

Renata Wieczorek-Godlewska, Magdalena Durlik

Klinika Medycyny Transplantacyjnej i Nefrologii Instytutu Transplantologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Metody leczenia nerkozastępczego a wyniki przeszczepiania nerek

Impact of dialysis modality on kidney transplant outcomes

ABSTRACT

Renal replacement therapies are available for patients with end-stage renal disease (ESRD): peritoneal dialysis (PD), hemodialysis (HD) or kidney transplantation. The last one is recognized as the therapy of choice, being superior to dialysis in terms of quality of life and long-term mortality risk. Although renal transplantation is a viable alternative to dialysis, the usual waiting period for a cadaveric organ remains too long and most recipients require dialysis before transplantation. The question is whether the pretransplantation dialysis modality might have any impact on posttransplantation patient and graft survival. Studies examining the early effects of renal replacement modality before transplantation have produced conflicting results. Several studies demonstrated that HD was associated with a greater incidence of delayed graft function

(DGF) after kidney transplantation. Other studies reported an increased incidence of graft thrombosis associated with PD compared with HD. A greater rate of acute rejection episodes was associated with PD in some studies; but other reports note a similar occurrence between PD and HD. Some studies demonstrated a significant increase in the rates of infection in PD group, but in others infection rates between PD and HD patients were similar or lower in patients with pretransplantation PD therapy. When long-term outcome was studied, no difference between dialysis modality was reported. In conclusion, dialysis modality showed no influence on graft function or patient survival but longer duration on dialysis is associated with poorer kidney transplant outcomes.

Forum Nefrologiczne 2011, vol. 4, no 1, 26–32

Key words: peritoneal dialysis, hemodialysis, renal transplant outcomes

WSTĘP

Współczesna medycyna dysponuje trzema metodami leczenia nerkozastępczego. Są to dwie formy dializoterapii: hemodializa (HD) i dializa otrzewnowa (DO) oraz transplantacja nerki.

Wybór terapii zależy od wskazań medycznych i preferencji pacjenta, ale nie ulega wątpliwości, że to przeszczepienie jest optymalną metodą leczenia nieodwracalnego uszkodzenia nerek: wydłuża życie chorego, znacznie poprawia jego jakość, jest też opłacalne ekonomicznie — koszty przeszczepiania nerek są mniejsze niż prowadzenie przewlekłej dializo-

terapii. Transplantacja jest też jedyną metodą leczenia nerkozastępczego, która przywraca czynność wewnątrzwydzielniczą nerki — produkcję erytropoetyny, aktywnej postaci witaminy D, hormonów wpływających na regulację ciśnienia tętniczego i funkcję śródbłonna naczyń. W tej sytuacji wydaje się oczywiste, że każdy pacjent ze schyłkową niewydolnością nerek powinien być, przy braku przeciwwskazań, rozpatrywany jako kandydat do transplantacji.

Na krótko- i długoterminowe wyniki przeszczepiania nerek wpływa wiele czynników, zależnych zarówno od dawcy, jak i biorcy, a także od czasu i metody przechowywa-

Adres do korespondencji:

lek. Renata Wieczorek-Godlewska
Klinika Medycyny Transplantacyjnej
i Nefrologii Instytutu Transplantologii,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Nowogrodzka 59, 02-006 Warszawa
e-mail: godlewska.r@wp.pl

nia nerki, techniki zabiegu operacyjnego, możliwych powikłań pooperacyjnych i leczenia immunosupresyjnego. Omówienie tych zależności nie jest celem niniejszej pracy. Należy jednak podkreślić kilka faktów:

- **efekty transplantacji** mierzone czasem przeżycia pacjenta i przeszczepu są **znacznie lepsze w przypadku przeszczepiania narządu od dawcy żywego** w porównaniu z przeszczepieniem nerki od dawcy zmarłego;
- **najlepsze rezultaty uzyskuje się, dokonując transplantacji** w stadium 5. przewlekłej choroby nerek, ale **jeszcze przed rozpoczęciem dializoterapii (tzw. przeszczepienie wyprzedzające — preemptive)**;
- jeśli pacjent jest już poddawany dializoterapii, wyniki są tym lepsze, im krócej choroby się dializuje.

Optymalną metodą leczenia nerkozastępczego jest więc przeszczepienie nerki w okresie przeddializacyjnym od dawcy żywego. Jednak rosnące zapotrzebowanie na przeszczepy nerek, stały niedobór narządów do transplantacji i wydłużająca się lista oczekujących powodują, że większość chorych jest przeszczepiana już w okresie dializoterapii. W Polsce jedynie 7% wszystkich przeszczepień nerek stanowią transplantacje *preemptive*, jeszcze mniej narządów pochodzi od żywych dawców — około 2%.

W tej sytuacji jest uzasadnione postawienie pytania, która z metod — hemodializa czy dializa otrzewnowa, stosowane przed transplantacją, wiąże się z lepszym rokowaniem dla pacjenta i przeszczepionego narządu i w związku z tym powinna być proponowana potencjalnym kandydatom do przeszczepienia.

Odpowiedź na to pytanie nie jest, niestety, jednoznaczna. Nie dysponujemy prawidłowo zaprojektowanymi badaniami klinicznymi; ich przeprowadzenie wydaje się zresztą niemożliwe. Wyniki licznych opracowań na ten temat są retrospektywną analizą rejestrów transplantacyjnych i medycznych baz danych.

PRAWDOPODOBIENSTWO PRZESZCZEPIENIA NERKI W ZALEŻNOŚCI OD TECHNIKI DIALIZACYJNEJ

Snyder i wsp. [1] analizowali losy pacjentów ubezpieczonych w Medicare i Medicaid, którzy rozpoczęli leczenie nerkozastępcze w latach 1995–1998. Po 5 latach od rozpoczęcia dializ przeszczep nerki otrzymało 22 776 chorych: 31% z grupy dializowanych otrzewnowo i 15,7% z grupy hemodializowa-

nych ($p < 0,001$). Prawdopodobieństwo przeszczepienia było więc 1,39 razy większe w grupie DO (95% CI: 1,35–1,43; $p < 0,0001$).

Również analiza *French Collaborative Group* [2], obejmująca 3464 pacjentów operowanych we Francji w latach 1997–2000, wykazała znacząco krótszy czas oczekiwania na przeszczepienie w grupie DO (RR 0,71; $p < 0,0001$), choć efekt ten w dużym stopniu zależał od ośrodka dializacyjnego — im większa była liczba pacjentów dializowanych tą techniką w danym ośrodku, tym czas oczekiwania na transplantację był krótszy. Inni autorzy [3] także wskazywali na większe prawdopodobieństwo transplantacji u pacjentów z grupy DO, choć różnica nie osiągała znamienności statystycznej.

Z kolei Goldfarb-Rumyantzev i wsp. [4], dokonując retrospektywnej analizy danych *US Renal Data System* (USRDR), badali losy 92 844 pacjentów, u których dokonano przeszczepu w Stanach Zjednoczonych w latach 1990–1999. Stwierdzono, że dializa otrzewnowa stosowana jako jedyna lub dominująca (powyżej 50% czasu od rozpoczęcia dializ) technika dializacyjna wywiera ochronny wpływ na funkcję przeszczepu i przeżycie pacjenta w ocenie krótkoterminowej. Autorzy wykazali o 3% mniejsze ryzyko utraty graftu ($p < 0,05$) i o 6% mniejsze ryzyko zgonu biorcy ($p < 0,001$), gdy DO była stosowana bezpośrednio przed przeszczepieniem.

Te obserwacje, pochodzące głównie z lat 90., stały się powodem preferowania dializy otrzewnowej jako optymalnej techniki dializacyjnej przed planowaną transplantacją. Jednak nowsze analizy wskazują, że lepsze wyniki przeszczepiania pacjentów z grupy DO nie wynikają z samej techniki dializacyjnej, ale raczej z różnic demograficznych i stanu zdrowia pacjentów leczonych DO lub HD. Większość autorów [2, 4, 5] podkreśla, że pacjenci kwalifikowani do obu technik nie stanowią identycznych grup i wskazuje na „pozytywną selekcję” pacjentów do leczenia dializą otrzewnową.

W analizie Chalem i wsp. [2] pacjenci dializowani DO byli młodszy ($44,8 \pm 12,2$ roku dla DO i $46,2 \pm 12,8$ roku dla HD, $p = 0,04$), większy też był w tej grupie odsetek kobiet (41,3% dla DO, 36,8% dla HD, $p = 0,004$). Również w innych badaniach [4, 6] wykazano różnicę wieku na korzyść dializy otrzewnowej i była ona znamienna statystycznie. Co więcej, w niektórych opracowaniach [4] stwierdzono, że w grupie leczonej hemodializami starsi byli

▶▶ Transplantacja jest też jedyną metodą leczenia nerkozastępczego, która przywraca czynność wewnątrzwydzielniczą nerki◀◀

▶▶ Optymalną metodą leczenia nerkozastępczego jest więc przeszczepienie nerki w okresie przeddializacyjnym od dawcy żywego◀◀

▶▶Choroby układu sercowo-naczyniowego, cukrzyca, zaburzenia lipidowe znacząco zwiększają ryzyko zgonu pacjentów z czynnym przeszczepem i pogarszają wyniki transplantacji◀◀

nie tylko biorcy, ale i dawcy nerki ($34,72 \pm 15,64$ roku w grupie HD i $33,81 \pm 15,41$ roku w grupie DO; $p < 0,001$). Ponieważ **zarówno wiek dawcy, jak i biorcy jest istotnym czynnikiem rokowniczym co do czasu przeżycia przeszczepu i pacjenta**, wykazana różnica może się przekładać na lepsze wyniki transplantacji u pacjentów dializowanych otrzewnowo. Najlepsze wyniki transplantacji uzyskuje się u biorców w wieku 19–30 lat, nieco gorsze w zakresie wieku 31–50 i wyraźnie gorsze u starszych biorców.

Jeszcze bardziej istotny wydaje się wpływ współchorobowości pacjentów dializowanych na wyniki transplantacji. Stel i wsp. [7] wykazali, że im więcej chorób współistniejących, tym mniej chętnie pacjenci i ich lekarze wybierali technikę dializy otrzewnowej, skłaniając się raczej do leczenia powtarzanymi zabiegami hemodializy. Inaczej mówiąc, współchorobowość pacjentów hemodializowanych jest znacząco większa — w analizie Stel i wsp. aż 85% chorych z dwoma lub więcej chorobami współistniejącymi z niewydolnością nerek było leczonych HD i tylko 14,4% DO. Choroby układu sercowo-naczyniowego, cukrzyca, zaburzenia lipidowe znacząco zwiększają ryzyko zgonu pacjentów z czynnym przeszczepem i pogarszają wyniki transplantacji.

Nie bez znaczenia są również czynniki psychologiczne: dializę otrzewnową częściej wybierają pacjenci młodzi, samodzielni, aktywni zawodowo. Są oni znacznie bardziej niż chorzy leczeni hemodializą zaangażowani w prowadzenie terapii w związku z koniecznością samodzielnego wykonywania procedury dializy; wydają się też bardziej zdeterminowani w dążeniu do przeszczepienia. Uwarunkowania te przekładają się na obiektywne przyczyny lepszego rokowania po transplantacji. Pacjenci dializowani otrzewnowo szybciej niż hemodializowani są umieszczani na listach oczekujących na przeszczep, co w dużym stopniu wynika z ich osobistego zaangażowania i dobrej współpracy z personelem medycznym. Czas od rozpoczęcia dializoterapii do zgłoszenia do transplantacji w badaniu Chalem i wsp. [2] wyniósł $11,4 \pm 11,8$ miesiąca dla grupy DO i $19,5 \pm 34,8$ miesiąca dla HD ($p < 0,0001$). **Krótszy okres dializowania znakomicie poprawia wyniki przeszczepiania nerek** [8].

Również odsetek transplantacji od dawców rodzinnych jest wyższy w grupie DO. W badaniu Mitome i wsp. [9] 4,7% w grupie dializowanych otrzewnowo i 1,9% w grupie hemodializowanych otrzymało nerkę od dawcy żywego ($p = 0,0036$). To właśnie młodszy wiek

biorców i dawców, mniejsza współchorobowość, krótszy czas oczekiwania na przeszczepienie i większy odsetek żywych dawców, a nie wybór określonej techniki dializacyjnej, są przyczyną opisywanego w starszych analizach lepszego rokowania u pacjentów dializowanych otrzewnowo.

Potwierdzają to wyniki nowszych badań [6, 8], które nie wykazują różnic w rokowaniu krótko- i długoterminowym u pacjentów dializowanych obiema metodami po uwzględnieniu wyżej wymienionych danych w analizie statystycznej.

Nie należy jednak zapominać, że każda z technik dializacyjnych stwarza ryzyko określonych powikłań, które mogą rzutować na losy przeszczepionego organu i pacjenta. Zostaną one omówione w niniejszym artykule.

OPÓŹNIONA CZYNNOŚĆ PRZESZCZEPU

Opóźniona czynność przeszczepu (DGF, *delayed graft function*), czyli przejściowa niewydolność przeszczepionej nerki, powodująca konieczność dializoterapii w pierwszych 7 dniach od transplantacji, jest częstym powikłaniem przeszczepiania nerek. Według rejestrów amerykańskich (UNOS, *United Network for Organ Sharing*) występuje u 21–40% biorców nerek od dawców zmarłych i u 6% od dawców żywych. Opóźniona czynność przeszczepu jest niezależnym czynnikiem ostrego odrzucania, upośledzenia czynności nerki w pierwszym roku po przeszczepieniu [10] oraz obniżenia przeżycia przeszczepu w ocenie długoterminowej [11, 12].

W badaniu Snydera i wsp. [1] wystąpienie DGF wiązało się z 2,8 razy ($p < 0,0001$) większym ryzykiem śmierci chorego i 2,9 razy ($p < 0,0001$) większym ryzykiem utraty graftu. Do najczęstszych przyczyn opóźnionej czynności przeszczepu należy ostra martwica cewek nerkowych, związana z niedokrwinnym uszkodzeniem narządu w czasie jego pozyskiwania, przechowywania i przeszczepiania.

Liczni autorzy [13–16] wykazywali zwiększoną częstość DGF u pacjentów leczonych hemodializą w porównaniu z chorymi dializowanymi otrzewnowo. Przyczyny tej rozbieżności nie są jasne, dlatego wysunięto kilka hipotez:

— zwiększona objętość płynu pozakomórkowego u pacjentów DO i większa stabilność płynowa, związana z powolną, rozłożoną na całą dobę ultrafiltracją zapobiega okolooperacyjnej hipotonii i dalszemu niedokrwinnemu uszkodzeniu przeszczepionej nerki; pacjenci dializowani otrzewnowo znajdują się zwykle w stanie względnej hi-

▶▶Pacjenci dializowani otrzewnowo szybciej niż hemodializowani są umieszczani na listach oczekujących na przeszczep◀◀

- perwolemii, co w tym przypadku może być czynnikiem pożądanym;
- korzystny wpływ diurezy resztkowej, zachowanej znacznie częściej u pacjentów z grupy DO niż hemodializowanych; prawdopodobnie wpływa ona ochronnie na funkcję graftu; Misra i wsp. [17] sugerują, że to klirens resztkowy nerek własnych, a nie technika dializacyjna, decyduje o poprawie rokowania;
 - dłuższy czas zimnego niedokrwienia (CIT, *cold ischemia time*, czyli czas od pobrania i schłodzenia narządu do rozpoczęcia zespołu naczyń) u pacjentów hemodializowanych; według danych *French Collaborative Group* [2] CIT wyniósł $20,5 \pm 8,1$ godziny u pacjentów z grupy DO i $22,4 \pm 8,3$ godziny u pacjentów z grupy HD ($p < 0,001$); pacjenci dializowani otrzewnowo są w każdej chwili gotowi do przeszczepienia; opróżnienie jamy otrzewnowej z płynu dializacyjnego nie wymaga wiele czasu; chorzy hemodializowani często muszą mieć wykonany kilkugodzinny zabieg dializy przed transplantacją, na przykład z powodu hiperkaliemii; przedłużający się czas przechowywania nerki pogarsza wyniki przeszczepienia; najlepsze przeżycie narządu uzyskuje się, gdy całkowity czas niedokrwienia nie przekracza 24 godzin;
 - negatywny wpływ kontaktu krwi z nie w pełni biozgodną błoną dializacyjną u pacjentów hemodializowanych, co może stymulować procesy immunologiczne, nasilające uszkodzenie przeszczepu; wykazano, że w tej grupie pacjentów wyższe jest stężenie komórek *natural killers* (NK) [18] i prozapalnych cytokin [19]; Van Loo i wsp. [10] stwierdzili, że czas obniżenia stężenia kreatyniny o połowę w stosunku do wartości wyjściowej był znamienne dłuższy u pacjentów dializowanych przy użyciu silnie aktywujących dopełniacz błon kuprofanowych, szczególnie jeśli przedtransplantacyjna dializa była połączona z dużą ultrafiltracją; znacznie lepsze wyniki uzyskiwano, gdy używano bardziej biozgodnych błon syntetycznych i unikano większego odwadniania; czas 2-krotnego obniżenia stężenia kreatyniny w stosunku do wartości wyjściowej wyniósł $9,3 \pm 9,1$ dnia w pierwszej i $1,7 \pm 0,8$ dnia w drugiej grupie ($p < 0,01$).

Znajomość czynników ryzyka DGF pozwala jej w pewnym stopniu zapobiegać. Obecnie standardem jest używanie nowych, bardziej biozgodnych błon dializacyjnych. Nie wykonuje się rutynowo dializy bezpośrednio

przed transplantacją, a jeśli jest ona konieczna, zaleca się unikanie dużej ultrafiltracji.

Nowe badania, wykonywane po wdrożeniu tych zaleceń [6, 8, 20], wykazują podobną częstość DGF u pacjentów dializowanych otrzewnowo i hemodializowanych.

OSTRE ODRZUCANIE PRZESZCZEPIONEJ NERKI

Ostre odrzucanie (AR, *acute rejection*) jest reakcją immunologiczno-zapalną organizmu biorcy na obce antygeny dawcy przeniesione z przeszczepionym narządem. Jeśli nie jest leczone, może doprowadzić do uszkodzenia i utraty graftu.

Starsze badania [21] sugerowały zwiększoną częstość AR u pacjentów dializowanych otrzewnowo w porównaniu z hemodializowanymi. Fakt ten próbowano tłumaczyć lepszym funkcjonowaniem układu immunologicznego (dializa otrzewnowa miałaby w większym stopniu korygować zaburzenia odporności wywołane przez mocznicę) i zwiększoną immunoreaktywnością tych chorych. W analizie Satoh i wsp. [22] potwierdzone biopsyjnie ostre odrzucanie wystąpiło u 37,5% pacjentów z grupy DO i u 9,1% z grupy HD ($p = 0,034$). Autorzy ci stwierdzili u pacjentów dializowanych otrzewnowo wyższy poziom komórek CD3, CD19, CD4, CD4+ i CD28+ w porównaniu z chorymi poddawany hemodializie. Różnice te utrzymywały się również między 3. a 28. dniem od transplantacji.

Z drugiej strony Yokoyama i wsp. [23] wykazali, że dializa otrzewnowa stosowana przed transplantacją może wywierać także wpływ immunosupresyjny po przeszczepieniu: modyfikuje ona populację limfocytów Th, zwiększając odsetek subpopulacji Th2, przy niezmięionej ilości Th1. Zmiana stosunku Th1/Th2 na korzyść Th2 powoduje wzrost IL-4 i IL-10, które hamują wytwarzanie INF- γ .

Te różnice w funkcjonowaniu układu immunologicznego nie zmieniają jednak faktu, że **większość aktualnych analiz [6, 8] wykazuje porównywalną częstość AR u pacjentów z grupy HD i DO**. Przy obecnie stosowanych schematach leczenia immunosupresyjnego nie powinna ono przekraczać 20%.

ZAKRZEPICA NACZYŃ NERKI PRZESZCZEPIONEJ

Zakrzepica naczyń graftu (*graft vascular thrombosis*) jest poważnym powikłaniem wczesnego okresu potransplantacyjnego, pro-

►► Obecnie standardem jest używanie nowych, bardziej biozgodnych błon dializacyjnych ◀◀

►► Zakrzepica naczyń graftu jest poważnym powikłaniem wczesnego okresu potransplantacyjnego, prowadzącym najczęściej do utraty przeszczepionego narządu ◀◀

▶▶ Tylko pacjenci przeszczepiani przed rozpoczęciem dializ cechują się wyraźnie lepszym rokowaniem◀◀

wadzącym najczęściej do utraty przeszczepionego narządu. Wydaje się, że większe ryzyko tego powikłania występuje w przypadku leczenia dializą otrzewnową [24, 25]. Ojo i wsp. [25] wykazali, że było ono 1,87 razy większe ($p = 0,001$) przy pierwszym przeszczepieniu i aż 12,95 razy większe ($p < 0,001$) przy kolejnych transplantacjach w porównaniu z pacjentami hemodializowanymi. W populacji pediatrycznej zakrzepica graftu jest jedną z najczęstszych przyczyn utraty nerki w ciągu pierwszych trzech miesięcy od przeszczepienia. W analizie raportu *North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study* (NAPRTCS), dokonanej przez McDonalda i wsp. [26], zakrzepicę rozpoznano u 3,4% przeszczepionych pacjentów z grupy DO i 1,9% z grupy HD ($p < 0,005$).

Przyczyny większego ryzyka zakrzepowego u pacjentów dializowanych otrzewnowo nie są do końca jasne. Rozważa się kilka przyczyn: — u pacjentów DO niektórzy badacze stwierdzili wyższe stężenia płytek krwi i fibrynogeny, co może tłumaczyć gotowość prozakrzepową [27, 28]; — pacjenci dializowani otrzewnowo są częściej otyli — nadwaga, a zwłaszcza otyłość znacznie zwiększają ryzyko powikłań zakrzepowych; leczenie immunosupresyjne stosowane po przeszczepieniu, w tym steroidoterapia, często powodują dalszy wzrost masy ciała; — mniejsza częstość powikłań zakrzepowych u pacjentów leczonych metodą hemodializy może wynikać z regularnego podawania preparatów heparyny do zabiegu dializy.

Należy podkreślić, że rutynowe obecnie stosowanie profilaktyki przeciwzakrzepowej za pomocą podawanych podskórnie preparatów heparyny drobnocząsteczkowej w okresie okołotransplantacyjnym znacząco zmniejsza ryzyko tego groźnego powikłania.

INFEKCJE PO PRZESZCZEPIENIU NERKI

Wyniki badań analizujących częstość wystąpienia infekcji bakteryjnych po transplantacji są sprzeczne. Niektórzy autorzy [29] stwierdzili znacząco większe ryzyko zakażeń u pacjentów dializowanych otrzewnowo w ciągu 30 pierwszych dni po transplantacji. Binaut i wsp. [30] opisali zwiększoną częstość rozpoznania posocznicy w tej grupie. Rodziło to obawy przed przeszczepianiem narządu w bliskiej odległości od potencjalnie zakażonej jamy otrzewnowej. Z kolei inni autorzy [31] nie wykazali żadnych różnic w liczbie zakażeń między

pacjentami DO i HD, a kolejni [32] wyraźnie mniejszą częstość tego powikłania u dializowanych otrzewnowo.

Nie ulega natomiast wątpliwości, że u pacjentów hemodializowanych istnieje wyższe prawdopodobieństwo zakażeń wirusami hepatotropowymi (HBV, HCV) i innymi zakażeniami przenoszonymi drogą krwi. Ponieważ chorzy z przewlekłym zapaleniem wątroby typu B i C są grupą podwyższonego ryzyka po transplantacji, wyniki przeszczepiania mierzone czasem przeżycia pacjenta i przeszczepu są u nich nieco gorsze niż u biorców niezakażonych.

PODSUMOWANIE

Przedstawiony przegląd piśmiennictwa, dotyczący ryzyka powikłań po transplantacji w zależności od stosowanej przed przeszczepieniem techniki dializacyjnej, nie upoważnia do rekomendowania określonej metody dializoterapii jako zapewniającej lepsze przeżycie pacjenta i przeszczepionego narządu. Większa częstość jednego typu powikłań jest rekompensowana mniejszym ryzykiem innych (np. u pacjentów dializowanych otrzewnowo mniejsze ryzyko wystąpienia DGF, ale większe zakrzepicy naczyniowej).

Należy też zauważyć, że w większości cytowanych prac oceniano głównie ryzyko krótkoterminowe; opisywane powikłania dotyczą zwykle wczesnego okresu potransplantacyjnego. **Analizy długoterminowe, badające przeżycie pacjenta i przeszczepionego narządu powyżej, roku nie wykazują znamienych statystycznie różnic** [3, 33, 34]. Dotyczy to zarówno wcześniej publikowanych, jak i aktualnych prac.

Tylko pacjenci przeszczepiani przed rozpoczęciem dializ cechują się wyraźnie lepszym rokowaniem. Korzyści z przeszczepiania *pre-emptive* są znaczące — lepszy czas przeżycia pacjentów i przeszczepów, uniknięcie dializoterapii z jej możliwymi powikłaniami i stresem jaki się z nią wiąże, możliwość kontynuacji nauki i pracy.

Zwiększenie liczby transplantacji wyprzedzających jest jednak wielkim wyzwaniem zarówno dla lekarzy, jaki i dla pacjentów. Jest konieczne, aby chory odpowiednio wcześniej trafił pod opiekę nefrologa. Równie ważne, jeśli nie ważniejsze, jest wczesne wykrycie choroby nerek, co umożliwi podjęcie działań spowalniających proces chorobowy i rozsądne zaplanowanie leczenia nerkozastępczego, ze szczególnym uwzględnieniem przeszczepienia w okresie przeddializacyjnym.

STRESZCZENIE

Obecnie dysponujemy trzema formami leczenia nerkozastępczego: dializa otrzewnowa (DO), hemodializa (HD) i transplantacja nerki. Ta ostatnia metoda jest uznawana za terapię z wyboru, przewyższającą dializoterapię pod względem jakości życia i zmniejszającą ryzyko zgonu pacjenta. Zwykle czas oczekiwania na narząd od dawcy zmarłego jest na tyle długi, że większość potencjalnych biorców wymaga dializoterapii przed przeszczepieniem. Oczywiście staje się więc pytanie, czy rodzaj stosowanej wcześniej techniki dializacyjnej może mieć wpływ na wczesne i odległe wyniki transplantacji. Badania oceniające wpływ określonej metody dializoterapii dają niejednoznaczne wyniki. We wczesnym okresie po przeszczepieniu niektóre opracowania wskazują na częstsze występowanie opóźnionej funkcji greftu u pacjentów hemodializowanych. Inni sugerują zwiększone ryzyko zakrzepicy naczyń nerki

przeszczepionej u pacjentów dializowanych otrzewnowo. W części analiz większa częstość epizodów ostrego odrzucania wiązała się również z dializą otrzewnową, inne wykazywały takie samo ryzyko tego powikłania u pacjentów z grupy DO i HD. Kilka badań wykazało więcej zakażeń w przypadku dializy otrzewnowej, w innych częstość infekcji była porównywalna, a nawet mniejsza niż u chorych hemodializowanych. W ocenie długoterminowej wyników przeszczepiania większość analiz nie wykazuje żadnych różnic między obiema technikami leczenia nerkozastępczego. Rodzaj leczenia nerkozastępczego przed przeszczepieniem wydaje się nie mieć większego wpływu na wyniki transplantacji, mierzone czasem przeżycia pacjenta i narządu. Natomiast dłuższy czas dializowania niezależnie od techniki pogarsza wyniki przeszczepiania nerek.

Forum Nefrologiczne 2011, tom 4, nr 1, 26–32

Słowa kluczowe: dializa otrzewnowa, hemodializa, wyniki przeszczepiania nerek

1. Snyder J.J., Kasiske B.L., Gilbertson D.T., Collins A.J. A comparison of transplant outcomes in peritoneal and hemodialysis patients. *Kidney Int.* 2002; 62: 1423–1430.
2. Chalem Y., Ryckelynck J.P., Tuppin P., Verger C., Chauve S., Glotz D. French Collaborative Group: access to, and outcome of, renal transplantation according to treatment modality of end-stage renal disease in France. *Kidney Int.* 2005; 67: 2448–2453.
3. Cancarini G.C., Sandrini S., Setti G. i wsp. Renal transplantation and peritoneal dialysis. *Contrib. Nephrol.* 2003; 140: 242–250.
4. Goldfarb-Rumyantzev A.S., Hurdle J.F., Scandling J.D., Baird B.C., Cheung A.K. The role of pretransplantation renal replacement therapy modality in kidney allograft and recipient survival. *Am. J. Kidney Dis.* 2005; 46: 537–549.
5. Cancarini G.C., Sandrini S., Setti G. i wsp. Transplantation outcome in patients on PD and HD. *Contrib. Nephrol.* 2006; 150: 259–270.
6. Helal I., Abderrahim E., Hamida F. i wsp. Impact of dialysis modality on posttransplantation results in kidney transplantation. *Transplant. Proc.* 2007; 39: 2547–2549.
7. Stel V.S., van Dijk P.C.W., van Manen J.G. i wsp. Prevalence of co-morbidity in different European RRT populations and its effect on access to renal transplantation. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2005; 20: 2803–2811.
8. Resende L., Guerra J., Santana A. i wsp. Influence of dialysis duration and modality on kidney transplant outcomes. *Transplant. Proc.* 2009; 41: 837–839.
9. Mitome J., Yamamoto H., Kato N. i wsp. Dialysis as bridge therapy for renal transplantation: single center experience, a comparison of hemodialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Nippon Jinzo Gakkai Shi* 2005; 47: 813–820.
10. Van Loo A.A., Vanholder R.C., Bernaert P.R. i wsp. Pre-transplantation hemodialysis modality influences early renal graft function. *J. Am. Soc. Nephrol.* 1998; 9: 473–481.
11. Ojo A.O., Wolfe R.A., Held P.J., Port F.K., Schumouder R.L. Delayed graft function: risk factors and implications for renal allograft survival. *Transplantation* 1997; 63: 968–974.
12. Troppmann C., Gillingham K.J., Benedetti E. i wsp. Delayed graft function, acute rejection and outcome after cadaver renal transplantation. The multivariate analysis. *Transplantation* 1995; 59: 962–968.
13. Vanholder R., Heering P., Van Loo A.A. i wsp. Reduced incidence of acute renal graft failure in patients treated with peritoneal dialysis compared with hemodialysis. *Am. J. Kidney Dis.* 1999; 33: 934–940.
14. Bleyer A.J., Burkart J.M., Russel G.B., Adams P.L. Dialysis modality and delayed graft function after cadaveric renal transplantation. *J. Am. Soc. Nephrol.* 1999; 10: 154–159.
15. Perez F.M., Rodriguez-Carmona A., Garcia Falcon T., Moncalian J., Oliver J., Valdes F. Renal transplantation in patients undergoing chronic peritoneal dialysis. *Perit. Dial. Int.* 1996; 16: 48–51.
16. Koch K.M., Halloran P.F. Dialysis and transplantation. *Curr. Opin. Nephrol. Hypertens.* 1993; 2: 863–867.
17. Misra M., Vonesh E., Van Stone J.C., Moore H.L., Prowant B., Nolph K.D. Effect of cause and time of dropout on the residual GFR: a comparative analysis of the decline of GFR on dialysis. *Kidney Int.* 2001; 59: 754–763.
18. Nishimoto A., Matsumoto Y. Increase of peripheral natural killer T cells in hemodialysis patients. *Clin. Nephrol.* 2001; 55: 121–126.
19. Cooper A.C., Mikhail A., Lethbridge M.W., Kemeny D.M., Macdougall I.C. Increased expression of erythropoiesis inhibiting cytokines (INF-gamma, TNF-alpha, IL-10 and IL-13) by T cells in patients exhibiting a poor response to erythropoietin therapy. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2003; 14: 1776–1784.
20. Van Biesen W., Veys N., Vanholder R., Lameire N. The impact of the pre-transplant renal replacement modality on outcome after cadaveric kidney transplantation: the Ghent experience. *Contrib. Nephrol.* 2006; 150: 254–258.

Piśmiennictwo

21. Guillou P.J., Will E.J., Davidson A.M., Giles G.R. CAPD — a risk factor in renal transplantation? *Br. J. Surg.* 1984; 71: 878–880.
22. Satoh S., Tsuchiya N., Sato K. i wsp. Influence of pretransplant dialysis modality on the change of lymphocyte subset populations and acute rejection rates after renal transplantation. *Int. J. Urol.* 2004; 11: 825–830.
23. Yokoyama T., Nitta K., Futatsuyama K. i wsp. Identification of T helper cell subset in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Nephron.* 2001; 89: 215–218.
24. Murphy B.G., Hill C.M., Middleton D. i wsp. Increased renal allograft thrombosis in CAPD patients. *Nephrol. Dial. Transplant.* 1994; 9: 1166–1169.
25. Ojo A.O., Hanson J.A., Wolfe R.A. i wsp. Dialysis modality and the risk of allograft thrombosis in adult renal transplant recipients. *Kidney Int.* 1999; 55: 1952–1960.
26. McDonald R.A., Smith J.M., Stablein D., Harmon W.E. Pretransplant peritoneal dialysis and graft thrombosis following pediatric kidney transplantation: a NAPRTCS report. *Pediatr. Transplant.* 2003; 7: 204–208.
27. Assouad M., Eknoyan G. Does the choice of renal replacement therapy adversely affect hypercoagulability associated with renal disease? *Perit. Dial. Int.* 2000; 20: 375–383.
28. Kobayashi M., Yorika N., Yamakido M. Hypercoagulability and secondary hyperfibrinolysis may due to abnormal lipid metabolism in patients treated with continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Nephron* 1997; 76: 56–61.
29. Passalacqua J.A., Wiland A.M., Fink J.C., Bartlett S.T., Evans D.A., Keay S. Increased incidence of postoperative infections with peritoneal dialysis in renal transplant recipients. *Transplantation* 1999; 68: 535–540.
30. Binaut R., Hazzan M., Pruvot F.R. i wsp. Comparative study of chronic ambulatory peritoneal dialysis versus hemodialysis patients after kidney transplantation: clinical and financial assessment. *Transplant. Proc.* 1997; 29: 2428.
31. Kang Z., Fang G., Chen W. A comparative study of the outcome of renal transplantation in peritoneal dialysis and hemodialysis patients. *Chin. Med. Sci. J.* 1992; 7: 49–52.
32. Miemois-Foley J., Paunio M., Lyytikäinen O., Salmela K. Bacteremia among kidney transplant recipients: a case-control study of risk factors and short-term outcomes. *Scand. J. Infect. Dis.* 2000; 32: 69–73.
33. Lambert M.P., Bernaert P., Vijt D., De Smet R., Lameire N. CAPD — a risk factor in renal transplantation? ARF after transplantation. *Perit. Dial. Int.* 1996; 16 (supl. 1): 495–498.
34. Joseph J.T., Jindal R.M. Influence of dialysis on post-transplant events. *Clin. Transplant.* 2002; 16: 18–32.