

Jakość leczenia a jakość życia w polskich ośrodkach hemodializy w 2005 roku. Część IV. Reutilizacja dializatorów a jakość życia

Bolesław RUTKOWSKI¹

Ryszard NOWACZYK²

Piotr MIERZICKI³

Mikołaj MAJKOWICZ⁴

Władysław SUŁOWICZ⁵

w imieniu Komitetu Sterującego Badania QC-QL 2005.

Skład Komitetu:

Przewodniczący: Bolesław RUTKOWSKI

(Gdańsk)

Stanisław CZEKALSKI (Poznań)

Magdalena DURLIK (Warszawa)

Andrzej KSIĄŻEK (Lublin)

Jacek MANITIUS (Bydgoszcz)

Michał MYŚLIWIEC (Białystok)

Michał NOWICKI (Łódź)

Władysław SUŁOWICZ (Kraków)

Andrzej WIĘCEK (Katowice)

Wojciech ZAŁUSKA (Lublin)

¹Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych Akademii Medycznej w Gdańsku

Kierownik:

Prof. dr hab. med. Bolesław Rutkowski

²Nefmed SA

³Katedra i Klinika Nefrologii

Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Kierownik: Prof. dr hab. med. Andrzej Książek

⁴Zakład Badań nad Jakością Życia

Academii Medycznej w Gdańsku

Kierownik: Dr hab. med. Mikołaj Majkovicz

⁵Katedra i Klinika Nefrologii CM UJ w Krakowie

Kierownik:

Prof. dr hab. med. Władysław Sułowicz

Słowa kluczowe:

- hemodializa
- organizacja ośrodka
- ocena pacjentów
- jakość leczenia
- jakość życia
- reutilizacja dializatorów

Key words:

- haemodialysis
- organization of the center
- patients' assessment
- quality of care
- quality of life
- reprocessing of dialyzers

Adres do korespondencji:

Prof. dr hab. med. Bolesław Rutkowski

Klinika Nefrologii, Transplantologii

i Chorób Wewnętrznych Akademii Medycznej

80-211 Gdańsk, ul. Dębinki 7a

Tel.: (+58) 349 25 05

e-mail: bolo@amg.gda.pl

Prowadzona w naszym kraju w niektórych ośrodkach dializ reutilizacja dializatorów obok niewątpliwych korzyści jak np. redukcja kosztów leczenia czy poprawa biocompatybilności dializatorów może dawać również niekorzystne skutki do których należy między innymi zmniejszenie skuteczności dializy. Celem IV części pracy była ocena wpływu tej procedury na częstość występowania powikłań, zgłaszane przez chorych dolegliwości oraz jakość ich życia. Badania przeprowadzono w grupie 1555 pacjentów leczonych powtarzanymi hemodializami w wybranych losowo 57 stacjach dializ. Szczegółową charakterystykę pacjentów wraz z opisem stosowanych metod leczenia przedstawiono w poprzednich częściach pracy. Oceniono wpływ reutilizacji dializatorów na układy krążenia i krwiotwórczy, stan gospodarki wodno-elektrolitowej, kostnej, kwasowo-zasadowej, lipidowej i żelaza, występowanie zakażeń, samopoczucie pacjentów, zgłaszane przez nich dolegliwości oraz jakość ich życia. Wykazano, że 66,7 % stacji dializ zwłaszcza publicznych i akademickich prowadzi reutilizację dializatorów. Wpływa ona negatywnie na częstość występowania zaburzeń w układzie krążenia (30,1 vs 19,5%), nadciśnienie, niedokrwistość (28,2 vs 12,0%), zaburzenia wodno-elektrolitowe (36,0 vs 6,9%), gospodarkę żelazową, kwasowo-zasadową (33,6 vs 14,1%) i PTH. W grupie chorych gdzie stosowano reutilizację dializatorów częściej występowały zakażenia bakteryjne (53,2 vs 34,5%), wirusowe (HBV i HCV), grzybicze (6,4 vs 0,5%), oraz takie dolegliwości jak świąd skóry (46,2 vs 38,2%), kurcze mięśni (75,6 vs 68,9%), nudności i wymioty (72,9 vs 63,2%), bóle pleców (75,1 vs 69,9%) i szeroko pojęte zaburzenia psychiczne (19,4 vs 8,7%). Rzadziej natomiast obserwowano dreszcze i wzrosty temperatury (9,9 vs 18,8%). Uzyskane w tej części pracy wyniki wskazują na negatywny wpływ procesu reutilizacji dializatorów na uzyskiwane efekty leczenia. Może to dać podstawę do stopniowego zaniechania reutilizacji dializatorów w naszym kraju. (NEFROL. DIAL. POL. 2008, 12, 156-165)

Quality of care vs quality of life in haemodialysis centers in Poland in the year 2005. Part IV. Reprocessing of dialyzers vs quality of life

Reprocessing of dialyzers performed in some centers besides of unquestionable advantages as lowering of treatment costs or improvement of dialyzers biocompatibility may give some side effects like diminished dialysis efficacy. The aim of the IVth part of the study was to assess the influence of performed dialyzers reprocessing on treatment results, patients complains and quality of patient's life. The study was performed in the group of 1555 patients on maintenance haemodialysis from selected 57 dialysis centers. The detailed characteristics of patients and kind of applied therapy was described in previous parts of the study. The influence of dialyzers reprocessing on circulatory and haematological system, water-electrolyte, acid-base and lipid profile, iron status, incidence of infection as well as patients wellbeing, symptoms during dialysis and quality of life were studied. It was shown that 66.7 % of dialytic centers especially public and academic performed dialyzer reprocessing. These procedure give a negative influence on circulatory system (30.1 vs 19.5%), hypertension, anemia below 10 g/dl Hb (28.2 vs 12.0%), water-electrolyte disturbances (36.0 vs 6.9%), iron status, acid-base (33.6 vs 14.1%) and PTH. In patients group where reprocessing of dialyzers were performed more frequent bacterial (53.2 vs 34.5%), viral (HBV i HCV) and fungal (6.4 vs 0.5%) infections were observed

as well as such symptoms like: skin itching (46.2 vs 38.2%), muscle cramps (75.6 vs 68.9%), nausea and vomiting (72.9 vs 63.2%), back pain (75.1 vs 69.9%) and wide conceived psychical disorders (19.4 vs 8.7%). Less frequent chills and temperature increase were observed (9.9 vs 18.8%). The results obtained in this part of the paper indicate an negative influence of dialyzers reprocessing on obtained treatment results. This may be the basis of gradual withholding of dialyzers reprocessing in our country.

(NEPHROL. DIAL. POL. 2008, 12, 156-165)

Wstęp

W ostatnich latach osiągnięto istotny postęp w leczeniu nerkozastępczym [16, 22, 26, 27]. Nie tylko osiągnięto pełną dostępność do leczenia dializami ale również poprawiły się warunki leczenia [8, 26]. Powstające nowe, często prywatne stacje dializ, oferują coraz lepszy standard leczenia a wiedza pacjentów na temat ich choroby i problemów towarzyszących dializoterapii stale wzrasta [10, 14-16, 22-28]. Ma to istotne znaczenie wobec niekorzystnych prognoz wskazujących na przewidywany znaczny wzrost w nadchodzących latach liczby pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek wymagających dializoterapii [36].

Reutilizacja dializatorów, mająca na celu obniżenie wysokich kosztów terapii, jest procedurą stosowaną niemal od początku wprowadzenia hemodializy [2]. Stały postęp w zakresie technologii błon dializacyjnych pozwolił na wyprodukowanie dializatorów o lepszych parametrach i wyższej biogodności dających korzystniejsze wyniki leczenia [5, 33, 35], nie mniej jednak, w dalszym ciągu drogich. Wprowadzenie reutilizacji dializatorów z możliwością ich wielokrotnego użycia ma znaczący wymiar ekonomiczny ze względu na powtarzalność zabiegów hemodializy [9, 13]. Jeszcze do niedawna panował pogląd, że wielokrotne użycie dializatora nie powoduje żadnych negatywnych skutków, redukuje koszty leczenia a dodatkowo może przynieść korzyści dializowanym pacjentom poprzez zmniejszenie narażenia na zespół pierwszego użycia dializatora i poprawę biogodności dializatora [9]. Nie uwzględniano realnego zagrożenia zmniejszenia skuteczności dializy po wielokrotnym użyciu dializatora [7, 11, 21]. W badaniach Miklaszewskiej i wsp. [13] wykazano, że przy stosowaniu reutilizacji dializatorów winno się ograniczać liczbę uzdatnień i nie przekraczać 3 zabiegów w przypadku kuprofanu i 7 przy prowadzeniu reutilizacji polisulfonu. Powyżej tych wartości w istotny sposób spada eliminacja toksyn mocznicowych zwłaszcza średnicząsteczkowych co może mieć negatywny wpływ na odległe wyniki leczenia. Liczne dane wskazują, że długość sesji dializacyjnej i efektywność dializy mają istotny wpływ na czas i jakość życia chorych [1, 3, 12, 32].

W II części pracy dotyczącej jakości leczenia pacjentów poddawanych zabiegom hemodializy, zwrócono uwagę, że bardzo wysoki odsetek badanych ośrodków prowadzi reutilizację dializatorów [30]. Pamiętając, że w zdecydowanej większości krajów Unii Europejskiej dializatory traktuje się jako sprzęt jednorazowego użytku, zasadnym wydało się poddanie tego problemu bardziej szczegółowej analizie. W jej ramach starano się ustalić, czy prowadzenie reutilizacji

dializatorów może mieć realny wpływ na jakość leczenia dializoterapią, mierzoną szeregiem wskaźników charakteryzujących stan kliniczny pacjentów. Szukano między innymi powiązań między przeprowadzeniem lub nie reutilizacji a wynikami badań biochemicznych pacjentów, morfologią krwi, ciśnieniem tętniczym, a także samopoczuciem tychże pacjentów i ich szeroko pojętą jakością życia. Wyniki tych badań przedstawia obecna, IV część pracy.

Materiał i metoda

Badaniem objęto łącznie 1555 pacjentów, leczonych hemodializami w wybranych stacjach dializ. Wśród pytań dotyczących warunków leczenia oraz jakości leczenia i jakości życia były również pytania dotyczące reutilizacji dializatorów i innego sprzętu jednorazowego stosowanego w dializoterapii. Przedmiotem obecnej, części pracy jest ocena wpływu prowadzonej reutilizacji dializatorów na uzyskiwane wyniki leczenia oraz jakość życia chorych. Metody statystyczne wykorzystane w analizie wyników opisano w częściach I-III [4, 6, 34].

Wyniki i ich omówienie Reutilizacja dializatorów

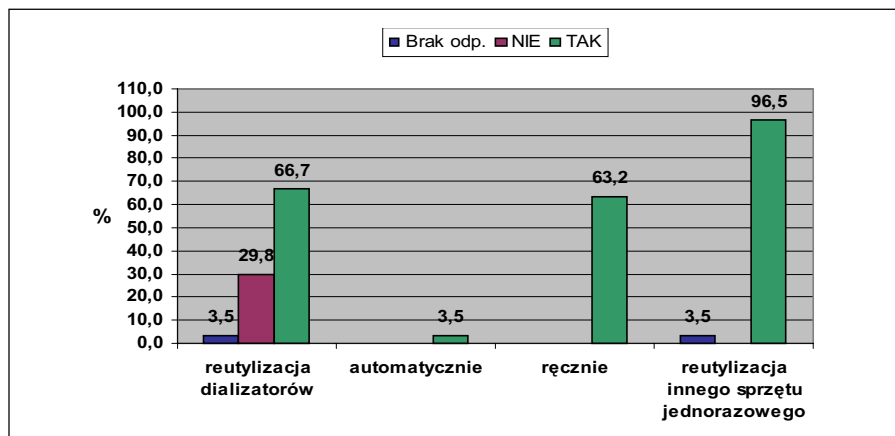
Specjalistyczna procedura medyczna, jaką jest wykonywanie powtarzalnych zabiegów hemodializy u pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek, obwarowywana jest coraz większą liczbą warunków niezbędnych do spełnienia, tak aby uzyskać z NFZ refundację poniesionych kosztów. Takie postępowanie NFZ jest korzystne z perspektywy zapewniania wysokiego standardu leczenia dializoterapią, choć niekiedy bywa kłopotliwe dla wielu ośrodków. Trzeba się jednak pogodzić z tym, że standard leczenia, i w ślad za nim idące, będą wyprzedzające go, wymagania NFZ będą sukcesywnie rosły. Osobną sprawą pozostaje to, czy refundacja zabiegów na poziomie narzucanym przez NFZ w pełni pokrywa coraz wyższe koszty nowoczesnego leczenia nerkozastępczego, ale ocena tego faktu wychodzi poza ramy niniejszego opracowania.

W chwili obecnej zalecenia NFZ odnośnie stosowania sprzętu jednorazowego użytku przeznaczzonego do wykonywania zabiegów hemodializy nie do końca są jednoznaczne. Zalecenie i jednocześnie standard leczenia są takie, że sprzęt takiego reutilizować nie należy. Nie dotyczy to jednak najważniejszego i najkosztowniejszego elementu wymiennalnego wyposażenia aparatu sztucznej nerki, jakim jest dializator. W przypadku tym dopuszcza się jego reutilizację przy zachowaniu określonych parametrów objętości. Jednak w myśl przepisów obowiązujących w Unii Europejskiej, diali-

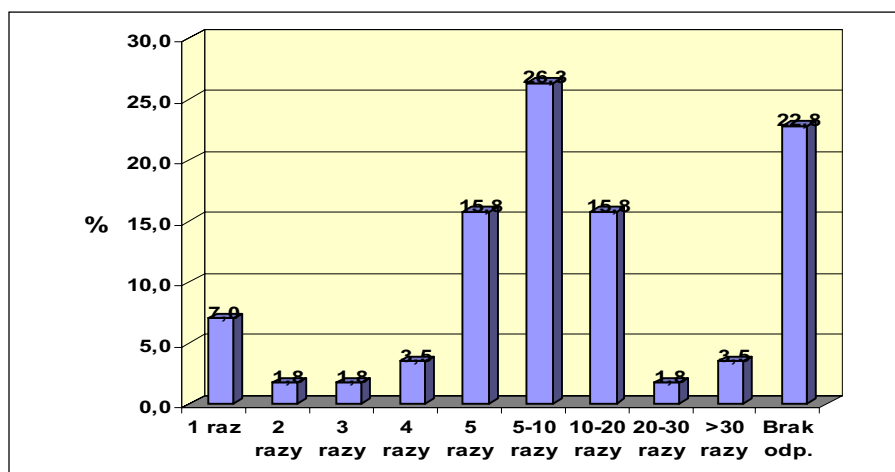
zator jest klasyfikowany bezwzględnie jako sprzęt jednorazowego użytku i jako taki powinien podlegać wymianie po każdej sesji dializacyjnej. Wydaje się, że tylko kwestią czasu pozostaje przeniesienie tych zaleceń na grunt Polski. W IV części pracy, autorzy poświęcili wiele uwagi na zbadanie czy reutilizacja lub jej brak może mieć wpływ na stan zdrowia dializowanego pacjenta.

Spośród wszystkich ankietowanych ośrodków dializ 66,7% zadeklarowało, że prowadzi reutilizację dializatorów. Odsetek nie wykonujących reutilizacji wyniósł w grupie badanej 29,8%, natomiast 3,5% ośrodków nie udzieliło na to pytanie odpowiedzi (rycina 4.1). Są to dane, które uzmysławiają nam jak bardzo w polskiej dializoterapii ważne są koszty zabiegu, których dość ważną składową jest koszt dializatora. Zdaniem autorów bowiem, nie ma innego wytłumaczenia dla idei reutilizacji tego sprzętu jak tylko oszczędność. Jeszcze większy niepokój budzić muszą dane prezentowane na rycinie 4.2 dotyczące liczby reutilizacji. Zastraszające jest bowiem to, że 3,5% ośrodków spośród wszystkich prowadzących reutilizację przyznało, że wykonuje tę czynność nawet ponad 30 razy. Następne 1,8% reutilizuje dializatory od 20 do 30 razy. Kolejne 15,8% przeprowadza tę czynność od 10 do 20 razy co wydaje się być granicą zdrowego rozsądku w tym zakresie. Trzeba zauważyć, że najwyższy we wszystkich grupach był odsetek ośrodków reutilizujących dializatory od 5 do 10 razy (26,2%), a następnie 15,8% robi to 5 razy. Zatem niemal połowa (44%) ankietowanych ośrodków wykonują tę czynność z częstotliwością uznawaną jeszcze niedawno za złoty standard kliniczny. 7% ośrodków zadeklarowało, że zdarza się reutilizować dializator tylko 1 raz, 1,8% że robi to 2 razy i taki sam procent 3 razy, zaś 3,5% ośrodków przyznało, że wykonuje to 4 razy. Domniamać należy, że te najniższe liczby dotyczą przypadków gdzie, dializator ewidentnie nie nadawał się do ponownego użycia, na przykład z uwagi na wykrępanie lub, co się rzadko zdarza, mechaniczne uszkodzenia. Zauważyć jeszcze powinniśmy, że aż 22,8% ośrodków nie udzieliło w ankiecie odpowiedzi na pytanie dotyczące liczby reutilizacji dializatorów. Do tego wszystkiego dodać należy, że 63,2% ośrodków reutilizując dializatory czyni to metodą ręczną, a więc bardziej kosztowną, absorbującą personel średni i bardziej dla tego personelu niebezpieczną.

Jeżeli przeanalizujemy problem reutilizacji dializatorów pod kątem statusu własnościowego ośrodków dializ, to okaże się, że najniższy odsetek tych, które dializatory reutilizują występuje wśród stacji niepublicznych i wynosi tylko 14,3%. Znacznie gorzej wypadają tu stacje akademickie, spośród których 90% ciągle reutilizuje ten sprzęt (tabela IV.1). W 84,8% stacji publicznych dokonuje się reutilizacji, a to one stanowiły największą liczbę ankietowanych stacji. Dodatkowo 6,1% nie udzieliło odpowiedzi w wśród tej grupy mogą być ośrodki wykonujące reutilizację. Na tej podstawie można postawić hipotezę, że wraz ze wzrostem liczby ośrodków niepublicznych liczba stacji reutilizujących dializatory będzie spadać, co jest niewątpliwie pozytywnym trendem. W zakresie liczby stosowanych reutilizacji w



Rycina 4.1
Odsetek ośrodków dializ wykonujących reutilizację dializatorów.
Percentage of dialytic centers performing reprocessing of dialyzers.



Rycina 4.2
Liczba reutilizacji dializatorów.
Number of dialyzers reprocessing.

Tabela IV.1
Reutilizacja dializatorów w zależności od rodzaju stacji.
Reprocessing of dialyzers according type of dialysis unit.

	Publiczny		Niepubliczny		Akademicki	
	Liczebność	%	Liczebność	%	Liczebność	%
Tak (1)	28	84,8	2	14,3	9	90,0
Nie (0)	3	9,1	12	85,7	1	10,0
Brak odp.	2	6,1	0	-	0	-
Ogółem	33	100%	14	100%	10	100%

Tabela IV.2
Częstotliwość przeprowadzanej reutilizacji dializatorów w zależności od typu stacji: a) 2 razy, b) 3 razy, c) 4 razy, d) 5 razy, e) 5-10 razy, f) 10-20 razy, g) 20-30 razy, h) >30 razy
Frequency of dialyzers reprocessing according type of dialysis unit: a) 2 times, b) 3 times, c) 4 times, d) 5 times, e) 5-10 times, f) 10-20 times, g) 20-30 times, h) >30 times.

	Publiczny		Niepubliczny		Akademicki	
	Liczebność	%	Liczebność	%	Liczebność	%
a)	1	3,03	-	-	-	-
b)	2	6,06	-	-	-	-
c)	2	6,06	-	-	-	-
d)	8	24,24	-	-	1	10,00
e)	11	33,33	1	50	6	60,00
f)	2	6,06	-	-	2	20,00
g)	1	3,03	-	-	-	-
h)	1	3,03	1	50	-	-

poszczególnych rodzajach ośrodków (tabela IV.2) obserwuje się również ciekawe trendy. W ośrodkach akademickich, jeśli są reutilizowane dializatory, to najczęściej od 5 do 10 razy (60%), znacznie rzadziej 10 do 20 razy (20%) i dość rzadko 5 razy (10%). Zauważymy, że w pozaakademickich ośrodkach publicznych w największym odsetku reutilizuje się ten sprzęt 5-10 razy (33,3%), ale znacznie rzadziej 5 razy (24,2%), co stanowi wysoki odsetek spośród wszystkich analizowanych grup w zakresie liczby reutilizacji. Jeżeli chodzi o 2 ośrodki niepubliczne reutilizujące dializatory, to w jednym wykonuje się te zabiegi od 5 do 10 razy a w drugim ponad 30 razy. Odsetek rozłożył się równo pomiędzy te grupy, ale niewątpliwie zaskakuje to, że w stacjach niepublicznych zdarzać się może tak duża liczba reutilizacji. Zapewne wiele zależy w tym zakresie od tego, do jakiej sieci ośrodków należy dana stacja dializ.

Wpływ reutilizacji dializatorów na uzyskiwane wyniki oraz zgłaszane dolegliwości

Zaburzenia w układzie krążenia

W ankiecie nie precyzowano wyraźnie pojęcia zaburzenia w układzie krążenia, wyłączając z niego jedynie nadciśnienie tętnicze. Uzyskane dane, mają zatem charakter w dużej mierze orientacyjny i odnoszą się do wszelkich, poza wspomnianym nadciśnieniem, patologii z zakresu tego układu, stwierdzonych u dializowanych pacjentów, od dolegliwości stenokardialnych do przebytego zawału mięśnia sercowego włącznie.

W Tabeli IV.3 przedstawiono wyniki ankiety w tym zakresie. Okazuje się zatem, że zaburzenia w układzie krążenia występują u 19,5% badanych u których nie reutilizowano dializatorów, a w grupie, w której dializatory były reutilizowane u 30,1%. Zauważyć należy, że grupa pacjentów z reutilizacją dializatorów była prawie trzykrotnie liczniejsza, ale mimo to widzimy, że problem ten w znacznie mniejszym stopniu dotyka pacjentów hemodializowanych, u których nie prowadzi się reutilizacji dializatorów w stosunku do tych, u których reutilizację prowadzi się rutynowo. Powyższe wyniki wymagają rozszerzenia badań w tym zakresie, które będą prowadzone w kolejnych latach, ale już teraz stwierdzić można, że reutilizacja dializatorów zwiększa liczbę powikłań w zakresie układu krążenia u pacjentów hemodializowanych na poziomie istotności statystycznej $p < 0,05$.

Nadciśnienie tętnicze

W tabeli IV.4 zestawiono średnie wartości ciśnienia tętniczego skurczowego i rozkurczowego przed i po zabiegu hemodializy, zarówno w grupie z reutilizacją jak i bez reutilizacji dializatorów. Wyniki jednoznacznie wskazują, że w grupie bez reutilizacji w zakresie wszystkich analizowanych wartości wyniki są niższe i statystycznie istotne, przy poziomie istotności od $p < 0,03$ do $p < 0,007$.

W kontekście tego, że choroby układu sercowo-naczyniowego są główną przyczyną zgonów wśród pacjentów hemodializowanych powyższe obserwacje są szczególnie interesujące.

Zaburzenia hematologiczne Niedokrwistość

Pomimo tego, że niedokrwistość jest coraz efektywniej leczona u pacjentów hemodializowanych, pozostaje nadal jednym z najważniejszych problemów klinicznych w codziennej praktyce terapeutycznej zajmującego się tymi chorymi. Interesujące wydało się zatem, czy może istnieć związek pomiędzy przeprowadzaniem reutilizacji bądź jej braku, a wskaźnikami morfologii krwi.

Z analizy danych z tabeli IV.5 wynika, że stężenie hemoglobiny poniżej 10g/dl występuje u 12,04% pacjentów bez reutilizacji dializatorów, i aż u 28,19% pacjentów u których reutilizacja ma miejsce. Jest to różnica istotna statystycznie na poziomie $p < 0,03$. W grupach pozostałych, czyli ze stężeniem hemoglobiny pomiędzy 10 a 11 g/dl oraz powyżej 11 g/dl nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie, choć odsetki obserwowane u pacjentów bez reutilizacji wydają się bardziej korzystne.

Różnice pomiędzy tymi grupami pacjentów stają się bardziej widoczne przy analizie tabeli IV.6, która przedstawia średnie wartości morfologii krwi w zakresie hemoglobiny, hematokrytu, krwinek białych i czerwonych. Widzimy zatem, że średnie stężenie hemoglobiny u pacjentów bez reutilizacji wyniosło w grupie badanej 11,42 g/dl, podczas gdy w grupie z reutilizacją dializatorów 10,99 g/dl. I w tym wypadku jest to różnica istotna statystycznie przy $p < 0,03$. Istotność statystyczną na jeszcze wyższym poziomie zaobserwujemy przy porównaniu wartości hematokrytu w dwóch analizowanych grupach ($p < 0,001$), gdzie w grupie bez reutilizacji wyniósł on średnio 34,32%, a w grupie z reutilizacją dializatorów 32,88%. Podobną istotność statystyczną stwierdzono przy porównaniu średniej liczby leukocytów pomiędzy analizowanymi grupami pacjentów, przy czym w grupie bez reutilizacji leukocytoza była niższa. Istotności statystycznej nie stwierdzono tylko przy porównaniu średniej liczby erytrocytów, chociaż i tak wyższa była ona w grupie bez reutilizacji niż w grupie pacjentów z reutilizacją.

Generalnie zatem przyjąć możemy, że z przeprowadzonych na potrzeby tej pracy badań wynika, że niedokrwistość u pacjentów bez reutilizacji dializatorów jest znacznie lepiej kontrolowana w stosunku do pacjentów u których reutilizację dializatorów ciągle się prowadzi. Może to mieć z kolei szereg następstw klinicznych związanych z posiadaniem przez pacjenta lepiej wyrównanej niedokrwistości. Można zatem założyć, że zaprzestanie reutilizacji dializatorów może mieć korzystny wpływ na zmniejszenie śmiertelności wśród hemodializowanych pacjentów.

Inne zaburzenia hematologiczne

W zakresie pozostałych zaburzeń hematologicznych, poza niedokrwistością, wyniki badań przedstawione zostały w tabeli IV.7. Podobnie jak w przypadku zaburzeń sercowo-naczyniowych w pytaniach ankiety nie precyzowano dokładnie o jakie dokładnie chodzi zaburzenia, ale tak jak w tamtym przypadku, z uwagi na to jak zachęcające otrzymano wyniki, temat ten będzie prawdopodobnie rozwijany w kolejnych latach.

Tabela IV.3

Reutilizacja dializatorów a zaburzenia w układzie krążenia.
Reprocessing of dialyzers vs circulatory system disturbances.

Zaburzenia w układzie krążenia	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
Nie (0)	302	80,5	704	69,9	1006
Tak (1)	73	19,5	303	30,1	376
Ogółem	375	100%	1007	100%	1382

Tabela IV.4

Reutilizacja dializatorów a ciśnienie tętnicze.
Reprocessing of dialyzers vs blood pressure.

	średnia		SD		liczba chorych		Poziom istotności
	Reutilizacja Nie (0)	Reutilizacja Tak (1)	Reutilizacja Nie (0)	Reutilizacja Tak (1)	Reutilizacja Nie (0)	Reutilizacja Tak (1)	
przed RR skurczowe	133	137	20	20	379	1040	$p < 0,005$
przed RR rozkur.	79	81	12	11	376	1034	$p < 0,006$
po RR skurczowe	122	125	19	20	379	1026	$p < 0,007$
po RR rozkur.	74	75	12	11	378	1023	$p < 0,03$

Tabela IV.5

Niedokrwistość a reutilizacja dializatorów.
Anemia vs reprocessing of dialyzers.

Niedokrwistość	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem	Poziom istotności
	Liczebność	%	Liczebność	%		
poniżej 10 mg/dl	43	12,04	292	28,19	335	$p < 0,03$
pomiędzy 10 a 11 mg/dl	118	33,06	250	24,13	368	ns
powyżej 11 mg/dl	196	54,90	494	47,68	690	ns
Razem	357	100%	1036	100%	1393	

Tabela IV.6

Wpływ reutilizacji dializatorów na wyniki morfologii krwi.
Effects of dialyzers reprocessing on blood test results.

	Reutilizacja Nie (0)		Reutilizacja Tak (1)		Poziom istotności
	Średnia	SD	Średnia	SD	
Hb g/dl	11,42	1,51	10,99	3,54	$p < 0,03$
Ht %	34,32	4,54	32,88	5,40	$p < 0,001$
WBC tys.	6,62	2,25	7,52	2,86	$p < 0,001$
RBC mln.	3,59	0,61	3,53	0,73	ns ($p > 0,05$)

Tabela IV.7

Reutilizacja dializatorów a zaburzenia hematologiczne.
Reprocessing of dialyzers vs hematological disturbances.

Zaburzenia hematologiczne	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
Nie (0)	329	87,7	779	76,7	1108
Tak (1)	46	12,3	236	23,3	282
Ogółem	375	100%	1015	100%	1390

W grupie bez reutilizacji dializatorów zaburzenia hematologiczne stwierdzano u 12,3%, podczas gdy w grupie z reutilizacją występowały one u 23,3%. Daje to różnicę znamioną statystycznie o wysokiej istotności ($p < 0,001$).

Podsumowując stwierdzić możemy, że liczba pacjentów, u których występują zaburzenia hematologiczne nie obejmujące niedokrwistości, jest proporcjonalnie znacznie wyższa w grupie, w której dializatory są rutynowo reutilizowane.

Badania biochemiczne

Przy tak szerokim porównaniu wielu czynników mogących mieć wpływ na stan kliniczny i jakość życia pacjentów hemodializowanych, przy przeprowadzaniu lub nie reutilizacji dializatorów, nie mogło zabraknąć oceny w zakresie parametrów biochemicznych. Ograniczono się przy tym do badań, które są rutynowo wykonywane w ramach standardowego panelu oznaczeń biochemicznych podczas monitorowania stanu pacjentów spełniającego zalecenia narzucane zarówno przez NFZ jak i granice zdrowego rozsądku.

Elektrolyty

Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej są codziennością wśród pacjentów hemodializowanych. Jednak bezpośrednie porównanie dwóch grup pacjentów, u których jest wykonywana reutilizacja dializatorów albo ten proces nie jest przeprowadzany, wskazuje na to, że występowanie tych zaburzeń można w poważnym stopniu ograniczyć. Danych niezbędnych do sformułowania takiej tezy dostarczają wyniki zawarte w tabeli IV.8. Widać z niej, że wśród pacjentów, u których nie przeprowadza się reutilizacji zaburzenia w zakresie gospodarki wodno-elektrolitowej występują u 6,9% a u tych gdzie przeprowadza się reutilizację u 36%.

Z kolei w tabeli IV.9 pokazano różnice wartości wybranych parametrów biochemicznych w grupach pacjentów z reutilizacją i bez reutilizacji. Dostrzec możemy, że wśród pacjentów bez reutilizacji dializatorów obserwujemy niższe wartości Na, K, Ca zjon., P, fosfatazy alkalicznej, PTH, i albuminy oraz wartości Fe, ferrytyny, transferyny i saturacji transferyny. W większości przypadków są to różnice istotne statystycznie.

Azotemia

Analiza danych zawartych w tabeli IV.10 pozwala stwierdzić, że w zakresie podstawowych parametrów azotemii, czyli mocznika i kreatyniny, różnice pomiędzy grupami pacjentów z reutilizacją dializatorów i bez reutilizacji są niejednoznaczne. O ile bowiem w grupie bez reutilizacji stwierdzamy niższe średnie poziomy kreatyniny i różnica ta jest istotna statystycznie przy $p < 0,01$, to z kolei w grupie pacjentów, u których przeprowadza się reutilizację występuje średnie niższe stężenie mocznika i różnica ta jest także istotna statystycznie przy $p < 0,001$. Nie da się zatem ustalić wyraźnej różnicy pomiędzy obu grupami.

Lipidogram

W zakresie wskaźników określających gospodarkę lipidową uzyskano podobnie niejednoznaczne wyniki. Wskazują one (tabela IV.11), że w grupie pacjentów, u których dializatory są reutilizowane występuje niższe średnie stężenie cholesterolu całkowitego, jednak przy większym odchyleniu standardowym, ale różnica ta jest istotna statystycznie przy $p < 0,001$. W grupie pacjentów z reutilizacją występuje również niższe średnie stężenie frakcji LDL i różnica ta jest także istotna statystycznie przy $p < 0,05$. Jeżeli natomiast chodzi o frakcję HDL, to nie zaobserwowano różnic w zakresie jej średniego stężenia pomiędzy grupami pacjentów, u których reutilizuje się bądź nie dializatory. Różnice wystąpiły ponownie przy analizie średnich stężeń triglicerydów w tych dwóch grupach pacjentów. W grupie bez reutilizacji dializatorów stężenia te były niższe i była to różnica znamienna statystycznie przy $p < 0,001$.

Niejednoznaczność otrzymanych wyników w zakresie dwóch ostatnio omawianych parametrów biochemicznych i trudności w zakresie ich interpretacji, skłaniać może do dalszych badań w tym zakresie. Przeprowadzenie ankiety w kolejnych latach, ze zwiększającą się liczbą pacjentów pozwoli

Tabela IV.8

Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej a reutilizacja dializatorów.
Reprocessing of dialyzers vs water-electrolyte balance disturbances.

Zaburzenia gospodarki wodno - elektrolitowej	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
Nie (0)	349	93,1	640	64,0	989
Tak (1)	26	6,9	360	36,0	386
Ogółem	375	100%	1000	100%	1375

Tabela IV.9

Reutilizacja dializatorów a wybrane wyniki pacjentów przed dializacją.
Dialyzers reprocessing vs selected pre-dialysis results.

	średnia		SD		liczba chorych		Poziom istotności
	Reutil. Tak	Reutil. Nie	Reutil. Tak	Reutil. Nie	Reutil. Tak	Reutil. Nie	
Na	134,8	133,1	6,6	3,2	1036	366	$p < 0,001$
K	5,37	5,06	1,67	0,78	1034	366	$p < 0,002$
Ca zjon.	1,17	1,13	0,47	0,31	201	272	$p < 0,005$
P	4,11	2,85	15,31	1,90	1033	379	ns
fosfataza zasadowa	145,52	141,43	121,34	104,92	643	210	ns
PTH	451,98	390,29	503,73	368,02	936	372	$p < 0,04$
Fe	64,47	74,83	73,76	42,82	923	344	$p < 0,02$
fer	380,01	411,52	455,46	449,21	971	336	ns
trans	113,86	151,90	236,36	116,80	443	165	$p < 0,05$
sat. trans	27,21	30,05	15,91	15,41	695	266	$p < 0,02$
albuminy	4,00	3,91	0,51	0,67	882	355	$p < 0,005$

Tabela IV.10

Wpływ reutilizacji dializatorów a wartości kreatyniny i mocznika.
Effects of dialyzers reprocessing on creatinin and urea concentration.

Zaburzenia hematologiczne	Reutilizacja Nie (0)		Reutilizacja Tak (1)		Poziom istotności
	Średnia	SD	Średnia	SD	
Kreatynina mg/dl	8,11	2,59	8,77	2,63	$p < 0,01$
Mocznik mg/dl	130,86	45,85	117,76	52,22	$p < 0,001$

Tabela IV.11

Cholesterol i triglicerydy a reutilizacja dializatorów.
Cholesterol and tryglicerydes vs reprocessing of dialyzers.

	średnia		SD		liczba chorych		Poziom istotności
	Reutil. Nie (0)	Reutil. Tak (1)	Reutil. Nie (0)	Reutil. Tak (1)	Reutil. Nie (0)	Reutil. Tak (1)	
cholesterol całkowity	190,1	172,7	48,1	55,9	331	875	$p < 0,001$
LDL	103,2	99,6	32,4	27,7	375	931	$p < 0,05$
HDL	63,9	66,4	29,8	34,1	376	946	ns
triglicerydy	175	152	102	102	289	832	$p < 0,001$

być może rzucić więcej światła na ten problem.

Gospodarka żelazowa

Ponowne sięgnięcie do danych zawartych w tabeli IV.9 pozwala na analizę różnic w zakresie poszczególnych parametrów charakteryzujących gospodarkę żelazową chorych dializowanych w rozpatrywanych dwóch grupach: z reutilizacją bądź bez reutilizacji dializatorów. Widać zatem, że średnie stężenie żelaza jest wyższe w grupie bez reutilizacji i jest to różnica istotna statystycznie przy $p < 0,02$. Podobnie, w grupie bez reutilizacji dializatorów, stwierdzamy wyższe średnie stężenie transferyny i różnica jest ponownie istotna statystycznie przy $p < 0,05$. Jeszcze wyższą istotność statystyczną ($p < 0,02$) stwierdzimy porównując saturację transfery-

ny w tych dwóch grupach, gdzie jest ona wyraźnie wyższa u pacjentów, u których nie prowadzi się reutilizacji dializatorów. Jeżeli natomiast chodzi o średnie stężenia ferrytyny w porównywanych grupach chorych hemodializowanych, to nie stwierdzono pomiędzy nimi różnic istotnych statystycznie.

Gospodarka kostna

W tej samej tabeli IV.9 przedstawiono również dane odnoszące się do najbardziej podstawowych parametrów charakteryzujących gospodarkę kostną pacjentów w dwóch badanych grupach. Stwierdzono statystycznie niższe średnie stężenie parathormonu (PTH) w grupie pacjentów, u których nie stosuje się reutilizacji dializatorów przy poziomie istotności $p < 0,04$. Jeśli zaś chodzi o średnie stężenie fosfatazy zasadowej,

to nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy badanymi grupami hemodializowanych pacjentów.

Równowaga kwasowo-zasadowa

Zaburzenia w zakresie gospodarki kwasowo-zasadowej i różnice w ich nasileniu były również przedmiotem zainteresowania autorów tego opracowania. Dane do porównania przedstawiono w tabeli 4.12. Widzimy więc, że pacjenci, u których dializatory nie są reutilizowane zaburzenia w zakresie równowagi kwasowo-zasadowej stanowią 14,11% a w grupie gdzie prowadzono reutilizację 33,6%. Jest to wyraźna różnica na korzyść pacjentów bez reutilizacji, która jest istotna statystycznie przy $p < 0,001$.

Jeśli chodzi o różnice w zakresie poszczególnych parametrów charakteryzujących gospodarkę kwasowo-zasadową, to różnice pomiędzy nimi w grupach pacjentów z reutilizacją i bez reutilizacji dializatorów przedstawiono w tabeli IV.13. Widzimy zatem, że różnice istotne statystycznie występują w zakresie pH i prężności dwutlenku węgla przy $p < 0,001$. Podobnie wysoki stopień istotności statystycznej potwierdzamy porównując średnie stężenia wodorowęglanów w dwóch badanych grupach, gdzie wyższe są one u pacjentów bez przeprowadzonej reutilizacji dializatorów. W zakresie innych wskaźników nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie.

Glikemia

W tabeli IV.14 przedstawiono dane odnoszące się do średnich wartości glikemii stwierdzanej w dwóch analizowanych grupach pacjentów. Możemy zaobserwować, że w grupie pacjentów, u których reutilizacja jest stosowana obserwuje się niższe poziomy glukozy w surowicy krwi, a różnica jest istotna statystycznie przy $p < 0,001$.

Zakażenia ogółem

Przedmiotem zainteresowania badaczy, stał się również problem występowania wszelkiego rodzaju powikłań infekcyjnych, występujących w dwóch analizowanych grupach pacjentów hemodializowanych: z reutilizacją i bez reutilizacji dializatorów. Z punktu widzenia stanu klinicznego pacjentów jest to zagadnienie niezwykle interesujące, gdyż pozwala wysnuć na tym etapie badań jedynie wstępne wnioski jak reutilizacja dializatorów bądź jej brak wpływać może na ogólną odporność organizmów hemodializowanych pacjentów. Z założenia bowiem pacjent poddawany takiemu leczeniu posiadać może upośledzoną odpowiedź immunologiczną, a im bardziej proces ten jest nasilony, tym skłonność do na przykład infekcji może być znacznie wyższa.

Już wstępna analiza tego zagadnienia, co przedstawiono w tabeli IV.15, przekonuje, że może istnieć zależność pomiędzy liczbą zakażeń a reutilizowaniem dializatorów bądź jej brakiem. W tabeli tej przedstawiono zbiorczo rozpowszechnienie zakażeń bakteryjnych i wirusowych łącznie, w dwóch badanych populacjach pacjentów hemodializowanych. Widzimy więc, że w grupie pacjentów, u których dializatory nie są reutilizowane powikłania infekcyjne występują u 4,5% a w grupie z reutilizacją dializatorów stanowią one 10,6% i jest to różnica istotna

Tabela IV.12

Reutilizacja dializatorów a zaburzenia gospodarki kwasowo-zasadowej.
Reprocessing of dialyzers vs acid-base balance disturbances.

Zaburzenia w gospodarce kwasowo-zasadowej	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
Nie (0)	311	84,7	674	64,4	985
Tak (1)	56	15,3	341	33,6	397
Ogółem	367	100%	1015	100%	1382

Tabela IV.13

Wodorowęglany a reutilizacja dializatorów.
Bicarbonates vs reprocessing of dialyzers.

Wodorowęglany	średnia		SD		liczba chorych		Poziom istotności
	Reutil. Nie (0)	Reutil. Tak (1)	Reutil. Nie (0)	Reutil. Tak (1)	Reutil. Nie (0)	Reutil. Tak (1)	
pH	7,37	7,35	0,07	0,07	416	254	$p < 0,0001$
pCO ₂	37,74	35,15	5,61	5,26	369	209	$p < 0,0001$
HCO ₃ akt	21,69	21,66	3,48	3,36	378	165	ns
HCO ₃ st	21,00	23,25	4,78	2,34	221	81	$p < 0,0001$
BE	-3,32	-3,38	3,95	2,97	351	207	ns

Tabela IV.14

Reutilizacja dializatorów a glikemia.
Glicemia vs reprocessing of dialyzers.

	średnia		SD		liczba chorych		Poziom istotności
	Reutil. Nie (0)	Reutil. Tak (1)	Reutil. Nie (0)	Reutil. Tak (1)	Reutil. Nie (0)	Reutil. Tak (1)	
Cukier mg/dl	76,64	89,39	52,02	55,37	282	667	$p < 0,001$

Tabela IV.15

Zakażenia ogółem a reutilizacja dializatorów.
All infections vs reprocessing of dialyzers.

	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
Nie (0)	357	95,5	917	89,4	1274
Tak (1)	17	4,5	109	10,6	126
Ogółem	374	100%	1026	100%	1400

Tabela IV.16

Zakażenia bakteryjne a reutilizacja dializatorów.
Bacterial infections vs reprocessing of dialyzers.

	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
Nie (0)	247	65,5	479	46,8	726
Tak (1)	130	34,5	545	53,2	675
Ogółem	377	100%	1024	100%	1401

Tabela IV.17

Zakażenia grzybicze a reutilizacja dializatorów.
Fungal infections vs reprocessing of dialyzers.

	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
Nie (0)	372	99,5	958	93,6	1330
Tak (1)	2	0,5	66	6,4	68
Ogółem	374	100%	1024	100%	1398

statystycznie przy $p < 0,001$.

Takie wyniki upoważniają do podjęcia próby bardziej szczegółowych analiz w tym zakresie, dotyczącym poszczególnych typów zakażeń tj.: bakteryjnych, grzybiczych i wirusowych, ze szczególnym uwzględnieniem

wirusowych zapaleń wątroby, problemu ciągle bardzo groźnego dla wszystkich pacjentów hemodializowanych.

Zakażenia bakteryjne

Informacji odnoszących się do często-

ści występowania zakażeń bakteryjnych dostarczają nam dane zawarte w tabeli IV.16. Widzimy, że w grupie pacjentów u których dializatory nie są reutilizowane zakażenia bakteryjne występują u 34,5% badanych a w grupie u których dializatory są reutilizowane zakażenia te są stwierdzone u 53,2%. Także i w tym przypadku jest to różnica istotna statystycznie przy poziomie istotności $p < 0,001$. Pozwala to stwierdzić, że infekcje bakteryjne są rzadszym powikłaniem w przypadku braku reutilizacji dializatorów.

Zakażenia grzybicze

Tabela IV.17 dostarcza nam z kolei informacji o częstości występowania zakażeń grzybiczych u pacjentów hemodializowanych poddanych analizie w ramach niniejszego opracowania. Widzimy zatem, że w grupie bez przeprowadzanej reutilizacji dializatorów zakażenia grzybicze występują u 0,5% chorych a w grupie z reutilizacją u 6,4%. Podobnie jak w poprzednich przypadkach upoważnia nas to do stwierdzenia, że również zakażenia grzybicze są częstsze wśród pacjentów u których reutilizuje się dializatory. Jest to różnica istotna statystycznie przy $p < 0,001$.

Zakażenia wirusowe

Jeżeli chodzi o zakażenia wirusowe, dokonano analizy przypadków z podziałem na najczęściej występujące zakażenia tego rodzaju: wirusowego zakażenia wątroby (WZW) typu B, WZW typu C. W zakresie obecności antygeny HBs, dane do analizy zostały zawarte w tabeli IV.18. Łatwo zauważyć, że w grupie pacjentów, u których nie reutilizuje się dializatorów, pacjenci z dodatnią antygenemią stanowią 8,7% całości a wśród pacjentów, u których dializatory są reutilizowane, odsetek ten jest znacznie wyższy i wynosi 16,1%. Jest to różnica istotna statystycznie ($p < 0,01$), która pozwala stwierdzić, że w badanej grupie pacjentów dodatnia antygenemia w zakresie WZW typu B była zjawiskiem mniej częstym w grupie chorych bez reutilizacji dializatorów.

Analizie poddano również wyniki testu na obecność HCV-RNA wśród dializowanych pacjentów. W tabeli IV.19 wykazano, że wynik dodatni stwierdzany jest u 4,8% pacjentów, których dializatory nie są reutilizowane i u 7,1% chorych, u których reutilizacja dializatorów jest przeprowadzana. Jest to różnica istotna statystycznie ($p < 0,02$) która pozwala wysnuć wniosek, że pozytywny wynik tego testu występuje rzadziej w przypadku nie stosowania reutilizacji dializatorów.

Samopoczucie i dolegliwości

Pacjenci hemodializowani bardzo często uskarżają się na szereg dolegliwości, które występują w trakcie zabiegu hemodializy lub podczas ich codziennego życia. Wiele z nich kojarzą z samym procesem przewlekłej dializoterapii i w ich odczuciu są one bardzo dokuczliwe, mając tym samym ogromny wpływ na odczuwane przez nich ogólne samopoczucie oraz szeroko pojętą jakość życia. Z tego względu interesującym wydało się zbadanie, czy istnieją różnice w tym zakresie pomiędzy grupami chorych u których prowadzono reutilizację dializatorów i bez reutilizacji. Porównania dokonano w grupach najczęściej zgłaszanych do-

Tabela IV.18
Antygen HBs a reutilizacja dializatorów.
HBs antigen vs reprocessing of dialyzers.

	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
+	31	8,7	131	16,1	162
-	324	91,3	683	83,9	1007
Ogółem	355	100%	814	100%	1169

Tabela IV.19
HCV- RNA a reutilizacja dializatorów.
HCV- RNA vs reprocessing of dialyzers.

HCV-RNA	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
ujemny	335	95,2	825	92,9	1160
dodatni	17	4,8	63	7,1	80
Ogółem	352	100%	888	100%	1240

Tabela IV.20
Reutilizacja dializatorów a świąd skóry.
Reprocessing of dialyzers vs skin itching.

	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
Nie (0)	246	61,8	567	53,8	813
Tak (1)	152	38,2	486	46,2	638
Ogółem	398	100%	1053	100%	1451

Tabela IV.21
Reutilizacja dializatorów a kurcze mięśni.
Reprocessing of dialyzers vs muscle cramps.

Kurcze mięśni	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
Nie (0)	144	24,5	276	31,1	420
Tak (1)	445	75,5	611	68,9	1056
Ogółem	589	100%	887	100%	1476

legliwości, jak: występowanie świądu skóry, kurczy mięśni, nudności i wymiotów, bóle pleców, występowanie dreszczy i podwyższonej temperatury ciała czy też generalnie występowanie zaburzeń psychicznych.

Występowanie świądu

W tabeli IV.20 zestawiono dane mówiące o częstości występowania świądu skóry w grupach pacjentów z reutilizacją bądź bez reutilizacji dializatorów. Widzimy zatem, że u pacjentów u których dializatory nie były reutilizowane świąd skóry występował u 38,2% badanych zaś w grupie ocenianych pacjentów, u których reutilizowano dializatory świąd występował u 46,2%. Stanowi to różnicę istotną statystycznie ($p < 0,02$) i pozwala stwierdzić, że świąd skóry jest dolegliwością występującą częściej w grupie pacjentów z prowadzoną reutilizacją dializatorów.

Kurcze mięśni

Nie mniej częstym niż świąd przedmiotem skarg pacjentów, są występujące głównie podczas zabiegu hemodializy kurcze mięśni. Z tabeli IV.21 wynika, że objaw ten występuje u 68,9% pacjentów, których dializatory nie są reutilizowane, zaś w grupie

z reutilizacją dializatorów wynosi 75,6%. Również i w tym przypadku jest to różnica istotna statystycznie ($p < 0,01$), pozwalająca wysnuć wniosek, że powikłanie to jest mniej częste u pacjentów hemodializowanych bez reutilizacji dializatorów.

Nudności i wymioty

Inną równie dokuczliwą grupą dolegliwości, bardzo rozpowszechnioną wśród pacjentów hemodializowanych, jest odczuwanie nudności o różnym nasileniu oraz występowanie wymiotów. W tabeli IV.22 przedstawiono wyniki badań przeprowadzonych na potrzeby tej pracy, które mówią, że również te przypadłości dotyczą większości pacjentów - tak jak w przypadku objawów omówionych wcześniej. Wśród pacjentów, których dializatory są reutilizowane, dolegliwości te występują aż u 72,9%, zaś w grupie bez reutilizacji dializatorów u 63,2%. Stanowi to różnicę istotną statystycznie ($p < 0,01$) pozwalającą i w tym przypadku postawić tezę o rzadszym występowaniu powikłań tego typu w grupie pacjentów, u których reutilizacja dializatorów nie jest przeprowadzana.

Dreszcze i temperatura

Odmiennej, od opisanych wyżej sytuacji, obserwujemy w przypadku występowania dreszczy i podwyższonej ciepłoty ciała w badanych grupach pacjentów hemodializowanych. W tabeli IV.23 wykazano, że u pacjentów bez reutilizacji dializatorów powikłania te stanowią 18,8% a w grupie z prowadzoną reutilizacją 9,9%. Różnica ta jest istotna statystycznie ($p < 0,02$) i na jej podstawie można stwierdzić, odmiennie niż w poprzednich grupach objawów, że dreszcze i podwyższona temperatura ciała występują częściej u pacjentów, u których dializatory nie są reutilizowane. Być może należy kląć to na karb częstszego występowania poronnego zespołu "pierwszego użycia" w grupie chorych bez prowadzonej reutilizacji dializatorów.

Bóle pleców

Wszelkiego rodzaju dolegliwości bólowe, odczuwane przez pacjentów hemodializowanych tak podczas samego zabiegu jak i poza nim, są bardzo częstym powodem skarg i próśb o interwencję terapeutyczną. W ankiecie wyodrębniono tylko ból pleców, jako potencjalnie najmniej uzależniony od chorób współistniejących, których aktywność w poszczególnych przypadkach mogłaby zafałszować obraz porównania grup pacjentów, u których dializatory są reutilizowane bądź nie reutilizowane. W tabeli IV.24 pokazano, że problem ten dotyczy aż 75,1% pacjentów, którym dializatory reutilizuje się, podczas gdy w grupie pacjentów bez reutilizacji dializatorów ten sam odsetek wynosi 24,9%. Także i w tym przypadku różnica ta jest istotna statystycznie ($p < 0,04$) co pozwala wysnuć przypuszczenie o mniejszym nasileniu tego zjawiska w grupie chorych hemodializowanych bez reutilizacji dializatorów.

Zaburzenia psychiczne

Z kolei dane zawarte w tabeli IV.25 informują nas o rozpowszechnieniu różnego rodzaju zaburzeń psychicznych w badanych grupach pacjentów poddawanych zabiegom hemodializy. Z uwagi na mnogość potencjalnych zjawisk tego typu, na potrzeby tego opracowania nie precyzowano dokładnie typu zaburzeń, oceniając globalnie ich liczbę bez uwzględniania jakości i intensywności objawów. Widzimy zatem, że w grupie pacjentów, u których nie reutilizowano dializatorów zaburzenia psychiczne stwierdzano u 8,7% a w grupie, w której reutilizowano dializatory zaburzenia takie stwierdzano u 19,4% badanych. Różnice są istotne statystycznie przy $p < 0,002$. To z kolei pozwala stwierdzić, że w grupie chorych, których dializatory nie są reutilizowane, zaburzenia psychiczne występują rzadziej.

Wpływ reutilizacji dializatorów na ocenę jakości życia chorych

W III części pracy poświęcono wiele uwagi jakości życia pacjentów poddawanych powtarzanym zabiegom hemodializy, jako czynnikiem niezbędnemu do osiągnięcia przez nich pełnego dobrostanu psychiczno-fizycznego. Bez osiągnięcia odpowiedniej jakości życia pacjenta dializowanego trudno mówić o sukcesie terapeutycznym w tym zakresie. Z tych względów nie mogło zabrak-

Tabela IV.22

Reutilizacja dializatorów a nudności i wymioty podczas dializy.
Reprocessing of dialyzers vs nausea and vomiting on dialysis.

	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
Nie (0)	78	36,8	342	27,1	420
Tak (1)	134	63,2	918	72,9	1052
Ogółem	212	100%	1260	100%	1472

Tabela IV.23

Reutilizacja dializatorów a częste dreszcze i temperatura.
Reprocessing of dialyzers vs chills and increase of temperature.

	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
Nie (0)	323	81,2	914	90,1	1237
Tak (1)	75	18,8	101	9,9%	176
Ogółem	398	100%	1015	100%	1413

Tabela IV.24

Reutilizacja dializatorów a bóle pleców.
Reprocessing of dialyzers vs backache.

	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
Nie (0)	119	24,9	301	30,1	420
Tak (1)	359	75,1	699	69,9	1058
Ogółem	478	100%	1000	100%	1478

Tabela IV.25

Zaburzenia psychiczne a reutilizacja dializatorów.
Psychical disturbances vs reprocessing of dialyzers.

	Reutilizacja Nie		Reutilizacja Tak		Razem
	Liczebność	%	Liczebność	%	
Nie (0)	146	91,3	415	80,6	561
Tak (1)	14	8,7	100	19,4	114
Ogółem	160	100%	515	100%	675

Tabela 4.26

Wpływ reutilizacji dializatorów na ocenę jakości życia.
Effects of dialyzers reprocessing on assessment of quality of life.

Wodorowęglany	średnia		SD		liczba chorych		Poziom istotności
	Reutil. Nie (0)	Reutil. Tak (1)	Reutil. Nie (0)	Reutil. Tak (1)	Reutil. Nie (0)	Reutil. Tak (1)	
GQL ogólna jakość życia	54,0	51,1	20,4	21,3	407	1041	$p < 0,03$
F (zmęczenie)	39,6	39,7	24,6	24,7	416	1044	ns
NV (nudności i/lub wymioty)	10,1	9,0	17,6	17,8	416	1048	ns
P (Ból)	30,7	31,8	28,6	29,4	415	1047	ns
D (Duszność)	23,4	22,8	27,0	24,9	412	1045	ns
S (Zaburzenia snu)	38,2	41,8	35,5	34,4	414	1048	ns
A (brak łaknienia)	16,4	18,3	27,1	25,6	415	1050	ns
C	17,4	14,6	27,6	25,0	416	1049	ns
DIA (biegunka)	10,8	9,7	22,0	21,0	416	1050	ns
FIN (finanse)	40,7	49,3	35,7	35,3	415	1042	$p < 0,0001$
PF funkcjonowanie fizyczne (sprawność)	66,7	64,8	26,9	29,0	412	1044	ns
RF (funkcjonowanie w rolach (praca)	54,9	52,5	37,2	39,2	415	1042	ns
CF (funkcjonowanie poznawcze)	80,5	80,2	23,4	22,4	415	1039	ns
EF (funkcjonowanie emocjonalne)	71,1	72,2	25,2	23,8	413	1040	ns
SF (funkcjonowanie społeczne)	68,3	66,3	29,4	29,7	414	1039	ns

nać porównania w grupach pacjentów z reutilizacją bądź bez reutilizacji dializatorów a dotyczącego tego parametru. Wszystkie dane dotyczące tego zagadnienia zawarte zostały w tabeli IV.26.

Ogólna jakość życia (GQL)

W skali ogólnej jakości życia pacjenci, których dializatory nie są reutilizowane osiągnęli wynik 51,1 podczas gdy chorzy którym dializatory reutilizuje się osiągnęli wynik 54,0. Różnica ta jest istotna statystycznie ($p < 0,03$) i pozwala postawić tezę, że w grupie pacjentów z reutilizacją dializatorów ogólna jakość życia jest wyższa. To ważne stwierdzenie nie tylko w kontekście dalszych porównań dotyczących szczegółowych parametrów jakości życia, ale również dla sensu dokonania wszystkich porównań i analiz pomiędzy tymi grupami pacjentów.

Parametry szczegółowe

Wśród wszystkich badanych parametrów składowych ogólnej jakości życia, używano bardzo zbliżone wartości w obu badanych grupach, czyli pacjentów z reutilizacją dializatorów i bez reutilizacji. W porównaniu uwzględniono następujące parametry szczegółowe: zmęczenie (F), nudności i/lub wymioty (NV), ból (P), duszność (D), zaburzenia snu (S), brak łaknienia (A) oraz biegunka (DIA). We wszystkich tych grupach nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie, chociaż uzyskiwane wartości nigdy nie były identyczne i poszczególne z nich korzystniejsze wartości uzyskiwali na przemian pacjenci z reutilizowanymi bądź nie reutilizowanymi dializatorami.

Finanse (FIN)

W zakresie tego parametru znacznie lepszy wynik (49,3) uzyskano w grupie pacjentów bez reutilizacji dializatorów w stosunku do grupy, w której dializatory były reutilizowane (40,7). Potwierdza to uzyskana w tym porównaniu wysoka istotność statystyczna ($p < 0,0001$). Na tej podstawie możemy stwierdzić, że pacjenci, których dializatory nie podlegają reutilizacji oceniają swoją sytuację materialną i finansową znacznie lepiej niż druga badana grupa chorych.

Skale funkcjonowania

Kolejnymi porównywanymi parametrami były czynniki Skal Funkcjonowania. W badanych grupach pacjentów analizowano funkcjonowanie fizyczne - sprawność (PF), funkcjonowanie w rolach - praca (RF), funkcjonowanie poznawcze (CF), funkcjonowanie emocjonalne (EF) oraz funkcjonowanie społeczne (SF). W żadnej z tych skal nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie pomiędzy grupami pacjentów z reutilizacją bądź bez reutilizacji dializatorów, chociaż oczywiście i w tym wypadku wyniki uzyskiwane w poszczególnych skalach nie były identyczne. Nie można jednak wskazać tu zwycięzcy porównania, toteż jedynym wnioskiem jest to, że w zakresie Skali Funkcjonowania populacje pacjentów, u których reutilizuje się albo nie reutilizuje dializatorów nie różniły się pomiędzy sobą.

Przedstawione powyżej porównanie zachowania się szeregu obiektywnych, jak też subiektywnych wskaźników jakości leczenia wskazuje na znacząco lepsze wyniki osiągnięte w zakresie tych wskaźników u pacjentów dializowanych w stacjach dializ, nie stosujących procedury reutilizacji dializatorów.

Należy dodać, że obserwacje te pozostają w dużej zgodności z doniesieniami pochodzącymi z ostatnich lat, które przedstawiają problemy reutilizacji dializatorów w Europie i Stanach Zjednoczonych [7, 11, 17]. Podobne wyniki przynoszą także obserwacje międzynarodowej grupy DOPPS [18-21].

Jeśli podobne wyniki powtórzą się w badaniach prowadzonych w kolejnych latach, to stanowiąc one będą podstawą do zalecenia zaprzestania reutilizowania dializatorów w naszym kraju.

Podsumowanie

Analiza danych uzyskanych w wyniku badania QC vs QL upoważnia do stwierdzenia, że w całej rozciągłości spełniło pokładane w nim nadzieje. Spostrzeżenia i wnioski wypływające z opracowania uzyskanych w toku badań informacji opisane zostały obszernie w poprzednich częściach pracy [29-31]. Podkreślić przy tym należy, że wobec ogromu ilości danych nie zamieszczono ich w pracy w całości. Dotyczy to przede wszystkim części III opisującej korelacje pomiędzy różnymi czynnikami związanymi z jakością terapii i jakością życia. Jednak intencją autorów jest, aby i te zagadnienia rozszerzyć w kolejnych opracowaniach, które miejmy nadzieję powstaną zgodnie z założeniami. Z drugiej strony na niektóre zagadnienia położono szczególny nacisk, co było odzwierciedleniem najbardziej aktualnych problemów terapeutycznych związanych z leczeniem hemodializami.

Opracowanie, w zakresie prezentacji wyników badań i towarzyszących im wniosków, zostało podzielone na cztery części opisujące: szeroko pojęte zaplecze prowadzonej hemodializoterapii (część I), jakość leczenia hemodializami (część II), jakość życia pacjentów hemodializowanych (część III), zagadnienia związane z reutilizacją dializatorów (część IV) i wreszcie korelacje pomiędzy różnymi grupami danych. Godnym przypomnienia wydaje się ponowne przytoczenie najbardziej interesujących wniosków i spostrzeżeń zawartych w poszczególnych częściach.

W zakresie szeroko pojętego zaplecza dializoterapii (część I) obejmującego swoim zasięgiem takie zagadnienia jak uwarunkowania architektoniczne ośrodków dializ, systemu dystrybucji i uzdatniania wody, produktu płynu dializacyjnego i wreszcie norm zatrudnienia i wyposażenia stacji dializ - widzimy wyraźnie, że publiczne stacje dializ odbiegają od reszty, czyli od ośrodków akademickich i niepublicznych. Widać wyraźnie, że nowopowstające ośrodki niepubliczne wprowadzają bardzo wysoki poziom standardów w tym zakresie, często przewyższając nawet stacje akademickie, które jeszcze do niedawna stanowiły z założenia wzór dla innych ośrodków.

Jeżeli chodzi o jakość leczenia pacjentów hemodializowanych (część II), to generalnie, na podstawie przeprowadzonych badań, stwierdzić można, że jest ona na wysokim poziomie. W zakresie rozpatrywanych w rozdziale zagadnień, czyli kontaktu chorego z lekarzem, stosowanych badań diagnostycznych i specjalistycznego leczenia - w znakomitej większości przypadków sytuacja wygląda, co najmniej zadowalająco. Zauważyć także należy, że różnice w zakre-

sie jakości leczenia pomiędzy ośrodkami o różnym statusie własnościowym nie są już tak wielkie jak w przypadku zaplecza dializoterapii, ale i tu spostrzec można dążenie stacji niepublicznych do zapewnienia jak najwyższych standardów leczenia, niekiedy prawie dorównujących ośrodkom akademickim.

Kolejna część III, poświęcona jakości życia pacjentów hemodializowanych pokazuje nam jednak, że w dziedzinie dializoterapii mamy ciągle jeszcze wiele do zrobienia. Większość pacjentów, co jest skądinąd zrozumiałe, źle ocenia swoją sytuację zdrowotną, ze wszystkimi tego konsekwencjami dotyczącymi ich codziennego funkcjonowania. Ciekawym okazało się, że wiek pacjentów nie ma aż tak wyraźnego wpływu na tę sytuację, jak należałoby się tego spodziewać. Zauważyć również można, że w zakresie testów samooceny dotyczącej jakości życia pacjentów, nie występują praktycznie różnice pomiędzy ośrodkami dializ o różnym statusie własnościowym.

W ostatniej, IV części omówiono problematykę związaną z reutilizacją dializatorów. Autorzy uznali, że wobec wielu pytań i dylematów dotyczących tego zagadnienia, które w obecnej dobie mają już zdecydowanie bardziej ekonomiczny niż kliniczny kontekst, warto jest zarówno w ankiecie badawczej jak i później podczas opracowywania wyników poświęcić temu problemowi nieco więcej miejsca. W efekcie można stwierdzić, że wyniki badań przeprowadzonych w ramach tej pracy w pełni potwierdziły tezę o lepszych wynikach leczenia hemodializoterapią wraz z leczeniem wszelkich chorób towarzyszących tym pacjentów, których dializatory nie są reutilizowane. Warto przy tym zaznaczyć, że analiza objęła takie tematy jak: niedokrwistość, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia elektrolitowe i gospodarki kwasowo-zasadowej, dyslipidemię, obecność zakażeń bakteryjnych i wirusowych a wreszcie jakość życia. Można tylko wyrazić nadzieję, że wyniki tych badań przyczynią się do stopniowego zaniechania reutilizacji dializatorów w naszym kraju.

Analizując korelacje pomiędzy grupami różnych czynników lub nawet pojedynczymi czynnikami dotyczącymi zdrowia pacjentów hemodializowanych objętych niniejszym badaniem zaprezentowano tylko najciekawsze z nich, dotyczące między innymi dolegliwości zgłaszanych przez pacjentów w czasie dializy a wynikami ich badań biochemicznych, czy też zachodzące pomiędzy jakością życia a szeroko pojętą organizacją pracy w ośrodku dializ. W ogromnej większości przypadków wyniki badań potwierdziły przyjęte wcześniej hipotezy jak również intuicyjne wręcz domysły terapeutów odnoszące się do wpływu poszczególnych parametrów na ogólną jakość życia i leczenia pacjentów hemodializowanych.

W kontekście powyższych rozważań, należy wyrazić nadzieję, że przeprowadzone badanie QC vs QL za rok 2005, wniesie istotny wkład do lepszego poznania stanu dializoterapii polskiej nie tylko od strony suchych liczb i danych statystycznych ale również od strony jakości leczenia i życia pacjentów. Wszystko to w oparciu o udokumentowane dane i przeprowadzone na ich podstawie rzetelne analizy statystyczne.

Przypominając o unikalnym charakterze tego rodzaju badań, należy podkreślić potrzebę kontynuacji tych działań w latach kolejnych, tak aby zaistniała również możliwość poznania dynamiki badanych zjawisk na przestrzeni wielu lat oraz wyznaczenie trendów zdrowotnych opisujących postępy w zakresie leczenia hemodializoterapią w Polsce.

Piśmiennictwo

1. Aaronson N.K., Ahmedzai S., Bergman B. et al.: The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *J. Nat. Cancer Inst.* 1993, 85, 365.
2. AAMI recommended for reuse of hemodialyzers. Arlington, VA, Association for Advancement of Medical Instrumentation, 1986.
3. Bilbic A., Akgul A., Sezer S. et al.: Nutrition status and depression, sleep disorder, and quality of life in hemodialysis patients. *J. Ren. Nutr.* 2007, 6, 381.
4. Bradley D.R., Russell R.L.: Statistical power in complex experimental designs. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers* 1996, 28, 319.
5. Cheung A.K., Levin N.W., Greene T. et al.: Effects high-flux hemodialysis on clinical outcomes: Results of the HEMO Study. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2003, 14, 3251.
6. Cohen J.: *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum 1988.
7. Collins A.J., Lui J., Ebben J.P.: Dialyser reuse-associated mortality and hospitalization risk in incident Medicare hemodialysis patients, 1998-1999. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2004, 9, 245.
8. Collins A.J., Roberts T.L., Peter W.L. et al.: United States Renal Data System assessment of the impact of the National Kidney Foundation-Dialysis Outcomes Quality Initiative guidelines. *Am. J. Kidney Dis.* 2002, 39, 784.
9. Drożdż M., Książek A., Rutkowski B.: Reutilizacja dializatorów- za i przeciw. W: Rutkowski B (Red): *Leczenie nerkozastępcze*. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2007.
10. Książek P., Nowaczyk R., Mierzicki P. i wsp.: Wiedza hemodializowanych pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek na temat zasad leczenia własnej choroby. *Zdr. Publ.* 2005, 115, 35.
11. Lowrie E.G., Li Z., Ofsthun N., Lazarus J.M.: Re-processing dialyzers for multiple uses: recent analysis of death risks for patients. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2004, 19, 2823.
12. Marshall M.R., Byrne B.G., Kerr P.G., McDonald S.P.: Associations of hemodialysis dose and session length with mortality risk in Australian and New Zealand patients. *Kidney Int.* 2006, 69, 1229.
13. Miklaszewska M., Pietrzyk J.A., Sułowicz W. i wsp.: Ocena wpływu reutilizacji dializatorów na klirens wybranych toksyn mocznicowych. *Nefrol. Dial. Pol.* 2007, 11, 11.
14. Mierzicki P., Orłowski A., Nowaczyk R. et al.: Care provided for hemodialysis patients in selected dialysis centres of the Lublin region. *Ann. UMCS Sect. D* 2002, 57, 356.
15. Mierzicki P., Książek A., Orłowski A. et al.: How are hemodialysis patients treated in the Lublin Region - based on the selected issues of diagnosis and therapy. *Ann. UMCS Sect. D* 2002, 57, 347.
16. Moeller S., Gioberge S.G.: ESRD patients in 2001: global overview of patients, treatment modalities and development trends. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2002, 17, 2071.
17. Okechukwu C.N., Orzol S.M., Held P.J. et al.: Characteristics and treatment of patients not reusing dialyzers in reuse units. *Am. J. Kidney Dis.* 2000, 36, 991.
18. Pisoni R.L., Gillespie B.W., Dickinson D.M. et al.: The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS): Design, data elements and methodology. *Am. J. Kidney Dis.* 2004, 5(Suppl. 2), 7.
19. Port F.K., Eknoyan G.: The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS) and the Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K.D.O.Q.I.): A Cooperative Initiative to Improve Outcomes for Hemodialysis Patients Worldwide. *Am. J. Kidney Dis.* 2004, 5(Suppl. 2), 1.
20. Port F.K., Pisoni R.L., Bragg-Gresham J.L. et al.: DOPPS estimates of patient life years attributable to modifiable hemodialysis practices in the United States. *Blood Purif.* 2004, 22, 175.
21. Port F.K., Wolf R.A., Hulbert-Shearon T.E. et al.: Mortality risk by hemodialyzers reuse practice and dialyzers membrane characteristics: Results from the USRD Dialysis Morbidity and Mortality Study. *Am. J. Kidney Dis.* 2001, 37, 276.
22. Ramsay C.R., Campbell M.K., Cantarovich D. et al.: Evaluation of clinical guidelines for the management of end-stage renal disease in Europe: The EU BIOMED 1 study. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2000, 15, 1394.
23. Rutkowski B.: Benefits and menaces of dialysis therapy privatization. *Nefrol. Dial. Pol.* 2003, 7, 41.
24. Rutkowski B.: Erythropoetyna od odkrycia do zastosowań klinicznych. *Wyd. Med. MAKmed, Gdańsk* 2003.
25. Rutkowski B.: Changing epidemiology of end stage renal disease in Poland. *Ann. Acad. Med. Gedan.* 2003, 33 (Suppl. 1), 19.
26. Rutkowski B., Ciocalteu A., Djukanovic L. et al.: Evolution of renal replacement therapy in central and eastern Europe 7 years after political and economic liberation. *Nephrol. Dial. Transplant.* 1997, 12, 860.
27. Rutkowski B., Ciocalteu A., Djukanovic L. et al.: Treatment of end-stage renal disease in central and eastern Europe: overview of current status and future needs. *Artif. Organs* 1998, 22, 187.
28. Rutkowski B., Lichodziejewska-Niemierko M., Ryszard G. et al.: Report o stanie leczenia nerkozastępczego w Polsce - 2005. *Drukonsul, Gdańsk* 2006.
29. Rutkowski B., Nowaczyk R., Mierzicki P. i wsp. w imieniu Komitetu Sterującego Badania QC-QL 2005: Jakość leczenia a jakość życia w polskich ośrodkach hemodializy w 2005 roku. Część I. Zaplecze terapii. *Nefrol. Dial. Pol.* 2008, 12, 4.
30. Rutkowski B., Nowaczyk R., Mierzicki P. i wsp. w imieniu Komitetu Sterującego Badania QC-QL 2005: Jakość leczenia a jakość życia w polskich ośrodkach hemodializy w 2005 roku. Część II. Jakość leczenia. *Nefrol. Dial. Pol.* 2008, 12, 65.
31. Rutkowski B., Nowaczyk R., Mierzicki P. i wsp. w imieniu Komitetu Sterującego Badania QC-QL 2005: Jakość leczenia a jakość życia w polskich ośrodkach hemodializy w 2005 roku. Część III. Jakość życia. *Nefrol. Dial. Pol.* 2008, 12, 149.
32. Saran R., Bragg-Gresham J.L., Levin N.W. et al.: Longer treatment time and slower ultrafiltration in hemodialysis: Associations with reduced mortality in the DOPPS. *Kidney Int.* 2006, 69, 1222.
33. Saran R., Canaud B.J., Depner T.A. et al.: Dose of dialysis: Key lessons from major observational studies and clinical trials. *Am. J. Kidney Dis.* 2004, 5(Suppl. 2), 47.
34. StatSoft, Inc. STATISTICA (data analysis software system), version 7.1, 2005. www.statsoft.com.
35. Unruh M., Benz R., Greene T. et al.: Effects of hemodialysis dose and membrane flux on health-related quality of life in the HEMO Study. *Kidney Int.* 2004, 66, 355.
36. Xue J.L., Ma J.Z., Louis T.A., Collins A.J.: Forecast of the number of patients with end-stage renal disease in the United States to the year 2010. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2001, 12, 2753.

PODZIĘKOWANIA

Autorzy składają wyrazy uznania i podziękowania wszystkim, którzy przyczynili się do powstania

niniejszego opracowania, a w szczególności następującym Kierownikom Stacji Dializ i ich Współpracownikom:

Danuta ANTCZAK-JĘDRZEJCZAK (Gorzów Wlkp.), Paulina BORZĘCKA (Katowice), Ewa BENEDYK (Kraków), Wacław BENTKOWSKI (Rzeszów), Krzysztof BIDAS (Kielce), Jolanta BUCZYŃSKA-CHYL (Radom), Julita BUGIEL (Jelenia Góra), Andrzej CHAMIENIA (AM Gdańsk), Kazimierz CIECHANOWSKI (AM Szczecin), Magdalena CZARKOWSKA (Gorzów), Wojciech CZYŻ (Wrocław), Dariusz DĘBICKI (Zamość), Adrian DĘBSKI (Częstochowa), Janusz DRABIK (Lubartów), Maciej DROŹDŹ (UJ Kraków), Anna DUDEK (Krosno), Małgorzata DUER (Wrocław), Jacek FELISIAK (Zielona Góra), Jan FORFA (Olsztyn), Dorota FRANKIEWICZ (Konin), Tadeusz GAUDA (Głubczyce), Janusz GLAZAR (Krosno), Hanna GŁĘBICKA (Puławy), Janusz GROCHOWSKI (Maków Mazowiecki), Władysław GRZESZCZAK (AM Zabrze), Jacek IMIELA (Warszawa), Bogusław IWACHÓW (Zabrze), Krystyna KEGLER-ZIELIŃSKA (Olesno Śląskie), Maciej KIERZTEJN (Chrzanów), Irena KIERZKOWSKA (Bartoszyce), Marian KLINGER (AM Wrocław), Magdalena KRAJEWSKA (Wrocław), Magdalena KRASODOMSKA (Gdynia), Mirosław KROCZAK (Sieradz), Marian KUCZERA (Rybnik), Ryszard KWIECIŃSKI (Opole), Katarzyna MADZIARSKA (Wrocław), Robert MAŁECKI (Warszawa Międzyzysie), Monika MARSZAŁEK-PODKUL (Krosno), Jacek MANITIUS (AM Bydgoszcz), Olech MAZUR (Koszalin), Małgorzata MENDEL (Słupca), Beata MILCZANOWSKA (Bydgoszcz), Marek MUSZYTOWSKI (Toruń), Stanisław NIEMCZYK (Wołomin), Leszek NIEPOLSKI (Nowy Tomyśl), Michał OSTROWSKI (Płock), Izabela PAJURO (Łęborg), Maciej PAKUŁA (Łęborg), Henryk PERKOWSKI (Łomża), Andrzej PODGÓRZAK (Siedlce), Komek POŚPIECH (Tarnowskie Góry), Halina Przyprawa (Krosno), Adam RIEMEL (Jastrzębie Zdrój), Zbigniew ROSIEK (Nowy Sącz), Leszek SADOWSKI (Inowrocław), Monika SOBAŃSKA (Kwidzyn), Mariusz STROŃSKI (Gdynia), Michał SZURKOWSKI (Częstochowa), Jacek SZWAGIERCZAK (Tarnowskie Góry), Waldemar ŚLIZIEŃ (Gdynia), Julita ŚLIWARSKA-STROŃSKA (Gdynia), Andrzej ŚWIDERSKI (Leszno), Marek ŚWITALSKI (Płock), Jerzy UZAR (Legnica), Rafał WNUK (Oświęcim), Barbara WAJDA (Krosno), Wacław WEYDE (Wrocław), Monika WOLSKA (Szczecin), Janusz WYROŚLAK (Zgierz), Krystyna ZIOMEK (Ostrowiec Świętokrzyski).

Autorzy wyrażają przekonanie, że każda z wyżej wymienionych osób może czuć się współautorem tej pracy i liczą na dalszą dobrą współpracę w kolejnych edycjach tego badania.

Osobne gorące podziękowania należą się PACJENTOM - anonimowym bohaterom tego opracowania. Bez ich dobrowolnego, a jakże licznego udziału badania te nie powstałyby. Autorzy są przekonani, że wyniki tych i następných badań przyczynią się do lepszej pracy ośrodków dializ w Polsce, ale przede wszystkim do lepszej jakości życia pacjentów.

I na koniec specjalne wyrazy wdzięczności dla Pani Profesor Elżbiety KACZMAREK - Kierownika Pracowni Morfometrii i Przetwarzania Obrazów Medycznych Katedry Patomorfologii Medycznej AM w Poznaniu za statystyczne przetworzenie wyników badań i pomoc w ich analizie.