

Beata Skokowska<sup>1</sup>, Danuta Dyk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pracownia Praktyki Pielęgniarskiej, Katedra Pielęgniarstwa, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup>Zakład Pielęgniarstwa Anestezjologicznego i Intensywnej Opieki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

# P rzegląd metod leczenia chorób nerek

Treatment methods for kidney failure – a review

## Adres do korespondencji:

mgr Beata Skokowska  
 Pracownia Praktyki Pielęgniarskiej  
 ul. Smoluchowskiego 11  
 60-179 Poznań  
 e-mail: bskokowska@wp.pl

## STRESZCZENIE

Wzrost liczby pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek, zarówno w Polsce, jak i na świecie, wymaga dokładniejszego określenia czynników ryzyka, wczesnej identyfikacji i rozpoznania. Związane jest to głównie ze wzrostem zachorowań na cukrzycę typu 2 oraz miażdżycę. Wczesna identyfikacja pacjentów z chorobami nerek i podejmowanie skutecznych działań pozwalają u wielu chorych na zahamowanie postępu niewydolności nerek. Metody leczenia schyłkowej niewydolności nerek to dializoterapia, która jest podstawową metodą leczenia nerkozastępczego i należy niewątpliwie do największych osiągnięć XX wieku. Metodą z wyboru jest przeszczepienie nerki.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie najczęstszych przyczyn schyłkowej niewydolności nerek oraz metod jej leczenia.

**Słowa kluczowe:** choroby nerek, hemodializa, dializa otrzewnowa, przeszczepienie nerek

## ABSTRACT

An increasing number patients of with terminal stage renal disease, both in Poland and worldwide, calls for a more detailed specification of risk factors, early identification and diagnosis. It is mainly due to a boost of type 2 diabetes and arteriosclerosis morbidity. Early identification of patients with renal diseases and taking effective actions allow to stop progress of kidney failures in many cases.

Dialysis, as a basic renal replacement therapy, is undoubtedly one of the greatest achievements of the XX century. Kidney transplantation is the method of choice. The goal of this essay is to expose the most common causes and treatment methods of terminal kidneys failure.

**Key words:** kidney failure, hemodialysis, peritoneal dialysis, kidneys transplantation

## Wstęp

Nerki odgrywają kluczową rolę w utrzymaniu homeostazy ustroju. Upośledzenie czynności nerek doprowadza do utraty czynności wydalniczych, regulacyjnych i endokrynych, a w następstwie do rozwoju powikłań w prawie każdym narządzie i układzie. Wielu powikłańom można zapobiec lub też minimalizować je poprzez właściwą opiekę nad chorym. W jej zakres wchodzi wczesne rozpoznanie postępującej choroby nerek, działania mające na celu zahamowanie rozwoju choroby, zapobieganie powikłaniom moczniczy, leczenie chorób współistniejących, odpowiednie przygotowanie do terapii nerkozastępczej oraz rozpoczęcie programu dializ w odpowiednim czasie [1]. Nefrologia jest tą dziedziną medycyny, która zajmuje się między innymi doskonaleniem

metod rozpoznawania i leczenia chorób nerek, stosowaniem różnych metod terapii nerkozastępczej oraz współudziałem w profilaktyce chorób nerek.

## Cel pracy

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie najczęstszych przyczyn schyłkowej niewydolności nerek oraz metod jej leczenia.

## Wczesne rozpoznawanie chorób nerek

Dane z badań epidemiologicznych przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych, Australii, Japonii, a także

w krajach europejskich, między innymi w Holandii czy Polsce, wykazują jasno, że 7–16% populacji ludzi dorosłych cierpi na przewlekłą chorobę nerek (CKD, *chronic kidney disease*), znajdującą się w różnej fazie rozwoju. Te wyniki pozwalają na stwierdzenie, że 1,8 mld osób ze schyłkową niewydolnością nerek (ESRN, *end-stage renal disease*) stanowi dobrze określony szczyt góry lodowej, natomiast pozostała jej część, która odpowiada 600 mld osób na świecie, jest ciągle ukryta. Należy pamiętać, że częstość występowania CKD wśród osób zaliczanych do populacji zwiększonego ryzyka (cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, otyłość, choroba nerek w rodzinie) jest znacznie większa i wynosi 50–60% [2]. Wysokie ciśnienie tętnicze jest silnym, niezależnym czynnikiem ryzyka schyłkowej niewydolności nerek (ESRD) [3], występuje u większości pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek i stanowi jeden z głównych czynników ryzyka zwiększonej chorobowości i śmiertelności z przyczyn sercowo-naczyniowych w tej populacji pacjentów [4]. Ostatnio uznano białkomocz jako kluczowy marker (i prawdopodobnie czynnik) ryzyka spadku funkcji nerek u osób z pierwotną chorobą nerek oraz nefropatią w przebiegu cukrzycy typu 1 lub 2. Otyłość również stanowi czynnik ryzyka rozwoju ESRD w populacji [3].

Powszechność występowania chorób nerek wymaga dobrej współpracy wielu specjalistów, ważne jest bowiem ustalenie momentu, w którym pacjent powinien trafić na pierwszą konsultację nefrologiczną. Świadomość tego, że wiele schorzeń początkowo przebiega bezobjawowo, jednocześnie powodując ciężkie zmiany i uszkodzenia nerek, powinna być motywacją lepszej współpracy lekarzy rodzinnych i nefrologów. Zgodnie ze stanowiskiem Eadingtona, zbyt późne kierowanie pacjentów do specjalistów następuje wtedy, kiedy terapia mogłaby przynieść lepsze efekty w sytuacji, gdyby odbyło się to wcześniej [5].

Wśród propozycji, w jaki sposób można zapobiegać zbyt późnemu kierowaniu pacjentów do lekarzy nefrologów, Wauters i wsp. [6] wymieniają poprawę edukacji medycznej oraz komunikowania się zarówno w okresie szkolenia przed-, jak i podyplomowego. Również wprowadzenie wytycznych przez wiele towarzystw nefrologicznych mających na celu poprawę opieki nad pacjentami, ale także współpracę pomiędzy lekarzami pierwszego kontaktu oraz nefrologami, na przykład wytyczne *The National Institutes of Health (NIH) — Consensus Statement*, wytyczne *Canadian Society of Nephrology*, *British Renal Association* oraz *The National Kidney Foundation — Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K-DOQI)*. Stworzenie „sieci” współpracy oraz korzyści wynikające z wielospecjalistycznego podejścia zespołu medycznego opiekującego się pacjentem (łącznie z opieką sprawowaną przez pielęgniarki, osoby zatrudnione w opiece zdrowotnej itd.), jak również przeprowadzanie klinicznych prezentacji, zastosowanie materiałów edukacyjnych oraz pracy w grupach dyskusyjnych,

kontakt z innymi pacjentami oraz ich rodzinami powinny stanowić zasadnicze narzędzia mające na celu pomoc pacjentom z pogarszającym się stanem zdrowia [6].

### **Etiologia niewydolności nerek**

Liczba przypadków ESRD rośnie dramatycznie, głównie jako rezultat wzrostu zachorowań na cukrzycę typu 2 oraz dłuższego okresu przeżycia osób z miażdżycą [3]. Niezależnie od etiologii niewydolności nerek, nadciśnienie tętnicze występuje u ponad 80% pacjentów z ESRD [4].

### **Cukrzyca**

W cukrzycy dochodzi do zmian w błonie podstawnej kłębuszka nerkowego i do zmian w mezangium, które — przynajmniej częściowo — są odpowiedzialne za upośledzenie czynności nerek. Zmiany morfologiczne w nerkach u chorych z normoalbuminurią, cierpiących na cukrzycę typu 1, są niewielkie. Polegają one na: pogrubieniu błony podstawnej i przeroście kłębuszka nerkowego, poszerzeniu przestrzeni mezangialnej oraz niewielkiemu poszerzeniu przestrzeni śródmiąższowej. U chorych na cukrzycę typu 2 z mikroalbuminurią zmiany w nerkach są różnorodne. Świadczy to o bardziej złożonej patogeniezie aniżeli w przypadku typu 1. Tak więc, głównymi zmianami morfologicznymi w nerkach w przebiegu nefropatii cukrzycowej są pogrubienie błony podstawnej kłębuszka nerkowego oraz wzrost przestrzeni mezangialnej [7].

### **Nefropatia nadciśnieniowa**

Nefropatia nadciśnieniowa jest chorobą dotyczącą naczyń wewnątrznerkowych — międzypłatowych z jej przerostem i doprowadzających tętniczek kłębuszka, wyrażających się obecnością złogów hialinowych. Nefropatia nadciśnieniowa występuje niezależnie od nadciśnienia tętniczego, a jej przebieg sugeruje, że jest to narządowe odzwierciedlenie procesów zachodzących w całym układzie krążenia. Jednym z podstawowych badań, mających na celu rozpoznanie choroby nerek, jest badanie ogólne moczu. W niektórych nefropatiach pierwotnych zmiany w osadzie moczu mogą się pojawiać tylko okresowo. Przykładem takiej choroby nerek może być pierwotna glomerulopatia IgA, w której przebiegu krwiomocz występuje naprzemiennie z okresami bez zmian w moczu [8].

### **Choroby zapalne nerek**

Wśród pierwotnych chorób nerek najczęstszymi są pierwotne kłębuszkowe i śródmiąższowe zapalenie nerek oraz stwardnienia naczyniowe nerek i niektóre wady rozwojowe uwarunkowane genetycznie, na przykład wielotorbielowate zwyrodnienie nerek.

Wiadomo, że pierwotne kłębuszkowe zapalenie nerek ma podłoże immunologiczne. W wyniku działania czynnika toksycznego (antygeny) dochodzi do wytwarzania

w ustroju przeciwciał i powstania kompleksów immunologicznych, które krążąc, odkładają się w kłębuszkach i uruchamiają procesy zapalne. Najgorzej rokuje tak zwane podostre, gwałtownie postępujące, kłębuszkowe zapalenie nerek, ponieważ — w części przypadków — już po kilku tygodniach lub miesiącach mogą wystąpić klinicznie biochemiczne objawy schyłkowej niewydolności nerek.

Kolejną dużą grupę stanowią śródmiąższowe zapalenia nerek. Z innych przyczyn należy wymienić nefrotoksyczne działanie niektórych leków, substancji chemicznych, metali ciężkich i ich związków [9]. Uszkodzenie kłębuszków nerkowych prowadzi do upośledzenia zdolności filtracyjnych nerek oraz zmniejszenia wielkości przesączania kłębuszkowego [10].

### Metody leczenia nerkozastępczego

Terapia nerkozastępcza w schyłkowej niewydolności nerek nieprzypadkowo znajduje się wśród pierwszych technologii medycznych, ocenianych zarówno pod względem wyników, jak i kosztów. Jest to na pewno związane z dużą i ciągle rosnącą liczbą potencjalnych kandydatów do tego rodzaju terapii oraz stosunkowo wysokim kosztem leczenia w przeliczeniu na jednego chorego [11].

Celem leczenia jest usunięcie z ustroju wody i substancji wydalanych normalnie z moczem, korekcja zaburzeń gospodarki elektrolitowej i kwasowo-zasadowej oraz zapobieganie rozwojowi powikłań CKD [12].

Jest wiele sposobów leczenia CKD, niekoniecznie stanowią one alternatywy dla każdego chorego, ponieważ ich zastosowanie ograniczone jest przez liczne medyczne i niemedyczne kryteria [11]. Sokolnicka i Mikuła [13] podają, że ocena jakości życia ma również ogromne znaczenie w analizach ekonomicznych.

Skalkulowane w badaniach opisanych przez Orlewską i Rowińskiego współczynniki efektywności kosztów dla dializoterapii są podobne i wynoszą 33 000–50 000 USD/rok życia w przypadku hemodializy domowej i 55 000–80 000 USD/rok życia dla hemodializy przeprowadzanej w ośrodku dializoterapii. Dla transplantacji nerek współczynniki efektywności kosztów poprawiają się wraz z upływem czasu od momentu pierwszej transplantacji, osiągając *plateau* na poziomie około 10 000 USD/rok życia. Zmniejszenie kosztów przedłużenia życia o rok wydaje się zbiegać z wprowadzeniem bardziej skutecznych leków immunosupresyjnych. Transplantacja nerek może więc stanowić prototypowy przykład dojrzewania technologii medycznej w czasie — zarówno pod względem wyników, jak i zużytych zasobów [11]. Dążenie do wczesnej identyfikacji pacjentów z chorobami nerek oraz podejmowanie działań mających na celu skuteczną nefroprotekcję [14, 15] pozwalają na zahamowanie postępu niewydolności nerek u wielu z tych chorych oraz niekiedy znaczące oddalenie momentu, w którym konieczne staje się rozpoczęcie dializoterapii [2, 14, 16, 17].

### Dializoterapia

Dializoterapia jest podstawową metodą, której poddawane jest 77% spośród blisko 1,5 mln pacjentów leczonych aktualnie na świecie terapią nerkozastępczą [18]. Dzięki rozwojowi tej formy terapii nefrologia stała się jedyną dziedziną medycyny, w której — pomimo całkowitego ustania funkcji ważnych dla życia narządów, jakimi są nerki — można było pacjentów przez wiele lat utrzymywać przy życiu. Dodatkowo postęp, który się dokonał i dokonuje w dziedzinie dializoterapii, sprawia, że przeżycie chorych, którzy są jej poddawani, staje się coraz dłuższe, a jednocześnie jakość ich życia jest coraz lepsza. Pacjenci leczeni za pomocą powtarzanych dializ mogą przeżyć ponad 30 lat, na co wykazują dane także z naszego kraju [14, 19, 20].

### Dializa otrzewnowa

W dializie otrzewnowej rolę błony półprzepuszczalnej odgrywa otrzewna, a rolę zbiornika płynu dializacyjnego — jama otrzewnej. Płyn dializacyjny jest wprowadzany do jamy otrzewnej za pomocą specjalnego, założonego do otrzewnej cewnika. Dializat stanowi bezpotasowy roztwór glukozy o molalności zbliżonej do surowicy, w którym rozpuszczone są niektóre elektrolity. Zamiast glukozy można stosować jej polimer — icodexstrin [12].

Ciągła ambulatoryjna dializa otrzewnowa (CAPD, *continuous ambulatory peritoneal dialysis*) polega na 3–5-krotnej wymianie płynu dializacyjnego w ciągu doby. Okres pomiędzy wymianą nie może być krótszy niż 2–3 godziny ani dłuższy niż 9–10 godzin. Zabieg jest wykonywany w domu przez samego pacjenta.

Automatyczna dializa otrzewnowa (APD, *automated peritoneal dialysis*) wymaga zastosowania urządzenia zwanego cyklerem, który automatycznie wymienia płyn dializacyjny w jamie otrzewnowej. Wybór rodzaju dializy i momentu jej zastosowania zależą od stanu pacjenta i wyników badań. Do dializy otrzewnowej kwalifikowani są pacjenci chorujący na cukrzycę, niewydolność wieńcowa i sercowo-naczyniowa, mający skłonność do niskiego ciśnienia, zakażeni wirusami zapalenia wątroby, HIV oraz ci, u których nie można wytworzyć przetoki. Istotną grupę pacjentów stanowią też ci, u których została zachowana resztkowa czynność nerek. Dzięki ciągłości terapii, stałemu oczyszczaniu krwi i odwadnianiu w regularnych odstępach czasu, dializa otrzewnowa pozwala na utrzymanie stałych wartości parametrów biochemicznych i kontrolowanie przebiegu choroby (dobra kontrola jest bardzo ważna w okresie oczekiwania na przeszczepienie). Wybór rodzaju dializy powinien być dokonywany wspólnie z pacjentem. Większość chorych (70%) może być leczona hemodializą lub dializą otrzewnową z jednakową skutecznością [21]. Najczęstsze powikłania, które towarzyszą dializie otrzewnowej, to zakażenie cewnika i zapalenie otrzewnej. Są to jednak czynniki, które można

wyeliminować dzięki większej dbałości o higienę, stałej kontroli oraz dalszej modyfikacji i udoskonalaniu płynów dializacyjnych [21]. Obecnie w Polsce działa 208 stacji, w których wykonywane są hemodializy, oraz 36 ośrodków przeprowadzających dializy otrzewnowe [14, 22, 23].

### Hemodializa

Polega na dyfuzji substancji znajdujących się we krwi i w warunkach prawidłowych wydalanych z moczem przez błonę półprzepuszczalną z krwi do płynu dializacyjnego, zgodnie z różnicą stężeń. Różnica stężeń między krwią a płynem dializacyjnym jest utrzymywana mechanicznie, wskutek wymuszania przepływu obu płynów. Jeżeli poza różnicą stężeń substancji rozpuszczonych między krwią a dializatem istnieje różnica ciśnień osmotycznych i hydrostatycznych, możliwe jest odfiltrowanie wody ustrojowej (znajdującej się we krwi) do płynu dializacyjnego (ultrafiltracja).

W pozaustrojowej dializie wykorzystuje się syntetyczne błony półprzepuszczalne.

W celu uzyskania łatwego i powtarzalnego dostępu do naczynia u chorych wykonuje się przetokę tętniczo-żylną, tak zwaną przetokę Cimino-Bresci [12].

W przypadku braku możliwości wytworzenia przetoki z własnych naczyń, u chorego można zastosować protezę naczyniową wytworzoną z politetrafluoroetylenu (PTFE). Przeszczep naczyniowy wszyciwa się głównie na ramieniu [21]. Hemodializę przeprowadza się w szpitalu, gdyż wymaga obecności fachowego personelu, specjalistycznego sprzętu oraz stacji uzdatniania wody. Obecnie nie ma bezwzględnych przeciwwskazań do dializoterapii. Do przeciwwskazań względnych należą końcowe stadia nieuleczalnych chorób i mózgowo zespoli organiczne, ponieważ w tych przypadkach leczenie dializą nie ma wpływu na los chorego [21].

### Transplantacje

Przeszczepienie nerki jest leczeniem z wyboru w schyłkowej niewydolności nerek. Uwalnia chorego od powtarzalnych zabiegów hemodializy, nie wymaga dostępu naczyniowego, ustępują objawy mocznicy i poprawia się jakość życia chorego. Ostatnio stało się również jasne, że takie leczenie bardziej niż dializoterapia wydłuża przeżycie [24]. Wyniki ostatnich badań wskazują, że nie ma ani medycznych, ani etycznych podstaw do unikania transplantacji nerek u osób powyżej 60., a nawet 70. roku życia. W doświadczonych ośrodkach transplantacyjnych przeżywalność starszych biorców jest dobra, a przeżywalność nerek — porównywalna do osiąganą u młodszych biorców [25]. Jednoczesne przeszczepienie trzustki i nerki uważa się za najlepszą metodę leczenia chorych z przewlekłą niewydolnością nerek i cukrzycą insulinozależną [26].

Według danych Poltransplantu, w 2005 roku przeszczepiono 1423 narządy, a w 2006 roku 1067 nerek.

Zdecydowana większość Polaków akceptuje przeszczepianie narządów od osób zmarłych, mimo tego brak narządów jest nadal poważnym problemem. W badaniu przeprowadzonym przez Centrum Badania Opinii Społecznej (CBOS) w październiku 2006 roku aż 87% ankietowanych uznało za słusne przeszczepianie narządów pobranych od osób zmarłych w celu ratowania życia lub zdrowia innych. Niewystarczająca jest też znajomość prawa obowiązującego w dziedzinie transplantacji. O tym, że do pobrania narządów wystarczy tak zwana zgoda domniemana, a więc brak wyrażonego za życia sprzeciwu, w ubiegłorocznym badaniu CBOS wiedział co 10. ankietowany.

Wielu Polaków sądzi, że transplantacja jest niezgodna z religią katolicką, mimo że Kościół już dawno zajął w tej sprawie oficjalne stanowisko aprobujące, a nawet wzywające do darowania swoich narządów innym [27]. Pewne aspekty transplantologii zostały rozstrzygnięte po podjęciu odpowiednich ustaw sejmowych. Koszty transplantacji nerki są bardzo wysokie i wynoszą około 7000 USD na zabieg oraz 3000 USD rocznie na przewlekłe leczenie immunosupresyjne. Przeszczepienie nerki jest jednak tańsze niż dializowanie i lepsze są wyniki leczenia w porównaniu z dializoterapią. [9]. Nie zapominajmy więc, że transplantacja nerki, dzięki rozwojowi chirurgii naczyniowej, immunologii i farmakologii jest zabiegiem bezpiecznym, przywraca biorcy prawidłową homeostazę wewnątrzustrojową i zastępuje utraconą czynność endokrynną nerki [28].

### Podsumowanie

Analizując dane dotyczące przyczyn wystąpienia CKD, z uwzględnieniem stanu pacjenta niewzbudzającego niepokoju obecnością objawów klinicznych, według wielu autorów, przewlekła niewydolność nerek stała się nowym wyzwaniem dla współczesnej medycyny.

Biorąc pod uwagę, że obecnie na świecie ponad 500 mln osób jest dotkniętych tą chorobą, główny nacisk powinien zostać położony na dobrą i trafną diagnostykę oraz ciągłą współpracę wielu specjalistów w tej dziedzinie medycyny. Do stanu niewydolności nerek może doprowadzić prawie każda pierwotna choroba nerek. Ogromny rozwój nowoczesnych technik dializacyjnych oraz transplantologii i stały wzrost liczby osób żyjących z przeszczepioną nerką pozwalają stwierdzić (cytuję za prof. Homerem Smithem): „[...] jeśli jednak nerki zawodą, to [...] na dalsze życie pozwoli leczenie nerkozastępcze” [9].

Pacjenci, którzy nie kwalifikują się do zabiegu przeszczepienia nerki ze względu na stan zdrowia, przez całe życie leczeni są dializami. Porównując dializoterapię i przeszczepienie nerki jako metody leczenia schyłkowej niewydolności nerek, ta pierwsza pozwala utrzymać przy życiu pacjentów nawet z całkowicie zniszczonymi ner-

kami, zaś przeszczepienie dodatkowo przedłuża życie i poprawia jego jakość oraz jest tańsze od dializoterapii.

Przedłuża się kryzys w transplantologii, coraz mniej jest zabiegów przeszczepiania. Pacjenci coraz dłużej czekają na narządy, a przecież każdy przeszczepiony narząd to podarowane nowe życie. I chociaż większość popiera przeszczepienie jako metodę leczenia nerkozastępczego, a nawet oddałaby swój organ w tym celu — życie pokazuje jednak, że jest inaczej.

## Piśmiennictwo

- Obrador G.T., Pereira B.J.G. Ogólnoustrojowe powikłania przewlekłej niewydolności nerek. *Medycyna po Dyplomie* 2002; 11 (10): 147–157.
- Rutkowski B. Epidemiologia chorób nerek. *Nefrologia i Nadciśnienie Tętnicze* 2006; 3 (24): 13–17.
- Stuveling E.M., Bakker S.J.L., Hillege H.L. Biochemiczne wskaźniki ryzyka: nowe możliwości dla lepszej oceny rokowania w chorobach nerek? *Nefrologia i Nadciśnienie Tętnicze* 2006; 1 (22): 67–79.
- Augustyniak R.A., Tuncel M., Zhang W., Toto R.D., Victor R.G. Nadmierna aktywność układu współczulnego jako przyczyna nadciśnienia tętniczego w przewlekłej niewydolności nerek. *J. Hypertens. Wydanie Polskie* 2002; 2 (2): 11–16.
- Eadington D.W. Delayed referral for dialysis. *Editorial. Nephrol. Dial. Transplant.* 1996; 11: 2124–2126.
- Wauters J.P., Lameire N., Davison A., Ritz E. Dlaczego pacjenci z postępującą niewydolnością nerek są późno kierowani do lekarza nefrologa: przyczyny oraz propozycje poprawy istniejącej sytuacji. *Nefrologia i Nadciśnienie Tętnicze* 2006; 5 (26): 30–38.
- Grzeszczak W. Cukrzyca — poważny problem nefrologiczny XXI wieku. *Postępy Nauk Med.* 2003; XVI: 1–2.
- Manitius J. Nefropatia nadciśnieniowa—niektóre poglądy i kontrowersje. *Postępy Nauk Med.* 2004; XVII: 4.
- Domański P. Od kolki nerkowej do transplantacji. *Żyjmy dłużej.* styczeń 1997 (<http://www.resmedica.pl>).
- Madaio M.P., Harrington J.T. Rozpoznawanie chorób kłębuszków nerkowych — ostre kłębuszkowe zapalenie nerek i zespół nerczycowy. *JAMA* 2001; 3 (8): 609–617.
- Orlewska E., Rowiński W. Ocena ekonomiczna leczenia schyłkowej niewydolności nerek — przegląd literatury. *Farmakoekonomika* 2002; 3.
- Herold G. i wsp. *Medycyna wewnętrzna.* PZWL, Warszawa 2005: 758–759.
- Sokolnicka H., Mikuła W. Metody oceny jakości życia mające zastosowanie w medycynie. *Medycyna Rodzinna* 2003; 24: 3–4.
- Rutkowski B. Dializoterapia w Polsce — wczoraj, dziś i jutro. *Postępy w nefrologii i nadciśnieniu tętniczym. Nefrologia i Nadciśnienie Tętnicze* 2006; 4 (25): 7–12.
- Rutkowski B., Czekalski S., Myśliwiec M. *Nefroprotekcja. Podstawy patofizjologiczne i standardy postępowania terapeutycznego.* Wyd. Czelej, Lublin 2006.
- Król E., Rutkowski B., Czekalski S. i wsp. Wczesne wykrywanie chorób nerek — wstępne wyniki programu pilotażowego PolNef. *Przeg. Lek.* 2005; 62: 690–693.
- Rutkowski B., Czekalski S., Sułowicz W. i wsp. Epidemiologia chorób nerek w Polsce — program pilotażowy PolNef. *Przeg. Lek.* 2004; 61:22–24.
- Rutkowski B. Dializoterapia w XXI wieku. *Postępy Nauk Med.* 2003; XVI: 1–2.
- Grassman A., Gioberge S., Moeller S., Brown G. ESRD patients in 2004: global overview of patient numbers, treatment modalities and associated trends. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2005; 20: 2587–2593.
- Puka J., Rutkowski B., Lichodziejewska-Niemierko M. i wsp. Raport o stanie leczenia nerkozastępczego w Polsce — 2003. MAK-media, Gdańsk 2004.
- Kokot F., Januszewicz W. *Leczenie nerkozastępcze.* W: Kokot F., Juszewicz W. (red). *Interna.* PZWL, Warszawa 2003: 690–697.
- Nieśmiertelni. Portal i Forum osób dializowanych i po przeszczepie. Boom inwestycyjny! (<http://www.nieśmiertelni.pl>) (30 X 2006).
- Wasińska-Krawczyk A., Fiderkiewicz B., Rydzewski A. Zaburzenia gastroenterologiczne u pacjentów z przewlekłą chorobą nerek. *Przegląd Gastroenterologiczny* 2006; 1 (4): 192–196.
- Adewa Andany M., Kasiske B.L. Opieka po przeszczepieniu nerki. Ścisłe monitorowanie poprawia wyniki leczenia. *Medycyna po Dyplomie.* 2003; 12 (3): 131–140.
- Dębska-Słizień A. Przeszczepianie nerek u osób w podeszłym wieku. *Gerontologia Polska.* (<http://www.viamedica.pl>) (11.09.2006).
- Ziaja J., Król R., Chudek J. i wsp. Wprowadzenie programu jednoczesnego przeszczepiania trzustki i nerki na Górnym Śląsku. *Chirurgia Polska.* (<http://www.viamedica.pl>) (11.09.2006).
- Nieśmiertelni. Portal i Forum Osób Dializowanych i po Przeszczepie. Nie zabieraj narządów do nieba. (<http://www.nieśmiertelni.pl>) (18.01.2007).
- Martych J., Żurek J., Święs A. i wsp. Przygotowanie i przeszczepienie nerki — technika operacji. *Urol. Pol.* 2006; 59 (Supl.) (<http://www.urologiapolska.pl>)