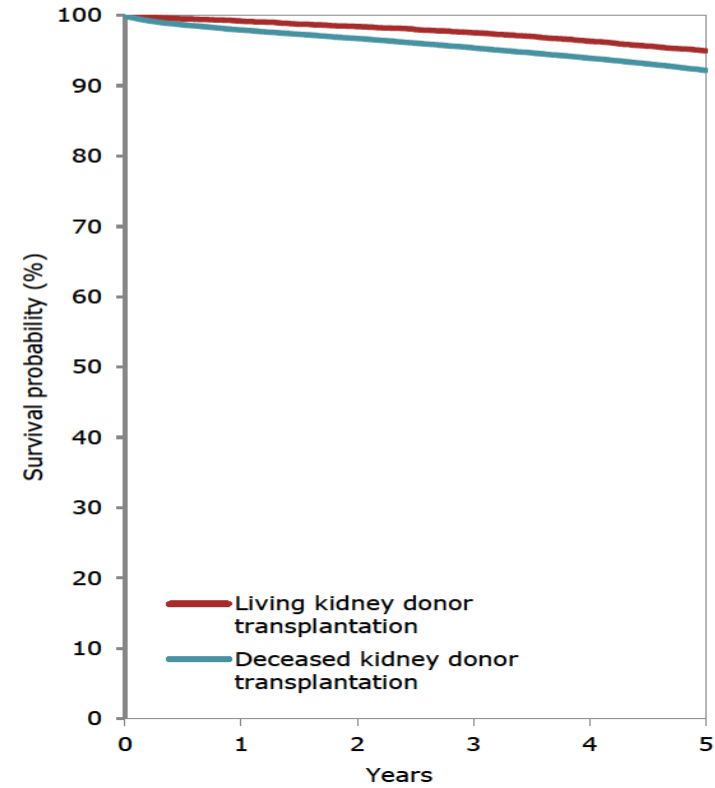
Patient survival by modality: Incident dialysis patients

from day 91, adjusted for age, sex, and primary renal disease



Patient survival by donor type: Patients receiving a first kidney transplant

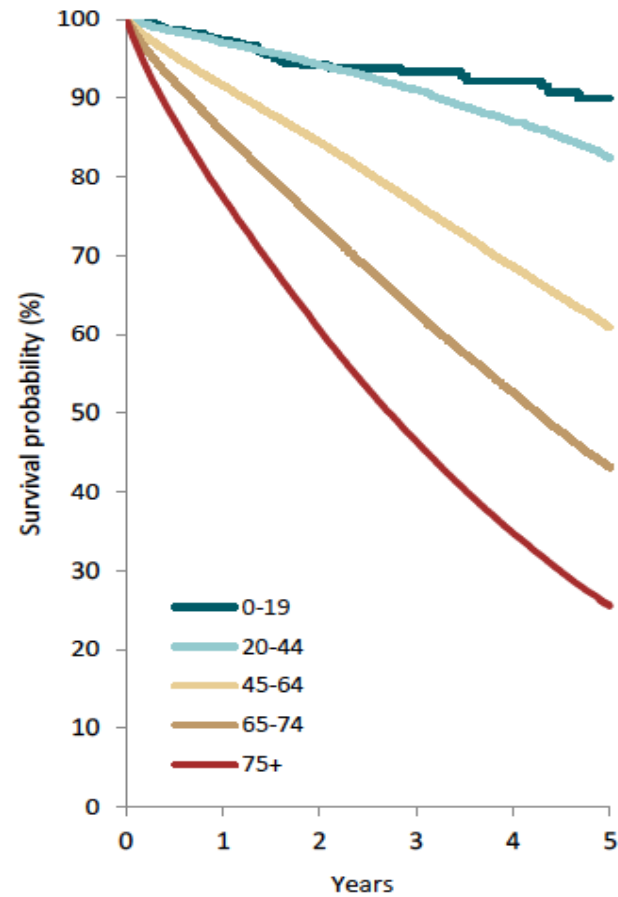
from day of transplant, adjusted for age, sex, and primary renal disease



Patient survival probability by age:

Incident dialysis patients

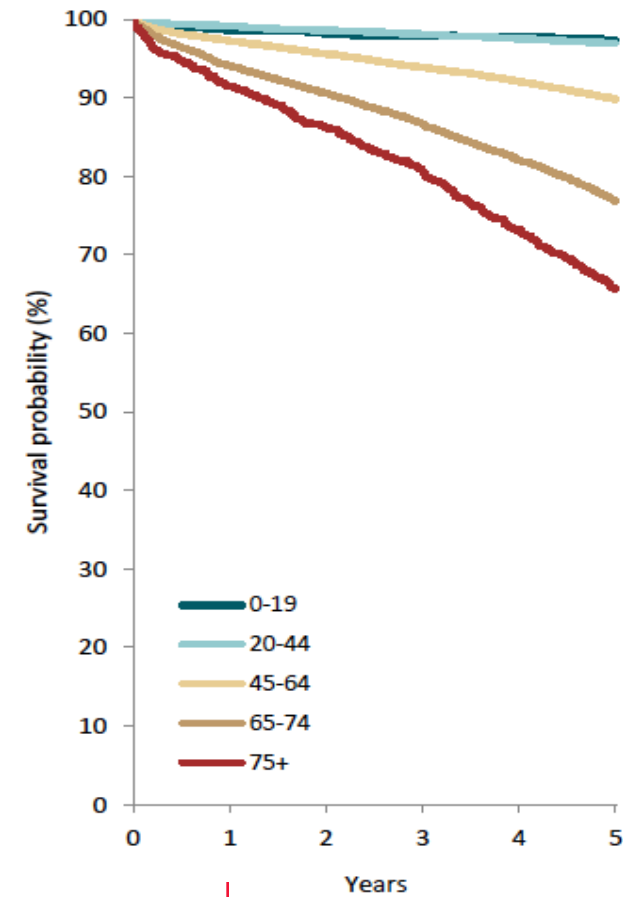
from day 91, adjusted for sex and primary renal disease



Patient survival probability by age:

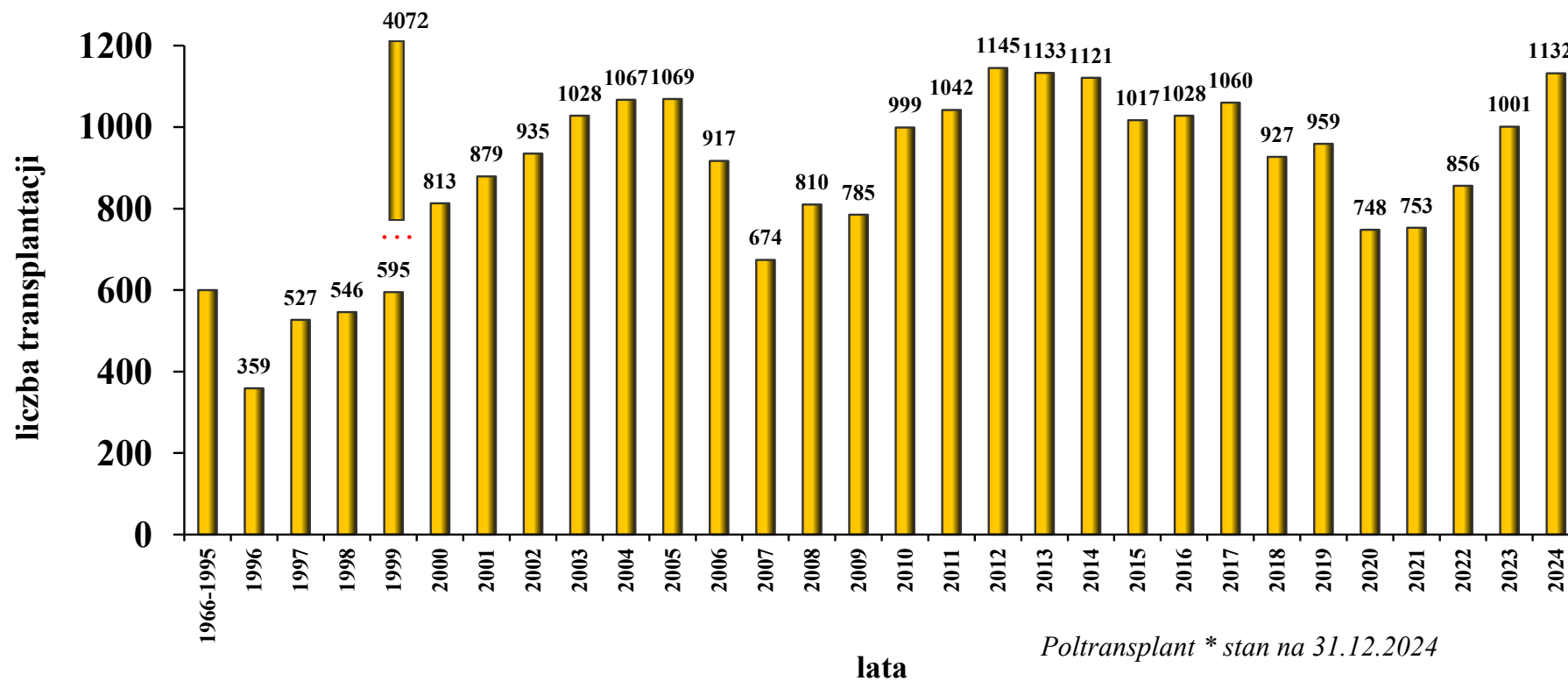
Patients receiving a first kidney transplant

from day of transplant, adjusted for sex and primary renal disease



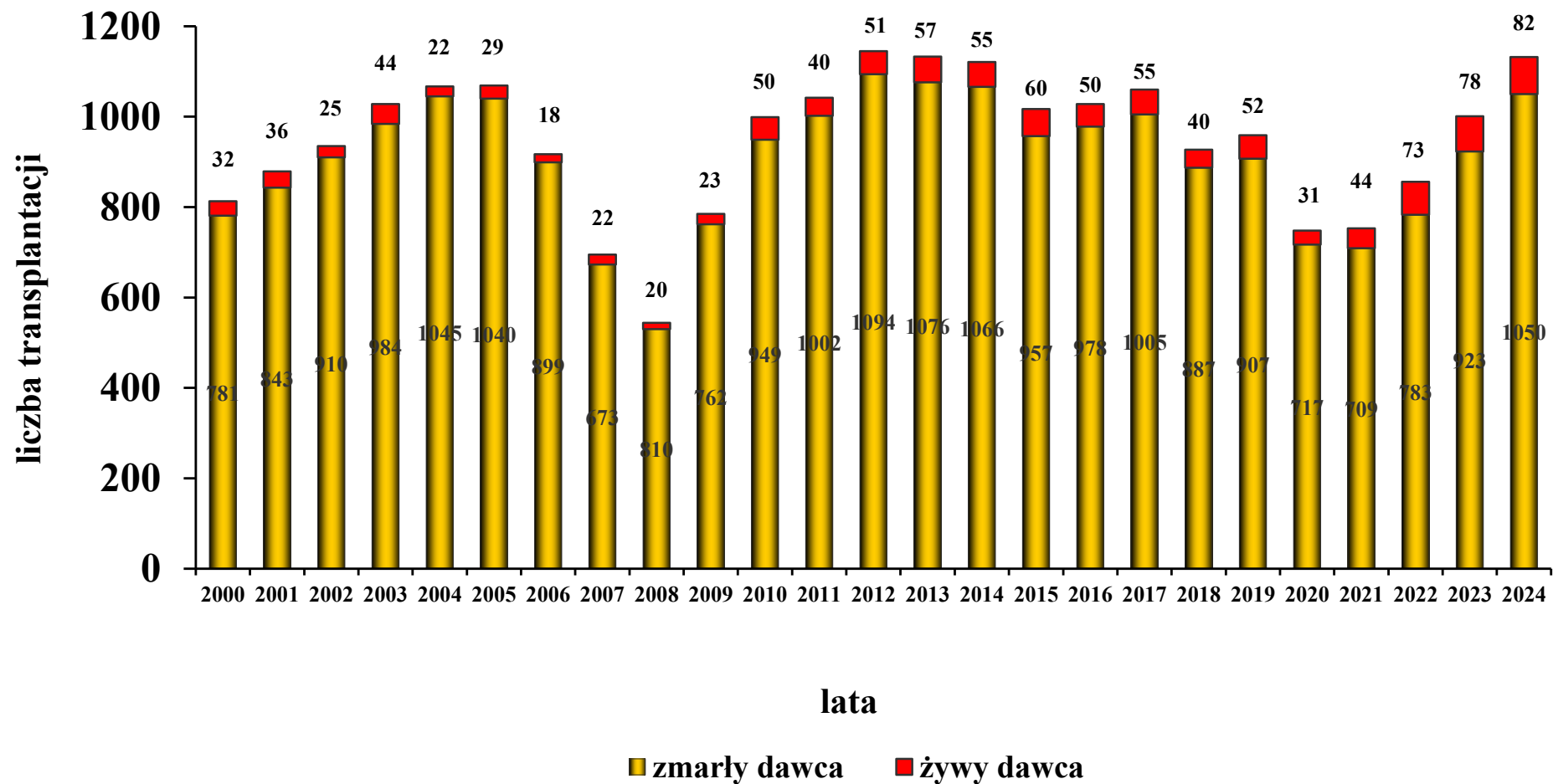
Przeszczepianie nerek w Polsce (1966–2024- 31183)

Liczba oczekujących na przeszczepienie – 1122*

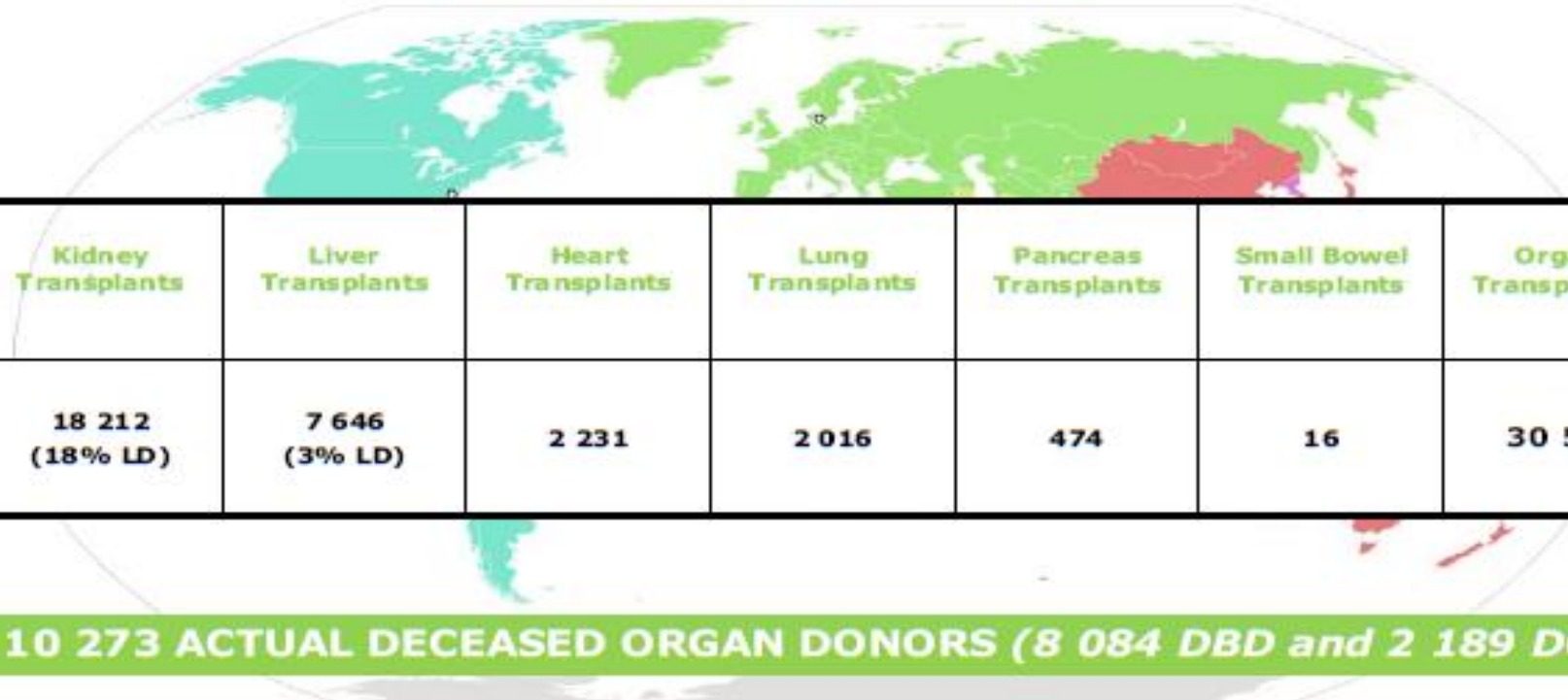


Przeszczepianie nerek w Polsce (2000-2024)

zmarły dawca vs. żywy dawca



EUROPEAN UNION DATA

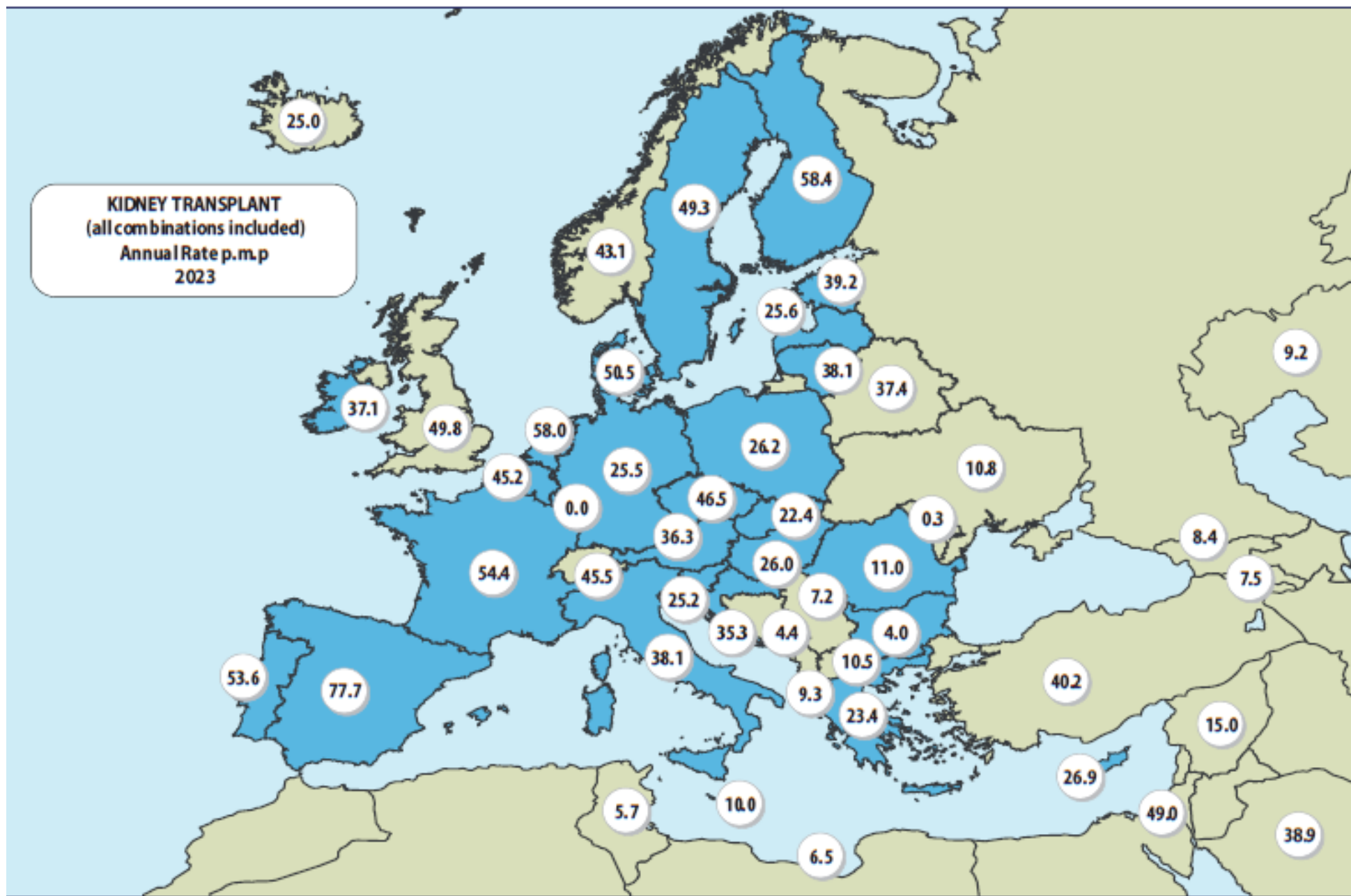


Kidney Transplants	Liver Transplants	Heart Transplants	Lung Transplants	Pancreas Transplants	Small Bowel Transplants	Organs Transplanted
18 212 (18% LD)	7 646 (3% LD)	2 231	2 016	474	16	30 595

10 273 ACTUAL DECEASED ORGAN DONORS (8 084 DBD and 2 189 DCD)

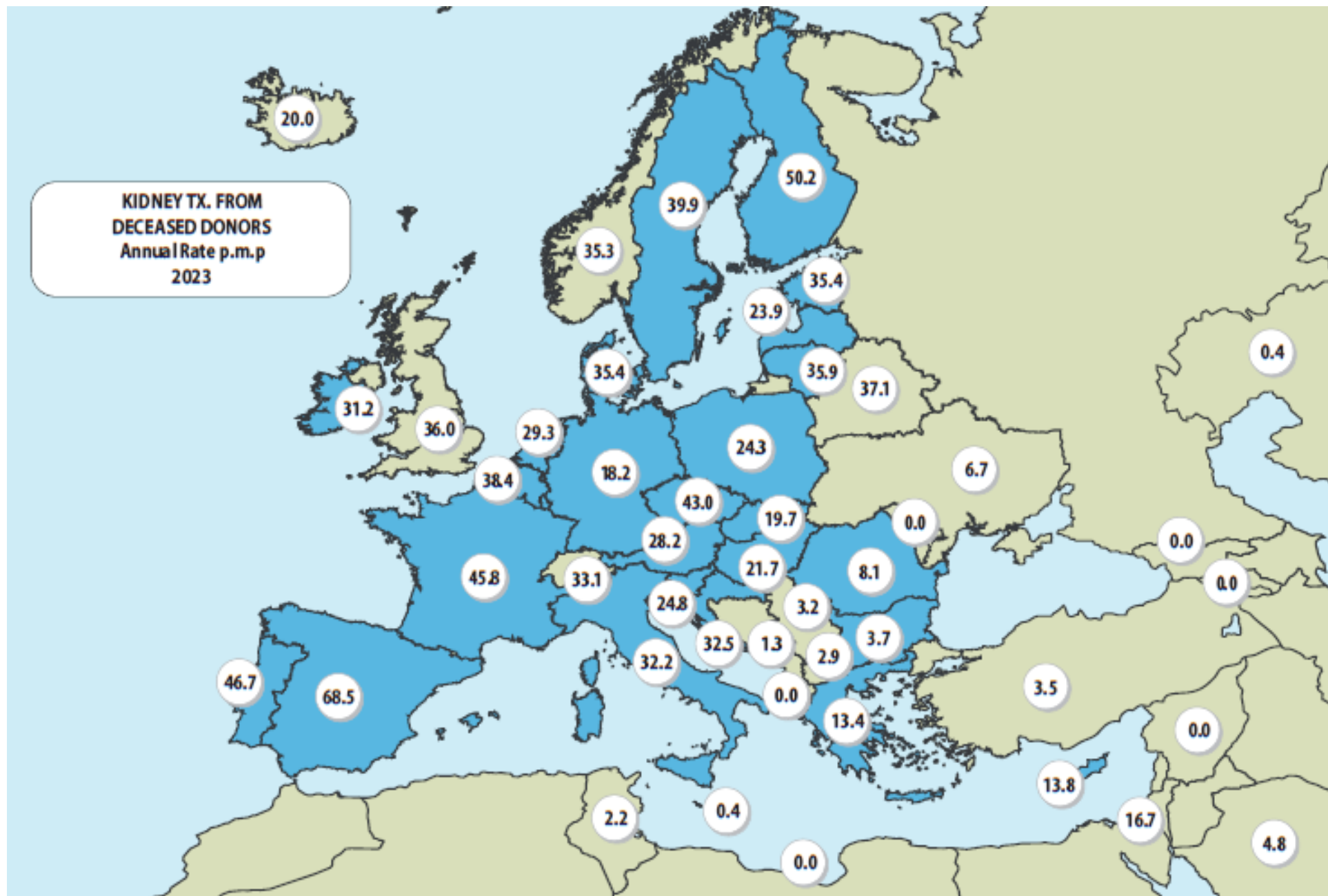
2023 data

N= 27 COUNTRIES (448.9 million inhabitants)



NEWSLETTER TRANSPLANT

International figures on donation and transplantation 2023

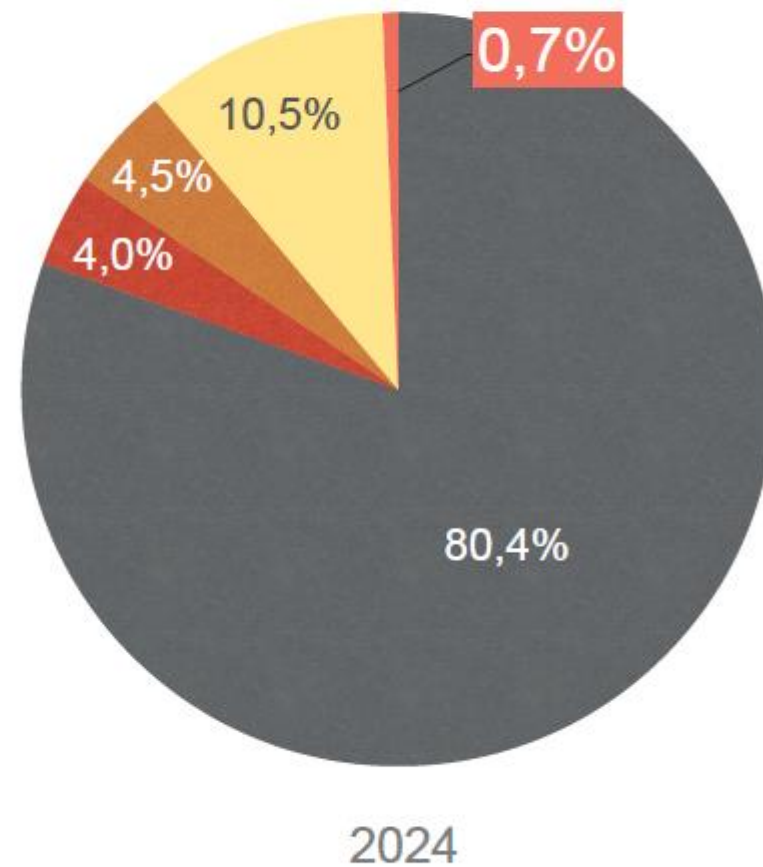
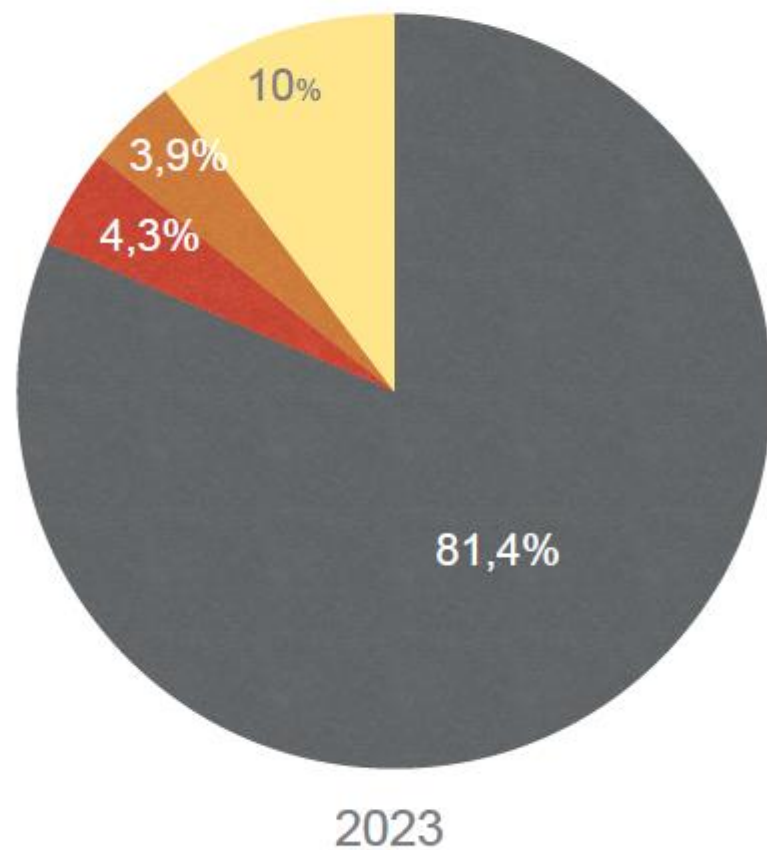


NEWSLETTER TRANSPLANT

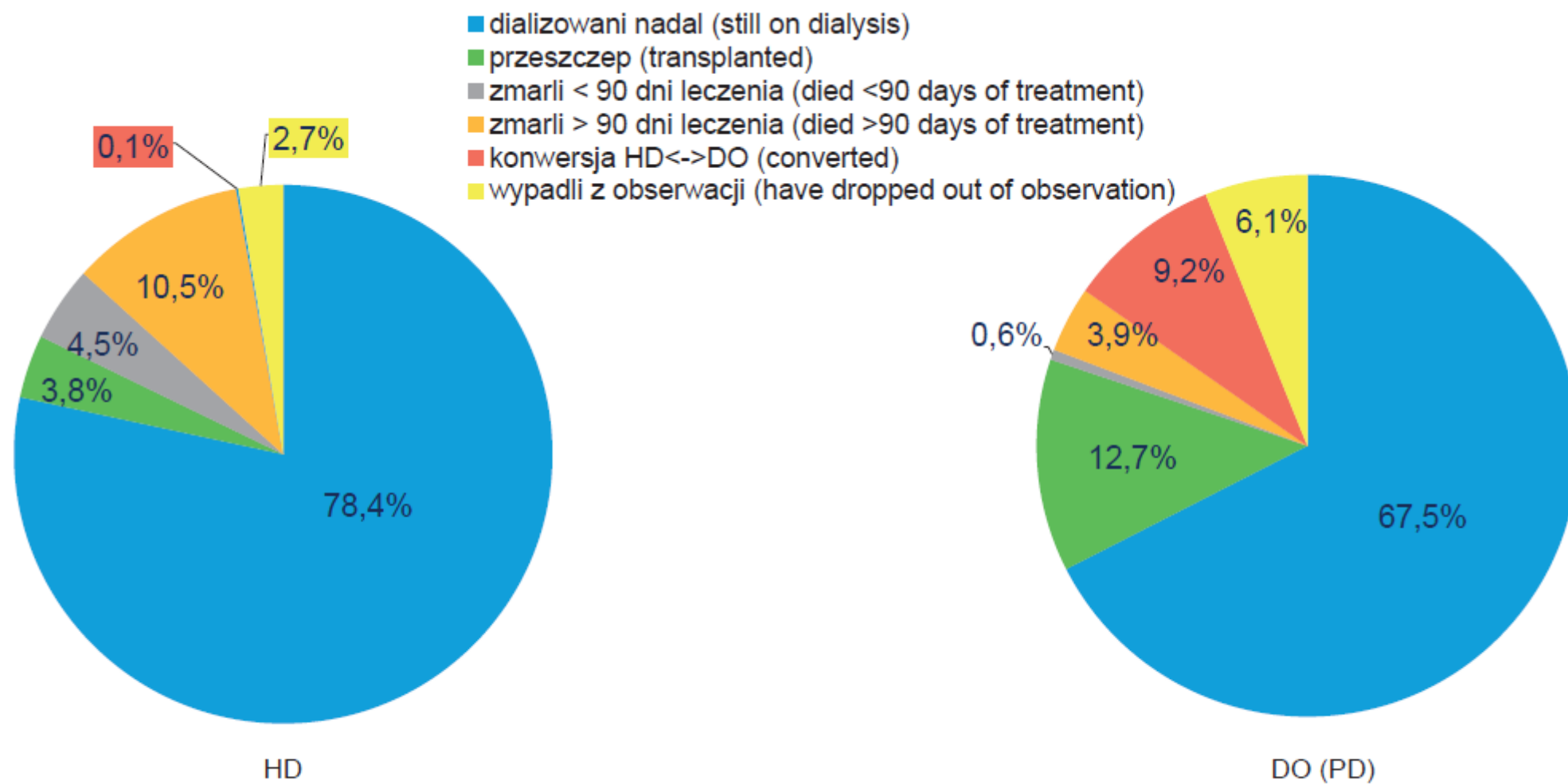
International figures on donation and transplantation 2023

- nadal dializa HD+DO (still on dialysis)
- zmarli < 90 dni leczenia (died <90 days of treatment)
- wypadli z obserwacji (have dropped out of observation)

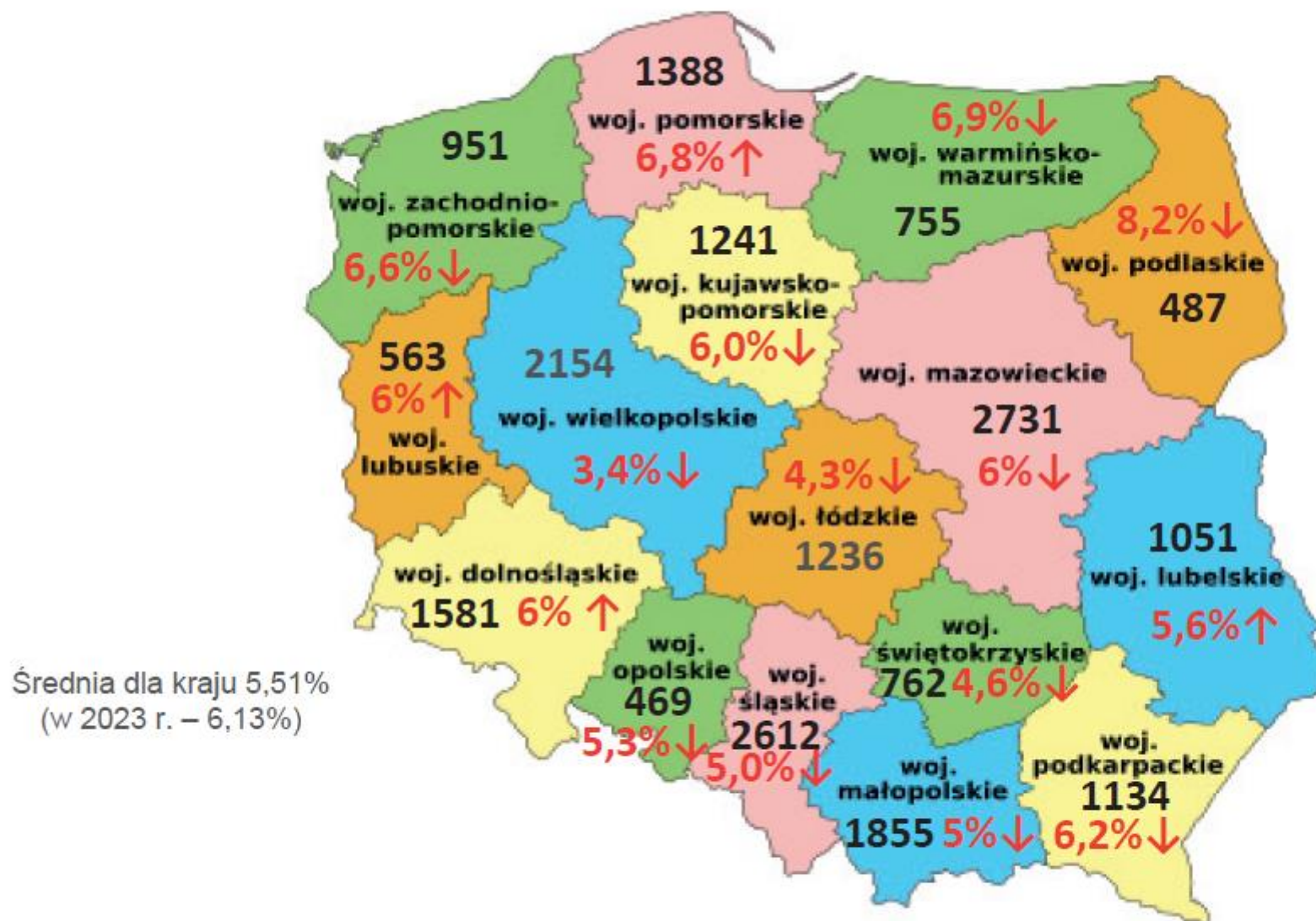
- przeszczepiono (transplanted)
- zmarli > 90 dni leczenia (died >90 days of treatment)



Rycina 6
 Losy pacjentów leczonych nerkozastępczo (HD+DO) w Polsce 2023 vs 2024 (w 2023 brak danych o utraconych z obserwacji).



Rycina 23
 Losy pacjentów leczonych dializami (HD vs. DO) w roku 2024.



Rycina 32

Procent pacjentów aktywnych na liście biorców nerki i nerki z innymi narządami spośród łącznej liczby bezwzględnej pacjentów HD i DO na dzień 31.12.2024 r. w poszczególnych województwach.

TABELA 1. KRAJOWA LISTA OSÓB OCZEKUJĄCYCH NA PRZESZCZEPENIE W 2023 R.



Narząd	Liczba nowych zgłoszeń w 2023 r.	Liczba przeszczepień w 2023 r.		Średni czas oczekiwania na przeszczepienie w trybie planowym (w dniach)	Średni czas oczekiwania na przeszczepienie w trybie pilnym (w dniach)		Liczba oczekujących (aktywni) 31.12.2023 r.
Nerka	1225	Nerka od zmarłego dawcy	963	427	Wysoko immunizowani (po odczulaniu)	177	1193
					Brak dostępu do dializ	59	
					Inna przyczyna	227	
		Nerka od żywego dawcy	78	280			



TABELA 4. OSOBY OCZEKUJĄCE NA PRZESZCZEPIONIE NERKI W 2023 R. PRZED ROZPOCZĘCIEM DIALIZ.

Liczba wszystkich nowych zgłoszeń ³⁸	1276
W tym liczba potencjalnych biorców zgłoszonych <i>de novo</i> przed rozpoczęciem dializ (%)	156 (12%)
Liczba przeszczepień nerki od dawcy zmarłego ³⁸	997
W tym liczba osób przeszczepionych przed rozpoczęciem dializ (%)	68 (6,8%)
Liczba przeszczepień nerki od dawcy żywego	78
W tym liczba osób przeszczepionych przed rozpoczęciem dializ (%)	25 (32%)

TABELA 5. LICZBA BIORCÓW NERKI Z PODZIAŁEM NA PIERWSZĄ LUB KOLEJNĄ TRANSPLANTACJĘ

Pierwsze przeszczepienie	915
Drugie przeszczepienie	139
Trzecie przeszczepienie	18
Czwarte przeszczepienie	3



TABELA 7. KRAJOWA LISTA OSÓB OCZEKUJĄCYCH NA PRZESZCZEPIENIE NERKI W TRYBIE PILNYM W 2023 R.

	Liczba chorych	W tym chorych:	Liczba	Średni czas oczekiwania (w dniach)
Liczba zgłoszonych po raz pierwszy w 2023 r.	19	wysokoimmunizowanych po odczulaniu	7	
Liczba przeszczepień	22	wysokoimmunizowanych po odczulaniu	11	177
		bez dostępu do dializoterapii	8	59
		z innymi wskazaniami	3	227
Liczba czasowo wykluczonych	3	wysokoimmunizowanych po odczulaniu	1	
		do jednoczasowego przeszczepienie serca i nerki	1	
		Z brakiem dostępu do hemodializ	1	
Liczba zmarłych	3	wysokoimmunizowanych po odczulaniu	1	
		wysokoimmunizowanych po odczulaniu oraz brakiem dostępu do dializ	1	
		Chorych z brakiem dostępu do dializ	1	
Liczba chorych oczekujących (aktywnych) 31.12.2023 r.	17	wysokoimmunizowanych po odczulaniu	13	

Kwalifikacja do zabiegu przeszczepienia

Schyłkowa niewydolność nerek jest wskazaniem do KTx

Zabieg przeszczepienia nerki może być wykonany tylko w przypadku nieobecności bezwzględnych i względnych (okresowych) przeciwwskazań, tak aby transplantacja i stosowane po niej leczenie immunosupresyjne nie spowodowało groźnych powikłań lub śmierci chorego

Przepisy prawne

Zgodnie z obowiązującą Ustawą Transplantacyjną (2005, now.2009) zgłoszenie potencjalnego biorcy do KLO (Krajowa Lista Oczekujących) musi zawierać:

- **1) imię i nazwisko potencjalnego biorcy**
- **2) datę i miejsce urodzenia potencjalnego biorcy**
- **3) adres miejsca zamieszkania lub adres do korespondencji potencjalnego biorcy**
- **4) numer PESEL potencjalnego biorcy, jeżeli posiada**
- **5) rozpoznanie lekarskie**
- **6) grupę krwi i Rh**
- **7) rodzaj planowanego przeszczepienia**
- **8) pilność przeszczepienia**
- **9) inne istotne informacje medyczne**

Umieszczenie na liście jest warunkiem otrzymania przeszczepu przez biorcę zarówno od dawcy zmarłego jak i od dawcy żywego. Listę prowadzi Centrum Organizacyjno-Koordynacyjne do Spraw Transplantacji- Poltransplant.

Zgłoszenie potencjalnego biorcy do przeszczepienia nerki

Chory:

przewlekłe dializowany lub oczekujący na rozpoczęcie dializoterapii ($GFR < 15/20$ ml/min)

może być zgłoszony do

Krajowej Listy Oczekujących

na przeszczepienie nerki lub nerki i trzustki (KLO)

przez

KIEROWNIKA zespołu kwalifikującego

w Regionalnym Ośrodku Kwalifikacyjnym (ROK).

po wykonaniu w stacji dializ lub poradni nefrologicznej i przesłaniu do ROK drogą elektroniczną

szeregu badań (laboratoryjnych, radiologicznych) i konsultacji pozwalających wykluczyć bezwzględne i względne (okresowe) przeciwwskazania do przeszczepienia nerki

Bezwzględne przeciwwskazania do zabiegu przeszczepienia nerki

- 1) uogólniona choroba nowotworowa**
- 2) niedające się opanować zakażenia: zapalenie kości i szpiku kostnego, AIDS, agresywne wirusowe zapalenie wątroby itp.**
- 3) znaczne uszkodzenie innych narządów i układów obciążające rokowanie – w wybranych przypadkach można rozważyć przeszczep wielonarządowy (nerka + wątroba, nerka + serce, nerka + płuca + serce)**
- 4) brak współpracy pacjenta – choroby psychiczne, narkomania, alkoholizm**
- 5) bardzo podeszły wiek, spodziewany czas przeżycia <2 lat**
- 6) miażdżyca uogólniona z zaawansowanymi zmianami narządowymi.**

Względne przeciwwskazania do zabiegu przeszczepienia nerki

- **aktywne zakażenie do czasu wyleczenia**
- **zakażenie HIV (patrz rozdział Nerki w zakażeniu HIV)**
- **odwracalne uszkodzenia innych narządów**
- **zmiany w dalszym odcinku układu moczowego – skurcz szyi pęcherza, zastawka cewki moczowej, łagodny rozrost gruczołu krokowego, duże odpływy pęcherzowo-moczowodowe (transplantacja możliwa po leczeniu urologicznym i podjęciu decyzji o drodze odprowadzenia moczu)**
- **przebyta choroba nowotworowa (wymagany okres karencji)**
- **choroby układu krążenia do czasu ich wyleczenia**
- **BMI >40 kg/m²**
- **niepełnosprawność intelektualna utrudniająca współpracę (bez stałego wsparcia ze strony rodziny/opiekunów).**

Ocena pacjenta

- Ocena motywacji
- Ocena sytuacji socjalnej pacjenta i możliwości wsparcia
- Ocena stanu pacjenta z punktu widzenia ryzyka
 - sercowo-naczyniowego
 - infekcji
 - nowotworu
 - chorób wątroby
 - chorób przewodu pokarmowego
 - otyłości
 - cukrzycy
 - zaburzeń krzepnięcia
 - wieku
 - nawrotu choroby podstawowej
- Ocena wskazań do zabiegów chirurgicznych/urologicznych

Wymagania KLO

Informacje o potencjalnym biorcy

- imię, nazwisko, PESEL (jeśli posiada), adres, telefon, data urodzenia, płeć;
- grupa krwi, wzrost, waga, BMI;
- rodzaj przeszczepienia, numer przeszczepienia (pierwszy/kolejny), stopień pilności zabiegu;
- rozpoznanie choroby podstawowej z datą rozpoznania, badanie przedmiotowe;
- data pierwszej dializy, konieczna data rozpoczęcie ponownej dializy u chorych do kolejnego przeszczepienia oraz informacja o wykonaniu (lub nie) operacji usunięcia poprzedniego przeszczepu;
- GFR (jeśli do przeszczepienia wyprzedzającego), rodzaj dializy, USG nerek, pęcherza moczowego (przed i po mikcji), posiew moczu;
- USG jamy brzusznej, dopplerowskie badanie przepływów w tętnicach biodrowych, HBsAg, anty-HBs, anty-HCV, HCV RNA, anty-HIV, morfologia, RTG klatki piersiowej, EKG, ECHO serca, gastroscopia, badanie na krew utajoną w stolcu, cholesterol, trójglicerydy, białko całkowite, albuminy, AST, ALT, GGTP, bilirubina, protrombina;
- konsultacje stomatologa, laryngologa, chirurga transplantologa, badanie ginekologiczne u kobiet z mammografią lub USG piersi PTH, informacja o chorobach współistniejących, informacja o przyjmowanych lekach, PSA (mężczyźni > 40 lat)

Wymagania KLO

Badania dodatkowe (w szczególnych przypadkach):

- **Koronarografia (choroba wieńcowa, wiek > 60 lat, cukrzyca, miażdżyca, nieprawidłowe EKG lub ECHO serca)**
- **Doppler tętnic szyjnych (objawy neurologiczne);**
- **Doppler żył biodrowych (zabiegi w tych okolicach, po przeszczepieniu wątroby OLTX, po uprzednim przeszczepieniu nerki, przebyta zakrzepica żylna);**
- **Cystografia mikcyjna (wady wrodzone, nieznana przyczyna niewydolności nerek, młody wiek, zakażenia układu moczowego, cukrzyca, problemy neurologiczne, podejrzenie wad nabytych, zwężenia pozapalne;**
- **TSH (choroby układowe, odchylenia w BMI);**
- **Doppler tętnic kończyn dolnych (miażdżyca, cukrzyca, chromanie przestankowe);**
- **Kolonoskopia (biorcy > 50 lat, krew utajona w stolcu, wywiad rodzinny);**
- **Badania hematologiczne (objawowe zaburzenia krzepnięcia, SLE, wywiad rodzinny);**
- **badanie dna oka (problemy neurologiczne, okulistyczne).**

Konsultacje:

- **chirurga naczyniowego (problemy naczyniowe);**
- **urologa (wady układu moczowego);**
- **neurologa (padaczka, udar);**
- **onkologa (choroba nowotworowa w wywiadach);**
- **kardiochirurga (wada serca, operacje kardiochirurgiczne w wywiadach);**
- **kardiologa (nieprawidłowe EKG, ECHO serca, RTG klatki piersiowej, choroba niedokrwienna serca)**

Wymagania KLO

Badania okresowe (co 12 m-cy):

- **HIV, HCV, HBV;**
- **Morfologia, aminotransferazy, białko całkowite, albuminy, bilirubina;**
- **Koagulogram;**
- **posiew moczu;**
- **EKG, ECHO serca;**
- **badanie na krew utajona w stolcu;**
- **USG nerek własnych i narządów jamy brzusznej;**
- **RTG klatki piersiowej**
- **PSA (mężczyźni), cytologia (kobiety)**
- **mammografia (co 2 lata)**
- **badanie laryngologiczne i stomatologiczne**
- **PTH**
- **doppler tętnic biodrowych**
- **gastroskopia (wg wskazań)**

Kwalifikacja (diagnostyka) immunologiczna

- Grupa krwi (ABO)- identyczność grup krwi lub zgodność, Rh nie ma znaczenia
- Antygeny zgodności tkankowej HLA:(A, B, DR, DQ, DP)
- PRA – określenie stopnia uczulenia na antygeny HLA, test serologiczny CDC
- Anty-HLA- testy fazy stałej- fluorymetr przepływowy Luminex, test przesiewowy, jeśli pozytywny test z pojedynczym antygenem (*signle bead antigen SAB*)- określenie swoistości przeciwciał i miana (MFI- *mean flurrescent intensity*)
- Wirtualny *cross-match*
- Serologiczna próba krzyżowa CDC- decydująca (ujemna)

Polska

Od 21.01.2016 r. uruchomione zostało w www.rejestry.net tzw. wirtualne typowanie (vXM), które opiera się na identyfikacji i określeniu miana przeciwciał anty-HLA (DSA-donor specific antibody) w surowicy potencjalnego biorcy z ostatnich 6 miesięcy.

Starsze wyniki nie będą wykorzystywane do typowania wirtualnego ale mają znaczenie historyczne i obserwacyjne. Wpisane ww. wartości są wykorzystane w praktyce do wyboru potencjalnych biorców nerki:

— **chory z obecnymi DSA (MFI >5000)** nie pojawi się na ostatecznej liście typowania tkankowego ale będzie widoczny na pierwotnej liście w pracowni zgodności tkankowej (przed XM CDC- serologicznym) z informacją, że vXM jest pozytywny, a obok pojawią się informacje o specyficzności DSA i mianie (w tym przypadku >5000). W takim przypadku możliwość wpisania XM CDC (serologicznego) będzie zablokowana, jak również chory nie pojawi się na liście finalnej, ponieważ XM CDC (serologiczny) nie będzie wykonywany.

Informacja o pozytywnym vXM oraz specyficznościach zostanie umieszczona również w zgłoszeniu chorego do KLO w zakładce „lista typowań”

Poltransplant, KLO

chory z DSA 2000-5000 MFI

„vX-M pozytywny” oraz specyficznością MFI DSA, będzie miał wykonany X-M CDC (serologiczny). Jeśli X-M CDC będzie negatywny lekarz dokonujący wyboru z listy podejmie decyzję o wyborze chorego do przeszczepienia nerki. Informacja o pozytywnym vXM oraz specyficznościach zostanie umieszczona również w zgłoszeniu chorego do KLO w zakładce „lista typowań”.

— chory z DSA < 2000 MFI

pojawi się na liście typowania tkankowego z informacją „vX-M negatywny” oraz specyficznością i MFI DSA, będzie miał wykonany X-M CDC. Jeśli X-M CDC będzie negatywny lekarz dokonujący wyboru z listy podejmie decyzję o wyborze chorego do przeszczepienia nerki. Informacja o negatywnym vXM, ale o obecnych przeciwciałach anty-HLA zostanie umieszczona również w zgłoszeniu chorego do KLO w zakładce „lista typowań”.

ERBP GUIDELINE ON THE MANAGEMENT AND EVALUATION OF THE KIDNEY DONOR AND RECIPIENT



Chair: D. Abramowicz
Co-chairs: F. Claas, U. Heeman, P. Cochat, J. Pascual
Workgroup members (alphabetical order): C. Dudley, P. Harden, M. Hourmant,
U. Maggiore, E. Nagler, M. Salvadori, G. Spasovski, JP. Squifflet, J. Steiger, A. Torres,
W. Van Biesen, R. Vanholder, O. Viklicky, M. Zeier

OXFORD  OPEN

OXFORD
UNIVERSITY PRESS

www.ndt.oxfordjournals.org



Official Publication of the European
Renal Association - European Dialysis
and Transplant Association

April 2020 ■ Volume 104 ■ Number 4S

Official Journal of
The Transplantation Society &
International Liver Transplantation Society



Transplantation®



KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Management of Candidates for Kidney Transplantation

 Wolters Kluwer

www.transplantjournal.com

Trudny biorca

- Biorca wysokiego ryzyka immunologicznego
- Biorca w starszym wieku
- Biorca z ryzykiem nawrotu choroby podstawowej
- Biorca nerki i innego narządu (wątroba, serce)
- Biorca ze współchorobowością
 - Cukrzyca
 - Choroby układu krążenia
 - Otyłość
 - Przebyta choroba nowotworowa
 - Biorca zakażony HBV, HCV
 - Biorca z trombofilią
 - Biorca leczony przeciwkrzepliwie
 - Biorca z chorobą psychiczną
 - Biorca z nefizjologicznym odprowadzeniem moczu lub stolca

Wiek

Wiek powinien być rozpatrywany w kontekście innych schorzeń, w tym zespołu kruchości.

Nie jest rekomendowana dyskwalifikacja jedynie z powodu wieku.

Pacjent powinien rokować przeżycie co najmniej 2 lat po transplantacji.

Zespół kruchości występuje u 12-20% biorców nerki. W niektórych przypadkach przedtransplantacyjna rehabilitacja przynosi poprawę stanu pacjenta i umożliwia kwalifikację do transplantacji. Zespołowi słabości towarzyszy zwykle sarkopenia prowadząca do osłabienia siły mięśni co ogranicza sprawność fizyczną i upośledza mobilność. W szerszym pojęciu *frailty* uwzględnia funkcjonowanie fizyczne, poznawcze, społeczne i nastrój. Pacjenci z zespołem kruchości po KTx mają wyższą śmiertelność oraz większą częstość powikłań, opóźnionej funkcji przeszczepu i przedłużonych hospitalizacji.

kliniczna skala kruchości

	Bardzo sprawny: silny, aktywny, często ćwiczący, najsprawniejszy w swojej grupie wiekowej – 1
	Sprawny: nie chorujący aktywnie ale jest mniej sprawny niż w powyższej kategorii – 2
	Dający sobie radę: ma problemy zdrowotne, ale dobrze kontrolowane, nie jest aktywny fizycznie poza regularnymi spacerami -3
	Wrażliwy, podatny na uszkodzenia: niezależny od innych w życiu codziennym, jednak z dolegliwościami ograniczającymi aktywność. Powszechnie zgłaszający osłabienie i konieczność odpoczynku w czasie dnia – 4
	Lekko kruchy: zazwyczaj bardziej wyrażone osłabienie i potrzeba pomocy w wymagających sprawności fizycznej i intelektualnej aktywnościach dnia codziennego np. sprawy finansowe, przemieszczanie się poza dom, ciężkie prace domowe, przyjmowanie leków – 5
	Umiarkowanie kruchy: pacjent wymaga pomocy we wszelkich aktywnościach poza domem i w utrzymaniu gospodarstwa domowego. W domu ma problemy ze schodami, kąpielą i może wymagać niewielkiej pomocy przy ubieraniu - 6



Kliniczna Skala kruchości

Bardzo kruchy: całkowicie we wszystkim zależny od osób trzecich, jednak nie wydaje się być pacjentem z ryzykiem śmierci w okresie najbliższych 6 miesięcy – 7



Bardzo poważnie kruchy: całkowicie zależny i dochodzący do kresu życia. Zazwyczaj nie zdrowie z dodatkowych chorób nawet takich, które zazwyczaj stanowią niewielkie zagrożenie dla zdrowia – 8



Skrajnie, nieuleczalnie chory: pacjent u kresu życia, z przewidywalną przeżywalnością <6 miesięcy, który z drugiej strony nie jest ewidentnie kruchy - 9

W Europie częstość występowania zespołu kruchości wynosi 43.6% u osób > 65 roku życia ze schyłkową niewydolnością nerek

W CKD bardzo wysoka śmiertelność sercowo-naczyniowa

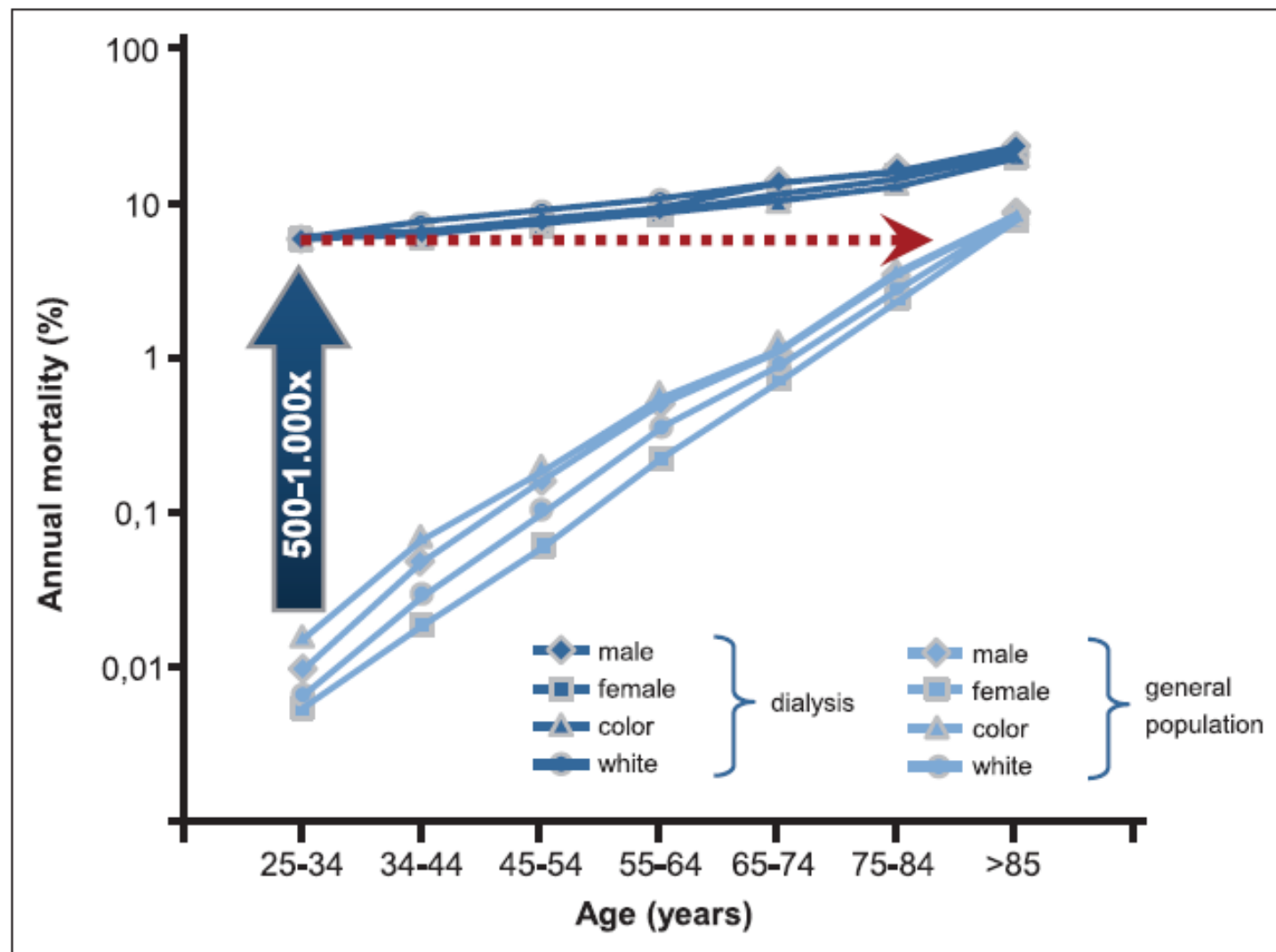


Figure 1. Cardiovascular mortality in the general population and in patients with end-stage kidney disease.

In 25- to 34-year-old patients with end-stage kidney disease, annual mortality is increased 500- to 1000-fold and corresponds to that of the ≈ 85 -year-old general population. Adapted from Foley et al.⁵

Układ krążenia

Podstawowe badania: EKG, RTG klatki piersiowej i ECHO serca.

Konsultacja kardiologiczna nie jest konieczna u chorego z prawidłowymi wynikami wyżej wymienionych badań, dializowanego krócej niż 2 lata, bez cukrzycy, bez nałogów, bez objawów choroby niedokrwiennej serca, w wieku poniżej 50 lat.

U pacjentów z podwyższonym ryzykiem sercowo-naczyniowym (starszy wiek, cukrzyca, choroba sercowo-naczyniowa w wywiadzie) należy wykonać standardową próbę wysiłkową. Jeśli wyniki w/w badań są nieprawidłowe lub niediagnostyczne wskazane są testy nieinwazyjne takie jak scyntygrafia perfuzyjna mięśnia sercowego lub elektrokardiograficzna próba wysiłkowa z zastosowaniem dobutaminy. W przypadku wyników wskazujących na niedokrwienie mięśnia sercowego wskazana jest koronarografia. Decyzję o reperfuzji mięśnia sercowego lub operacji pomostowania aortalno-wieńcowego podejmują kardiolog/kardiochirurdzy. Na czas podwójnego leczenia przeciwpłytkowego należy odroczyć zabieg transplantacji lub uzyskać akceptację przeszczepienia przez chirurga transplantologa.

Układ krążenia

Chorzy z niewydolnością serca NYHA III/IV (EF < 30%) zazwyczaj są dyskwalifikowani z KTx. Jednak ci, którzy spełniają kryteria do transplantacji serca powinni być ocenieni pod kątem jednoczasowego przeszczepienia serca i nerki (*SHKT simultaneous heart and kidney transplantation*).

Ciężkie wady zastawkowe powinny być wyleczone przed transplantacją.

Ocena naczyń obwodowych

- **U wszystkich pacjentów wymagane jest usg doppler tętnic biodrowych.**
- **Konsultacja chirurga naczyniowego (ewentualnie angiografia/angioTK) wskazana jest u chorych z chorobą naczyń tętniczych/żylnych (miażdżyca, tętniaki, zakrzepica).**
- **U chorych po implantacji cewników naczyniowych do dializ, po zakrzepicy, wskazana jest również ocena naczyń żylnych w badaniu usg.**
- **Zakażone owrzodzenia podudzi wymagają wyleczenia.**
- **Nie ma wskazań do badań tętnic szyjnych u bezobjawowych chorych.**

Leczenie przeciwkrzepliwe

Nie powinno się dyskwalifikować kandydata z powodu konieczności stosowania leków przeciwkrzepliwych, przeciwplatek i wywiadu małopłytkowości indukowanej heparyną (heparin induced thrombocytopenia; HIT). Terapia jednym lekiem przeciwplatek (*aspirina, clopidogrel*) może być kontynuowana w czasie oczekiwania na transplantację od dawcy zmarłego. Transplantacja powinna być odroczone na okres wymaganej terapii dwoma lekami przeciwplatekowymi (*aspirina + clopidogrel*) w sytuacji, gdy ryzyko przerwania terapii (zakrzepica stentu) lub operacji na podwójnym leczeniu przeciwplatekowym (krwawienie) przewyższa korzyść z transplantacji. Terapia przeciwplatekowa (z wyjątkiem *aspiryny*) powinna być przerywana na 5 dni przed planowaną transplantacją od dawcy żywego (*chyba, że przerwanie jest przeciwwskazane*).

W Polsce NOAC (nowe doustne leki przeciwkrzepliwe nie będące antagonistami witaminy K) nie są stosowane u chorych dializowanych (brak rejestracji dla $eGFR < 15 \text{ ml/min/1.73m}^2$). W wielu innych krajach apiksaban znalazł zastosowanie u pacjentów z SNN i jest stosowany w dawce 2 x 2,5 mg/dobę również u chorych dializowanych.

Chorzy leczeni acenocumarolem mogą w dniu aktywacji na KLO zamienić leczenie acenocumarolem na heparynę drobnocząsteczkową lub w dniu przeszczepienia otrzymać Octaplex (zawiera ludzki kompleks czynników protrombiny).

Ocena neurologiczna

- W przypadku przebytego udaru należy odczekać 6 miesięcy, a decyzja o przeszczepieniu powinna zależeć od stopnia powrotu sprawności pacjenta. W przypadku przemijających ataków niedokrwienia (transient ischemic attack; TIA) zabieg transplantacji należy odroczyć o 3 miesiące.
- Badanie przesiewowe kandydatów z ADPKD w kierunku tętniaków wewnątrzczaszkowych zaleca się tylko wtedy, gdy są oni obarczeni wysokim ryzykiem ze względu na wcześniejszy wywiad krwawienia podpajęczynówkowego lub historię rodzinną.
- Polineuropatia obwodowa nie jest przeciwwskazaniem do transplantacji.

Ocena układu oddechowego

Chorym z przewlekłymi schorzeniami płuc należy wykonać próby czynnościowe układu oddechowego oraz echo serca (dla wykluczenia zaburzeń strukturalnych i czynnościowych prawego serca) oraz konsultację pulmonologiczną.

U wszystkich pacjentów zalecane jest RTG klatki piersiowej raz w roku.

Tomografia komputerowa klatki piersiowej wymagana jest u byłych i aktualnych palaczy tytoniu (≥ 30 paczko-lat) oraz chorych z wywiadem chorób płuc lub zmianami w rtg klatki piersiowej.

Wskazane jest zaprzestania palenia tytoniu.

Nie kwalifikowani są pacjenci z ciężkimi nieodwracalnymi obturacyjnymi i restrykcyjnymi chorobami płuc.

Ocena układu pokarmowego

Wymagana jest gastroscopia z testem na *Helicobacter pylori* – transplantację można planować po ustąpieniu dolegliwości. Powtarzanie endoskopii nie jest konieczne, jeśli pacjent jest bezobjawowy lub nie ma wskazań gastrologicznych do systematycznej kontroli np. przełyk Baretta.

Badanie kału na krew utajoną - przy dodatniej próbie na krew utajoną wskazana jest dalsza diagnostyka.

Kolonoskopia lub CT kolonografia - obowiązkowa u potencjalnych biorców > 50 lat. Powtarzanie badania wg zaleceń gastrologicznych w zależności od wykrytych zmian, ewentualnie obciążeń rodzinnych.

Ostre zapalenie trzustki w ciągu ostatnich 6 miesięcy jest przeciwwskazaniem do KTx.

Przewlekłe zapalenie trzustki w remisji przez 12 miesięcy stanowi względne przeciwwskazanie.

Aktywna zapalna choroba jelit jest przeciwwskazaniem do KTx do czasu uzyskania remisji.

Ocena układu pokarmowego

Uchyłkowatość jelita grubego nie jest przeciwwskazaniem do KTx, poza okresem ostrego zapalenia uchyłków. W szczególnych sytuacjach można rozważyć kolektomię.

Bezobjawowa kamica pęcherzyka żółciowego – nie wymagana jest cholecystektomia przed KTx, natomiast zapalenie pęcherzyka żółciowego w wywiadach są wskazaniem do cholecystektomii.

Wymagane są prawidłowe próby czynnościowe wątroby.

Wirusowe zapalenie wątroby typu B lub C powinno być leczone przeciwwirusowo. Leczenie WZW typu C i eradykacja HCV nie jest warunkiem kwalifikacji do przeszczepienia nerki. Obecność przeciwciał anty-HCV oraz HCV RNA przy prawidłowych parametrach czynności wątroby nie jest przeciwwskazaniem do przeszczepienia nerki.

W przypadku marskości wątroby należy rozważyć jednoczesne przeszczepienie nerki i wątroby. U chorych z marskością obowiązują badania przesiewowe w kierunku raka wątrobowokomórkowego (HCC).

Ocena układu krwiotwórczego

Należy przed przeszczepieniem wyjaśnić przyczyny cytopenii.

Badania w kierunku trombofilii wrodzonej należy wykonać u osób z rodzinnym wywiadem hematologicznym, z wywiadem zakrzepic dostępu naczyniowego, zakrzepicy w wieku poniżej 40 lat, nietypowych lokalizacji zakrzepicy.

U osób z toczniem rumieniowatym układowym lub zespołem antyfosfolipidowym należy wykonać badanie w kierunku obecności przeciwciał antyfosfolipidowych.

MGUS (Gammapatia monoklonalna o nieokreślonym znaczeniu) - nie jest przeciwwskazaniem do transplantacji ale należy z pacjentem przedyskutować ryzyko rozwoju chorób limfoproliferacyjnych i przeprowadzić badania w kierunku innych dyskrazji komórek plazmatycznych.

Ocena urologiczna

Konsultacja urologa jest wymagana u chorych z problemami urologicznymi (także w wywiadzie). Wstępna ocena prostaty pozostaje w gestii chirurga transplantologa. Ocena stężenia PSA należy wykonać u każdego mężczyzny powyżej 40 roku życia. Najczęstsze problemy to odpływy pęcherzowo-moczowodowe, zastawka cewki, uraz lub zwężenie pozapalne cewki, choroby pęcherza moczowego, pęcherz neurogeny, choroby gruczołu krokowego. Należy ocenić możliwość fizjologicznego odprowadzenia moczu, samocewnikowania się pacjenta lub wytworzenia przetoki moczowodowo-jelitowo-skrónej (zbiornika Bricker). Decyzję o wykonaniu zbiornika Bricker należy podjąć przed KTx. Zabieg wykonuje się najczęściej jednocześnie z przeszczepieniem nerki. Powinien on odbywać się w ośrodku posiadającym doświadczenie zarówno w operacjach rekonstrukcyjnych układu moczowego jak i transplantacji nerek.

Ocena psychiatryczna z uwzględnieniem uzależnień

Zaburzenia poznawcze i upośledzenie intelektualne jeśli nie mają charakteru progresywnego nie są bezwzględnym przeciwwskazaniem do KTx, każdy przypadek należy traktować indywidualnie Osoby z głębokim upośledzeniem intelektualnym wymagające stałej opieki mogą być zakwalifikowane do przeszczepienia za zgodą opiekunów prawnych.

Choroby psychiczne wymagają konsultacji lekarza psychiatry pod kątem możliwości wyrażenia świadomej zgody na przeszczepienie, ryzyka interakcji stosowanych leków z lekami immunosupresyjnymi po przeszczepieniu, ryzyka zaostrzenia choroby związanej ze stresem, znieczuleniem, pobytem w szpitalu itp. Optymalne jest uzyskanie remisji choroby psychicznej przed zakwalifikowaniem do przeszczepienia.

Aktywne uzależnienie od środków psychoaktywnych i alkoholu jest przeciwwskazaniem do przeszczepienia nerki.

Nowotwory

Uogólniona choroba nowotworowa jest bezwzględnym przeciwwskazaniem do transplantacji.

Przebyta, wyleczona choroba nowotworowa po odbytym okresie karencji nie jest przeciwwskazaniem do transplantacji, jednak należy poinformować pacjenta o możliwości nawrotu w zależności od rodzaju nowotworu i stopnia jego zaawansowania. Decyzja powinna być podjęta po konsultacji lekarza onkologa.

Nawrót nowotworu po Ktx

Częstość 0 - 10%

- Bezobjawowy rak nerki
- Chłoniaki
- Rak jądra, szyjki macicy, tarczycy

Częstość 11 - 25%

- Rak macicy, jelita grubego, prostaty, sutka,
- Guz Wilmsa

Częstość > 25%

- Rak pęcherza, raki skóry
- Mięsaki
- Szpiczak
- Objawowy rak nerki

*Stanowisko Grupy Roboczej
Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego i Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego*

ZASADY ZGŁASZANIA DO TRANSPLANTACJI NARZĄDÓW UNACZYNIONYCH PACJENTÓW Z NOWOTWOREM W WYWIADZIE

Transplantacja nerki oraz nerki i trzustki

Alicja Dębska-Ślizień, Magdalena Durlik, Jolanta Małyшко, Jerzy Chudek, Aureliusz Kolonko,
Sławomir Lizakowski, Beata Imko-Walczuk, Dorota Lewandowska, Marcin Matuszewski, Krystyna
Serkies, Janusz Kłoczko, Michał Nowicki, Krzysztof Zieniewicz

Październik 2017

1. Pacjenci z aktywną, leczoną lub nieleczoną chorobą nowotworową nie mogą być kwalifikowani do transplantacji.
2. Czas pomiędzy zakończeniem leczenia radykalnego (w ocenie onkologicznej) a zgłoszeniem zależy od rodzaju nowotworu i stopnia zaawansowania klinicznego oraz typu i stopnia złośliwości nowotworu (*staging, grading*) w chwili rozpoznania.
3. Nieuzasadnienie długi czas karencji nie powinien być stosowany wobec chorych z nowotworami mającymi wysoki wskaźnik nawrotów, ale niską śmiertelność (np. powierzchowny *low grade* nowotwór pęcherza moczowego). Nieuzasadnienie długi czas karencji nie powinien być również stosowany u chorych z nowotworami cechującymi się niską częstością nawrotu (np. nowotwór nerki).
4. Należy uwzględnić wysoką śmiertelność związaną z kontynuacją dializoterapii w porównaniu do transplantacji (np. w grupie starszych pacjentów).
5. W niektórych przypadkach należy rozważyć zarówno podjęcie leczenia nowotworu jak i kwalifikację do transplantacji (np. rak prostaty).
6. W przypadku dostępności dawcy żywego przeszczepienie wcześniejsze niż mówią zalecenia jest decyzją dawcy i biorcy.

Bez okresu karencji:

- Raki skóry bez przerzutów- BCC i SCC**
- melanoma *in situ*;**
- rak nerkowo-komórkowy RCC (< 3 cm);**
- rak prostaty (Gleason ≤ 6);**
- raki szyki macicy *in situ***
- rak tarczycy (follicular/ papillary < 2 cm)**
- rak powierzchniowy pęcherza moczowego**

Eksperti amerykańscy w 2021 roku opublikowali konsensus dotyczący kwalifikacji do transplantacji pacjentów z przebytym nowotworem. Uważają oni, że jeżeli 5 letnie przeżycie po wyleczeniu sięga 80%, to pacjentów można kwalifikować do przeszczepienia

Konieczna konsultacja onkologiczna

Recommended waiting times between cancer remission and kidney transplantation⁹¹

Breast	Early	At least 2 years
	Advanced	At least 5 years
Colorectal	Dukes A/B	At least 2 years
	Duke C	2-5 years
	Duke D	At least 5 years
Bladder	Invasive	At least 2 years
Kidney	Incidentaloma (< 3 cm)	No waiting time
	Early	At least 2 years
Uterine	Large and invasive	At least 5 years
	Localized	At least 2 years
	Invasive	At least 5 years
Cervical	Localized	At least 2 years
	Invasive	At least 5 years
Lung	Localized	2-5 years
Testicular	Localized	At least 2 years
	Invasive	2-5 years
Melanoma	Localized	At least 5 years
	Invasive	Contraindicated
Prostate	Gleason ≤6	No waiting time
	Gleason 7	At least 2 years
	Gleason 8-10	At least 5 years
Thyroid	Papillary/Follicular/	
	Medullary	
	Stage 1	No waiting time
	Stage 2	At least 2 years
	Stage 3	At least 5 years
Hodgkin Lymphoma	Stage 4	Contraindicated
	Anaplastic	Contraindicated
	Localized	At least 2 years
	Regional	3-5 years
	Distant	At least 5 years
Non-Hodgkin Lymphoma	Localized	At least 2 years
	Regional	3-5 years
	Distant	At least 5 years
Post-transplant lymphoproliferative disease	Nodal	At least 2 years
	Extranodal and cerebral	At least 5 years



KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Management of Candidates for Kidney Transplantation

**Czas liczy się od zakończenia
leczenia radykalnego mającego
na celu wyleczenie**

Badania przesiewowe w kierunku chorób nowotworowych u chorych kwalifikowanych do KTx są takie same jak dla populacji ogólnej. Dodatkowo wskazane jest u wszystkich:

- usg jamy brzusznej, cystoskopia u osób po terapii cyklofosfamidem,**
- badania w kierunku raka jelita grubego u osób z chorobami zapalnymi jelit,**
- badania w kierunku HCC u osób z wirusowymi zapaleniami wątroby.**

Ryzyko nawrotu choroby podstawowej w nerce przeszczepionej

Nawrót choroby podstawowej, jego częstość i przebieg zależą od rodzaju schorzenia, wieku biorcy, czasu przeżycia przeszczepu, stosowanego leczenia immunosupresyjnego. Utrata przeszczepu nerkowego z powodu nawrotu kłębuszkowego zapalenie nerek dotyczy 18%-22% pacjentów. **Ryzyko nawrotu choroby podstawowej nie jest przeciwwskazaniem do transplantacji, ale potencjalny biorca musi uzyskać informację o zagrożeniach i podjąć świadomą decyzję**

Ryzyko nawrotu chorób metabolicznych i dziedzicznych:

- nefropatia cukrzycowa – nawrót w 100%, progresja powolna, 15-20 lat**
- pierwotna oksaluria typ 1- wczesny nawrót i utrata przeszczepu, wskazane jest jednoczasowe przeszczepienie wątroby i nerki**
- cystynoza- możliwy nawrót, nie upośledza czynności i nie wpływa na przeżycie przeszczepu**
- wielotorbielowatość nerek (ADPKD) - nie rozwija się w nerce przeszczepionej**
- zespół Alporta- nie nawraca, możliwy rozwój anty-GBM, zazwyczaj bez klinicznych konsekwencji**
- choroba Fabry'ego- terapia agalzydazą alfa lub beta poprawia przeżycie pacjenta (transplantacja nerki nie koryguje defektu enzymatycznego) i chroni przeszczep przed odkładaniem się depozytów globotriaosylceramidu.**
- w amyloidzie nawrót zależy od rodzaju i stężenia białka prekursorowego tworzącego włókna amyloidu; w amyloidozie AA nawrót obserwuje się u 14%-16% chorych, czynnikiem rokowniczym jest stężenie SAA. Redukcja białka prekursorowego zmniejsza ryzyko nawrotu. W gorączce śródziemnomorskiej nawrotowi zapobiega kolchicina podawana w dawce 1mg/dobę.**

Ryzyko nawrotu choroby podstawowej w nerce przeszczepionej

- **Pierwotne glomerulopatie**
- Ogniskowe, segmentalna twardnienie kłębuszków (15-50%),
- błoniaste kzn (20-30%),
- mezangiokapilarne kzn (6-50%- głównie II typ),
- **Glomerulopatie wtórne- czas remisji przed KTx**
 - nefropatia toczniowa (3-6 miesięcy)
 - anty-GBM kzn (6 miesięcy)
 - nefropatie w przebiegu zapaleń naczyń (12 miesięcy)

Konieczne utrzymanie remisji klinicznej, aktywność ANA, ANCA, dopełniacza przy nieobecności objawów klinicznych nie jest przeciwwskazaniem do przeszczepienia

Ryzyko nawrotu aHUS

Tabela 11. Ryzyko schyłkowej niewydolności nerek, zgonu oraz nawrotu ZHM po transplantacji (Tx) w zależności od stwierdzanych mutacji genów układu dopełniacza

Gen/przeciwciała	Ryzyko zgonu lub SNN w 1. roku	Ryzyko nawrotu	Ryzyko zgonu lub SNN w ciągu 3–5 lat	Ryzyko nawrotu po Tx
CFH lub CFH-CFHR1/3 hybrydy	50–70%	50%	75%	75–90%
CFI	50%	10–30%	50–60%	40–80%
MCP	0–6%	70–90%	6–38%	< 20%
C3	60%	50%	75%	40–70%
CFB	50%	3/3	75%	100%
THBD	50%	30%	54%	?
Przeciwciała anty-CFH	30–40%	40–60%	35–60%	Zależy od miana
MCP w kombinacji z CFH lub CFI albo mutacje C3	30–40%	50%	50%	50–60%

Klasyfikacja WHO masy ciała na podstawie BMI

World Health Organization Classification of Weight According to BMI

BMI (kg/m ²)	Category	Risk of Comorbidities
<18.5	Underweight	Low
18.5–24.9	Normal	Average
>25	Overweight	
25–29.9	Pre-obese	Increased
30–34.9	Obese class I	Moderate
35–39.9	Obese class II	Severe
>40	Obese class III	Very severe

OTYŁOŚĆ a przeszczepianie narządów

Magdalena Durlik ■ Wojciech Lisik

Piotr Przybyłowski ■ Krzysztof Zieniewicz

pod redakcją
Bolesława Rutkowskiego i Magdaleny Durlik



STANOWISKO EKSPERTÓW POLSKIEGO TOWARZYSTWA TRANSPLANTACYJNEGO DOTYCZĄCE KWALIFIKACJI DO TRANSPLANTACJI NARZĄDÓW CHORYCH OTYŁYCH

1. Otyłość nie jest bezwzględnym przeciwwskazaniem do transplantacji narządu.
2. Pacjenci ze wskaźnikiem masy ciała (BMI, *body mass index*) poniżej 35 kg/m^2 powinni być kwalifikowani do zabiegu przeszczepienia nerki, wątroby, serca. Wyniki transplantacji w wyselekcjonowanej grupie chorych z nadwagą i otyłością I stopnia są porównywalnie dobre w stosunku do grupy biorców z prawidłową masą ciała.
3. Większy stopień otyłości wymaga wnikliwej oceny, zwłaszcza układu krążenia, i indywidualnej decyzji. Pacjenci z BMI powyżej 40 kg/m^2 powinni zredukować masę ciała przed transplantacją.
4. Operacja bariatryczna jest zalecanym postępowaniem u pacjentów z BMI powyżej 40 kg/m^2 .

Otyłość

Work Group recommends assessment of all candidates for obesity using either BMI or waist to- hip criteria. Obesity is a relative contraindication to kidney transplantation. Patients found to be obese or particularly those with class II or class III obesity ($\text{BMI} \geq 35 \text{ kg/m}^2$) should be considered for intervention such as dietary counseling or bariatric surgery. The Work Group did not establish a firm BMI cut off, but encourages each transplant program to consider their own resources and skills in caring for this population. For example, early experience with robotically assisted transplantation has demonstrated improved outcomes among obese patients. Pre-transplant panniculectomy may be useful in reducing BMI and improving wound outcomes following transplant. Transplantation in patients with a $\text{BMI} \geq 40 \text{ kg/m}^2$ should be approached with caution; patients need to understand the increased risk of postoperative complications in this situation.



KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Management of Candidates for Kidney Transplantation

Ocena zakażeń

- Wszystkie aktywne zakażenia bakteryjne, wirusowe, grzybicze powinny być wyleczone przed transplantacją.
- Badania epidemiologiczne nosicielstwa zależą od lokalnych zaleceń. Nie należy dyskwalifikować pacjentów z bezobjawowym nosicielstwem opornymi patogenami, nie jest to także wskazanie do leczenia.
- Przed transplantacją screening u chorych dializowanych obejmuje:
 - CRP (*C-reactive protein*) - co kwartał i bezpośrednio przed transplantacją
 - HIV (*Human immunodeficiency virus*) - przeciwciała anty-HIV co 6 miesięcy
 - HBsAg, anty-HBs, anty-HBc
 - pacjenci HBsAg (-)
 - anty-HBs >10 IU/L: HBsAg i anty-HBs co 6 miesięcy
 - anty-HBs < 10 IU/L: HBsAg i anty-HBs co 3 miesiące
 - pacjenci HBsAg (+) - HBsAg co 12 miesięcy
 - pacjenci anty-HCV
 - pacjenci anty-HCV (-) -anty-HCV co 3 miesiąc
 - pacjenci anty-HCV(+) -anty-HCV co 6 miesięcy
 - HCV RNA co 6 miesięcy

Ocena zakażeń

- **CMV IgM i IgG- bezpośrednio przed transplantacją**
- **posiew moczu**
 - jeżeli (-) raz na kwartał
 - jeżeli (+) to po leczeniu i raz na kwartał
- **posiew krwi z cewnika i z naczynia obwodowego u chorych dializowanych przy pomocy cewników dializacyjnych - raz na kwartał.**
- **Pacjenci HBsAg/HBV DNA pozytywni, jeżeli nie stwierdza się marskości wątroby i są stabilni na leczeniu przeciwwirusowym, mogą być kwalifikowani do zabiegu przeszczepienia nerki. Po KTx nadal powinni otrzymywać leczenie przeciwwirusowe.**
- **Pacjenci anty-HBc seropozytywni, HBsAg negatywni mogą być kwalifikowani do KTx, nie wymagają po transplantacji leczenia przeciwwirusowego ale należy monitorować u nich HBsAg i HBV DNA w ciągu pierwszych 12 miesięcy.**
- **Pacjenci HCV RNA pozytywni - wskazane leczenie DAA (Direct-Acting Antivirals) przed lub po KTx. Leki DAA powodują trwałą eliminację wirusa HCV, przeciwciała anty-HCV nie mają charakteru ochronnego i nie zabezpieczają pacjenta przed ponownym zakażeniem.**

Ocena zakażeń

Przebyta gruźlica nie jest przeciwwskazaniem do KTx, należy jedynie odczekać 6 miesięcy od zakończenia leczenia przeciwprątkowego. Pacjenci z przebytą gruźlicą powinni mieć wykonany test IGRA (QuantiFERON-TB) i w sytuacji dodatniego wyniku otrzymać leczenie profilaktyczne po KTx.

Utrata przeszczepu z powodu nefropatii BK nie jest przeciwwskazaniem do retransplantacji, nie ma także konieczności usunięcia nieczynnego przeszczepu z tego powodu. Wskazane jest oznaczenie wiremii BKV DNA we krwi, która powinna być ujemna.

Kwalifikacja pacjentów zakażonych HIV

- liczba limfocytów CD4 > 200 komórek/ μ l przez ostatnie co najmniej 3 miesiące**
- niewykrywalna wiremia HIV (<50 kopii HIV-1 RNA/ml)**
- udokumentowana, stała terapia HAART przez 6 miesięcy**
- stabilność kliniczna (nieobecne objawy AIDS)**
- brak uprzednich infekcji oportunistycznych**
- brak postępującej leukoencefalopatii wieloogniskowej**
- brak mięsaka Kaposiego**
- brak przewlekłej kryptosporydiozy jelitowej**
- dostępna terapia antyretrowirusowa po transplantacji.**

Summary of routine vaccinations for kidney transplant candidates

Routine Vaccines	Dosing Guidelines*	Comment
Inactive Vaccines		
Diphtheria, Pertussis, Polio, Tetanus, HiB	Generally given in childhood; Ensure these are up-to-date	
Pneumococcal Vaccination: PCV13, PPV23	One dose of PCV13 followed by one dose of PPV23 with a minimum of 8-week interval in between	One booster of PPV23 five years from previous PPV23
Influenza	One dose annually	
Hepatitis B	Three doses at 0, 1, 6 months	Check anti-HBs titer Monitor annually and give booster dose if titers decline <10 IU/ml
Hepatitis A	Two doses at 0, 2 months	Check titers; If not immune, give vaccination again (i.e., repeat if no response to first series)
Human Papillomavirus	Three doses in both males and females if not previously given (ages 9 to 45)	No boosters
Meningococcal quadrivalent conjugate (Serogroups A,C,Y,W-135)	Two doses given 8 weeks apart; Indicated for travel to endemic areas, prior or planned splenectomy or planned use of eculizumab	Repeat one dose every five years in patients at risk
Meningococcal B vaccine	One dose if planned use of eculizumab	
Shingles (Herpes Zoster Subunit)	Two doses at 0, 2-6 months for those age ≥ 50 years and VZV IgG positive	Unknown if benefit in less than 50 years of age No boosters
Live Vaccines		
Measles, Mumps, Rubella	Two doses given 4 weeks apart. Considered immune after two doses regardless of seroconversion.	Check serology and provide vaccination if negative
Varicella	Two doses given 4 weeks apart. Considered immune after two doses regardless of seroconversion.	Check serology and provide vaccination if negative
Shingles (Herpes Zoster Live)**	One dose in those age ≥ 50 years and VZV IgG positive	Unknown if benefit in less than 50 years of age No boosters

Zalecane są szczepienia ochronne przed transplantacją, odpowiedź na szczepienie w SNN jest lepsza niż u chorych leczonych immunosupresyjnie, można podać żywe szczepionki ale należy je zakończyć nie później niż 4 tygodnie przed KTx. Szczepienia należy wykonać zgodnie z obowiązującym w Polsce kalendarzem szczepień.

Nefrektomia

- rak nerki
- podejrzenie raka w nerce torbielowatej
- niepoddające się leczeniu infekcje dróg moczowych, kamica odlewowa, wodonercze, roponercze, zakażone odpływy pęcherzowo-moczowodowe
- wielotorbielowatość powodująca ograniczenie przestrzeni w jamie brzusznej uniemożliwiająca przeszczepienie nerki
- nadciśnienie nerkopochodne u chorego przewlekłe dializowanego niepoddające się terapii hipotensyjnej.

Korzyści wynikające z wyprzedzającego przeszczepienia nerki

- **Zmniejszona chorobowość związana z dializoterapią (CVD)**
- **Lepsze przeżycie przeszczepu nerkowego, rzadziej DGF**
- **Lepsze przeżycie pacjentów**
- **Lepsza jakość życia -kontynuacja nauki i pracy**
- **Mniejsze koszty leczenia nerkozastępczego**
- **Zmniejszenie ryzyka ciężkich powikłań cukrzycy**
- **Lepszy rozwój fizyczny dzieci**

Kiedy wykonać przeszczepienie?

- **Najniższy poziom czynności nerek, przy którym nie ma objawów mocznicy**
- **Indywidualna decyzja**
 - **Szybkość progresji PChN**
 - **Objawy PChN**
 - **Leczenie chorób współistniejących**
 - **Termin dogodny dla dawcy i biorcy, jeśli LD**
 - **Zazwyczaj eGFR około 10 ml/min**