

Ocena wybranych parametrów spirometrycznych w grupie pacjentów przewlekle dializowanych z powodu schyłkowej niewydolności nerek.

Ocena wydolności oddechowej pacjentów leczonych przewlekłymi dializami

The impact of dialysis therapy on selected spirometric parameters in patients with end-stage

Witold Rongies^{1,2(A,D,E,F)}, Agata Młynarska^{2(A,B,D,E,F)}, Tadeusz Przybyłowski^{4(C,D,E)}, Włodzimierz Dolecki^{2,3(D,E)}, Monika Lewandowska^{1(D)}, Iza Korabiewska^{1(D,E)}, Janusz Sierdziński^{5(C)}, Justyna Choromańska^{2(D)}

¹ Zakład Rehabilitacji Oddziału Fizjoterapii II Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Polska

² Zakład Rehabilitacji Samodzielnego Publicznego Centralnego Szpitala Klinicznego w Warszawie, Polska

³ Wydział Rehabilitacji Akademii Wychowania Fizycznego im. J. Piłsudskiego w Warszawie, Polska

⁴ Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych, Pneumonologii i Alergologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Polska

⁵ Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Polska

Streszczenie

Wstęp. Hemodializę stosuje się w leczeniu ostrej i przewlekłej niewydolności nerek, jak też niektórych zatruc. Ma ona na celu usunięcie toksycznych dla organizmu substancji z krwi. Ponadto w czasie zabiegu dostarczane są do organizmu substancje służące do regeneracji buforów ustrojowych i wyrównania kwasicy metabolicznej, a także usuwany jest nadmiar wody. Większość chorych zgłasza po zakończeniu dializoterapii wyraźne uczucie subiektywnego zmęczenia, pomimo poprawy funkcjonowania większości układów fizjologicznych. **Cel pracy.** Próba oceny wpływu stosowania przewlekłej hemodializy na wybrane parametry spirometryczne u chorych ze schyłkową niewydolnością nerek. **Materiał i metody.** Do badania zakwalifikowano 21 chorych przewlekle dializowanych. Wiek ocenianych chorych wynosił od 31 do 80 lat (średnia 60,3). Badanie polegało na wykonaniu spirometrii natężonej bezpośrednio przed dializoterapią i po 15 minutach od jej zakończenia. Do oceny statystycznej wyników zastosowano pakiet statystyczny Statistica 9.2, z którego wykorzystano test parametryczny T-Studenta oraz wyznaczono współczynnik korelacji. Za poziom istotności przyjęto wartość $p < 0,05$. **Wyniki.** Nie stwierdzono istotnych zmian w wartościach ocenianych parametrów spirometrycznych przed i po dializoterapii. Stwierdzono istotną statystycznie dodatnią korelację pomiędzy stopniem odwodnienia (utrata masy ciała) chorych a wartością FVC. **Wnioski.** Dializoterapia jest bezpieczną procedurą w grupie osób ze schyłkową niewydolnością nerek niepowodującą istotnych zmian w obrębie układu oddechowego. Istnieje dodatnia korelacja pomiędzy wzrostem odwodnienia a wzrostem wartości FVC. Subiektywne uczucie zmęczenia pod koniec i po zakończonej dializoterapii deklarowane przez wszystkich włączonych do badania pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek nie było spowodowane niekorzystnymi zmianami parametrów spirometrycznych.

Słowa kluczowe:

spirometria, dializoterapia, schyłkowa niewydolność nerek, zmęczenie, rehabilitacja

Summary

Introduction: Haemodialysis is used in the treatment of both acute and chronic renal failure as well as in some cases of poisoning. The purpose of haemodialysis is to clear the blood of toxic substances. During a haemodialysis session the body also receives substances necessary for regenerating its buffers and for the compensation of metabolic acidosis, and excess water is removed from the body. Despite these beneficial outcomes, most dialysis patients report subjective fatigue at the end of a session which can manifest itself as an impairment of respiratory parameters. **Material and methods:** The study enrolled 21 chronic dialysis patients. The study procedures consisted in carrying out a forced spirometry procedure immediately before a dialysis session and 15 minutes after completion of the session. **Results:** All spirometric parameters assessed in the study group of 21 patients did not change significantly after a dialysis session. There were slight improvements in FEF50 and FEF25. FVC showed mild deterioration. None of the differences was statistically significant. At the same time, there was a statistically significant correlation between the degree of dehydration (loss of body weight during dialysis) and FVC values ($p < 0.05$). **Conclusions:** 1. A single dialysis session did not induce significant changes in selected respiratory parameters in the study group. 2. The observed subjective feeling of fatigue following a dialysis session in the study group was not caused by impaired respiratory function.

Key words:

spirometry, dialysis, end-stage renal failure, rehabilitation

Wprowadzenie

Problem zmęczenia występującego u pacjentów poddawanych powtarzanym zabiegom hemodializy został dostrzeżony i opisany na łamach wielu czasopism medycznych [1-5]. Dane uzyskane z badań epidemiologicznych prowadzonych w Stanach Zjednoczonych, Australii, Japonii, a także w krajach europejskich wykazują, że 7-16% populacji ludzi dorosłych cierpi z powodu przewlekłej choroby nerek (PChN) znajdującej się w różnej fazie rozwoju. Częstość występowania PChN wśród osób zaliczanych do populacji zwiększonego ryzyka z powodu cukrzycy, nadciśnienia tętniczego, otyłości czy choroby nerek w rodzinie jest znacznie większa i wynosi 50-60%. Nadciśnienie tętnicze stanowi silny i niezależny czynnik ryzyka schyłkowej niewydolności nerek. Występuje ono u większości chorych z przewlekłą niewydolnością nerek i jest jednym z głównych czynników ryzyka ich zwiększonej śmiertelności i chorobowości z przyczyn chorób układu sercowo-naczyniowego [6].

Na świecie ok. 600 milionów ludzi cierpi z powodu przewlekłej choroby nerek. W Polsce są to 4 miliony osób, z których ponad 17 tysięcy jest leczonych dializami [7,16].

Do metod leczenia nerkozastępczego zalicza się dializoterapię i transplantację, przy czym ta pierwsza jest metodą podstawową. Poddawanych jest jej ok. 77% pacjentów leczonych aktualnie na świecie terapią nerkozastępczą.

Rozwój tej formy terapii uczynił z nefrologii jedyną dziedzinę medycyny, w której – pomimo całkowitego ustania funkcji istotnych do przeżycia narządów, jakimi są nerki – można pacjentów przez długi okres czasu utrzymać przy życiu. Postęp, który ma miejsce w dziedzinie dializoterapii sprawia, że przeżycie chorych jest coraz dłuższe, a jakość ich życia – coraz lepsza. Czas przeżycia chorych dializowanych ocenia się na ponad 30 lat, na co wskazują również dane pochodzące z Polski. Należy jednak pamiętać o tym, że jest to metoda leczenia daleka od doskonałości, o czym świadczą jej liczne powikłania kliniczne i odczuwane subiektywnie przez pacjentów uczucie zmęczenia towarzyszące im po każdorazowym zabiegu hemodializy [2,4,5].

W pracy podjęto próbę oceny wpływu stosowania przewlekłej hemodializy na wybrane parametry spirometryczne u chorych ze schyłkową niewydolnością nerek.

Podstawowa hipoteza zakładała, że przewodnienie w tej grupie pacjentów sprzyja obturacji oskrzeli, po którego usunięciu podczas dializy badane parametry spirometryczne po-

**ROZWÓJ (...) UCZYNIŁ Z NEFROLOGII
JEDYNĄ DZIEDZINĘ MEDYCYN,
W KTÓREJ - POMIMO CAŁKOWITEGO
USTANIA FUNKCJI ISTOTNYCH
DO PRZEŻYCIA NARZĄDÓW,
JAKIMI SĄ NERKI - MOŻNA PACJENTÓW
PRZEZ DŁUGI OKRES CZASU
UTRZYMAĆ PRZY ŻYCIU
POSTĘP, KTÓRY MA MIEJSCE
W DZIEDZINIE DIALIZOTERAPII SPRAWIA,
ŻE PRZEŻYCIE CHORYCH JEST CORAZ
DŁUŻSZE, A JAKOŚĆ ICH ŻYCIA
- CORAZ LEPSZA.**

winny ulec poprawie. Zmniejszenie wydolności oddechowej pacjenta powodujące ograniczenia tolerancji wysiłku fizycznego stanowić może problem w trakcie wykonywania zabiegów fizjoterapeutycznych w omawianej grupie chorych.

Material i metody

Do badania wstępnie zakwalifikowano 40 pacjentów w wieku od 31 do 86 lat (średnia 62.4 lat $\pm$ 13.6): 14 kobiet i 26 mężczyzn poddawanych przewlekłej dializoterapii w Katedrze i Klinice Nefrologii, Dializoterapii i Chorób Wewnętrznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

Kryterium włączenia chorych do badania stanowiły:

- schyłkowa niewydolność nerek leczona dializami przez okres dłuższy niż 6 miesięcy;
- brak współistniejących przewlekłych chorób oraz dolegliwości ze strony układu oddechowego oraz klatki piersiowej;
- brak przebytych przez okres ostatniego roku zabiegów operacyjnych na klatce piersiowej jamie brzusznej.

Średni okres czasu, w którym pacjenci byli poddawani powtarzanym dializom wynosił 7.2 lat $\pm$ 7.8 (min 0.5 roku, max 30 lat). Czas pojedynczego zabiegu wynosił średnio 4.32 godziny $\pm$ 0.48 (min 3.5 godziny, max 5 godzin). U chorych wykonano badanie spirometryczne (rejestracja krzywej przepływ-objętość) przy użyciu aparatu LUNG-TEST 500 firmy MES. Badanie przeprowadzono 15 minut przed i 15 minut po zabiegu hemodializy.

Tab.1 Charekteryстыka badanej grupy pacjentów

	średnia	minimum	maksimum	SD
Wiek	61	31	80	14,2
Czas trwania dializoterapii (lata)	7	0,5	30	8,3
Czas trwania dializy (h)	4,4	4	5	0,4
BMI	23,5	12,3	38,2	4,5

AUTORSKA ANKIETA WYKORZYSTANA W BADANIU

AUTHOR'S QUESTIONNAIRE USED IN THE STUDY

Imię / Name

Nazwisko / Surname

Wiek/ Age

Płeć / Sex

BMI

1. Czy Pan/Pani leczy się z powodu POChP lub innej choroby płuc?/ Have you been treated for Chronic Obstructive Lung Disease or some other lung disease?

2. Czy Pan/Pani odczuwa dolegliwości bólowe w klatce piersiowej?/ Do you feel pain in the chest?

3. Czy Pan/Pani pali papierosy?/ Do you smoke?

3A. Jeśli tak, to ile dziennie i od kiedy?/ If the answer is "yes", how many cigarettes per day and for how long?

4. Czy leczy się Pan/Pani z powodu choroby niedokrwiennej serca, nadciśnienia tętniczego lub cukrzycy?/ Have you been treated for hypertension, diabetes or ischemic heart disease?

5. Czy jest Pan/Pani aktualnie przeziębiona/ Have you got a cold now?

6. Czy Pan/Pani była operowana?/ Have you been operated recently?

6A. Jeśli tak, to z jakiego powodu i kiedy/ If yes, why and when?

7. Czy Pan/Pani poddaje się jakiegokolwiek aktywności rekreacyjnej (np. 30 minutowy spacer, ćwiczenia zespołowe lub gimnastyka indywidualna)?/ Do you practise any form of recreation (e.g. 30-minute walks, team or individual exercises)?

7A. Jeśli tak, to jakim i ile razy w tygodniu?/ If yes, what are they and how many times a week?

8. Ile godzin dziennie spędza Pan/Pani w pozycji siedzącej np. przy komputerze lub oglądając telewizję?/ How many hours per day do you spend in a sitting position?

9. Czy Pan/Pani pracuje zawodowo?/ Do you work?

9A. Jeśli tak, to jaki jest charakter tej pracy?/ If yes, what is your job?

9B. Jeśli tak, to ile razy w tygodniu i ile godzin dziennie?/ If yes, how many times a week and hours per day?

10. Czy po dializie odczuwa Pan/Pani zmęczenie?/ Do you have a feeling of fatigue following a dialysis session?

☐ zdecydowanie nie, czuję się znacznie lepiej/ Definitely not, I feel much better.

☐ nie, czuję się trochę lepiej/ No, I feel a little better.

☐ nie odczuwam żadnej zmiany/ I do not feel any change.

☐ tak, odczuwam umiarkowane zmęczenie/ Yes I feel fairly tired.

☐ tak, odczuwam zdecydowane zmęczenie/ Yes I feel extremely tired.

11. Od kiedy jest Pan/Pani poddawana zabiegowi powtarzalnej hemodializy?/ How long have you been undergoing long-term dialysis?

12. Ile godzin trwa pojedynczy zabieg hemodializy?/ How many hours

Dodatkowym badaniem wykonanym u wszystkich chorych było wypełnienie autorskiej ankiety umożliwiającej charakterystykę grupy W zakresie wybranych parametrów. Wyniki badań spirometrycznych części chorych nie spełniły kryterium poprawności i powtarzalności, W efekcie, czego badaniem objęto 21 pacjentów W wieku od 31 do 80 lat (średnia 60,3). W ocenianej grupie pacjentów znalazło się 9 kobiet (42.8%) i 12 mężczyzn (57.2%), (tab.1), [8].

Do oceny statystycznej wyników zastosowano pakiet statystyczny Statistica 9.2, z którego wykorzystano test parametryczny t-Studenta, test znaków oraz wyznaczono współczynnik korelacji. Za poziom istotności przyjęto wartość $p < 0.05$. Test znaków jest nieparametrycznym testem statystycznym służącym do porównania własności dwóch populacji. W tym przypadku posłużył do porównania wybranych parametrów spirometrycznych badanych bezpośrednio przed dializą i od razu po jej zakończeniu.

CZAS PRZEŻYCIA CHORYCH DIALIZOWANYCH OCENIA SIĘ NA PONAD 30 LAT, NA CO WSKAZUJĄ RÓWNIEŻ DANE POCHODZĄCE Z POLSKI.

NALEŻY JEDNAK PAMIĘTAĆ O TYM, ŻE JEST TO METODA LECZENIA DALEKA OD DOSKONAŁOŚCI O CZYM ŚWIADCZĄ JEJ LICZNE POWIKŁANIA KLINICZNE I ODCZUWANE SUBIEKTYWNIE PRZEZ PACJENTÓW UCZUCIE ZMĘCZENIA TOWARZYSZĄCE IM PO KAŻDORAZOWYM ZABIEGU HEMODIALIZY.

Tab.2 Wyniki analizy statystycznej z wykorzystaniem testu znaków dla wybranych parametrów spirometrycznych przed i po dializoterapii.

	Średnia	SD	Różnica	p
FEV1 przed	2,4	0,81		
FEV1 po	2,4	0,91	-0,0532	0,33874
FEF25 przed	2,3	0,80		
FEF25 po	2,0	0,96	0,329	0,057252
FVCEX przed	2,7	0,93		
FVCEX po	2,6	0,99	0,0219	0,767503
PEF przed	7,2	2,67		
PEF po	7,0	2,61	0,1271	0,76895
FEF75 przed	6,2	2,43		
FEF75 po	6,1	2,49	0,0314	0,938782
FEF50 przed	3,9	1,82		
FEF50 po	4,2	1,87	-0,2857	0,17508
FEF25 przed	1,9	0,94		
FEF25 po	2,1	1,07	-0,1886	0,239614
FEF2575 przed	4,0	1,58		
FEF2575 po	4,1	1,68	-0,081	0,69901
FEV1%FVCEX przed	88,7	11,9		
FEV1%FVCEX po	89,3	10,6	-0,6158	0,743449

Tab.3 Stopień odwodnienia badanych chorych (n=21) bezpośrednio po dializie (kg)

	Średnia	minimum	maksimum	SD
Różnice w masie ciała	-1,9	0	-3,4	0,9

Tab.4 Wyniki analizy statystycznej z wykorzystaniem współczynnika korelacji pomiędzy FVCEX a wybranymi parametrami z dializoterapii

	Czas trwania dializoterapii (lata)	Czas trwania dializy (h)	Odwodnienie
FVCEX przed	0,4428 p=0,066	0,1104 p=0,643	0,5062 p=0,010
FVCEX po	0,5184 p=0,48	0,1729 p=0,507	0,4662 p=0,0033

Tab.5 Wyniki analizy statystycznej z wykorzystaniem współczynnika korelacji pomiędzy FEV1 a wybranymi parametrami z dializoterapii

	Czas trwania dializoterapii (lata)	Czas trwania dializy (h)	Odwodnienie
FEV1 przed	0,5664 p=0,014	0,0209 p=0,389	0,3219 p=0,125
FEV1 po	0,4562 p=0,101	0,1451 p=0,592	0,3136 p=0,178

Tab.6 Subiektywna ocena odczuwanego zmęczenia w badanej grupie (n=21) bezpośrednio po dializie.

	Średnia	minimum	maksimum	SD
Uczucie zmęczenia	2,81	2	4	0,68

Ze względu na niewielką liczebność badanej grupy pacjentów pod uwagę wzięta została większa ilość ocenianych parametrów.

Wyniki

Wszystkie oceniane parametry spirometryczne w badanej grupie 21 chorych nie uległy istotnym zmianom po zakończonej dializoterapii. Średnia wartość FEV1 nie uległa zmianie i wyniosła 2.4 ± 0.91 . Niewielka poprawę po zakończonej dializie zaobserwowano w zakresie FEF50 przed śr. 3.9 ± 1.82 i po śr. 4.2 ± 1.87 oraz FEF25 przed śr. 1.9 ± 0.94 i po śr. 2.1 ± 1.07 . Nieznaczne pogorszenie zaobserwowano w wynikach PVC przed śr. 2.7 ± 0.93 i po śr. 2.6 ± 0.99 . Żadna z powstałych różnic nie była statystycznie istotna, gdyż $p > 0.05$ (tab.2). Stwierdzono natomiast istotną statystycznie dodatnią korelację pomiędzy stopniem odwodnienia (utrata masy ciała podczas dializy - patrz tab.3) chorych a wartością FVC ($p < 0.05$) (tab.3., ryc.1.). Zbadana korelacja wskaźnika FEV1 z liczbą lat w której pacjenci poddawani byli powtarzanym dializom nie okazała się być statystycznie istotna (tab.4). Masa ciała chorych została zmierzona bezpośrednio przed wykonaniem zabiegu hemodializy i od razu po jej zakończeniu. Zmiany w niej występujące każdorazowo zapisy-

wane są w historii choroby pacjenta.

Dane uzyskane z karty pacjenta wykazują, że żaden pacjent nie zgłosił subiektywnej znacznej poprawy samopoczucia i braku zmęczenia, 52% zgłosiło wystąpienie umiarkowanego zmęczenia, zaś 9.5% - zdecydowanego zmęczenia (szczegółowe dane zawarte są w tabeli 5).

Dyskusja

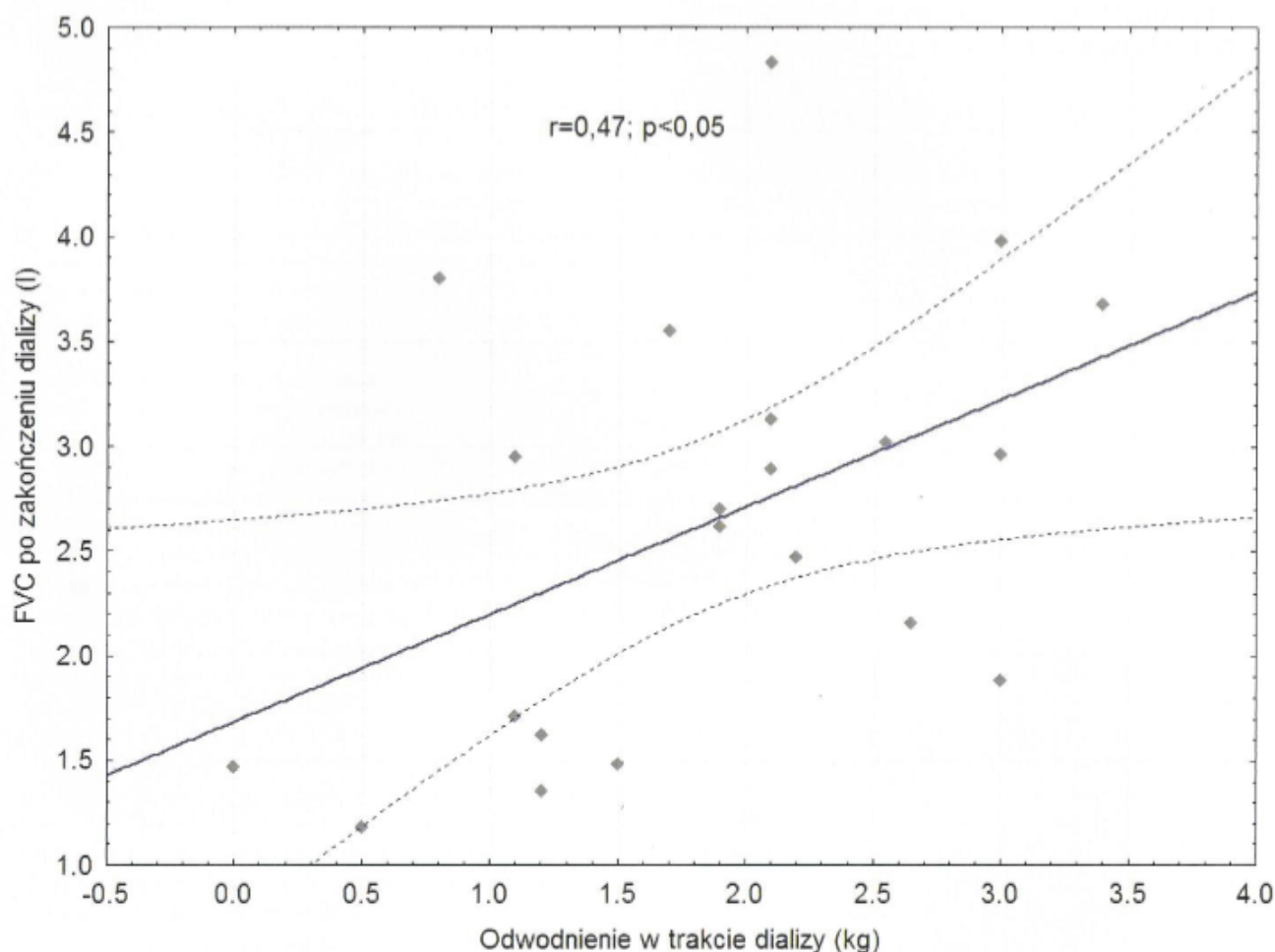
Stosunkowo nieliczne prace kliniczne badały problem wpływu dializoterapii na funkcjonowanie układu oddechowego. Opublikowane wyniki w 6 odnalezionych pracach różnią się między sobą. Niektórzy autorzy wskazują na poprawę tylko PVC bezpośrednio po zakończeniu dializy. Związane jest to zapewne z odwodnieniem chorego, a więc usunięciem elementu restrykcji płuc. W zakresie pozostałych parametrów spirometrycznych nie zaobserwowano istotnych zmian.

W badaniu Bevilacqua'y i wsp. z roku 1977 opisane zostały zmiany wentylacji płuc i perfuzji u pacjentów poddawanych dializom z powodu schyłkowej niewydolności nerek.

Badaniu spirometrycznemu przed i po zabiegu dializy poddanych zostało 10 pacjentów i u wszystkich zanotowana została poprawa obu parametrów [9].

Badanie Alves'a i wsp. przeprowadzono w roku 1989 oce-

Ryc. 1. Wykres przedstawiający korelację parametru FVC z okresu 15 minut po zakończeniu zabiegu dializy z odwodnieniem mierzonym w kilogramach, które miało miejsce podczas tego zabiegu.



niając zmiany wybranych parametrów spirometrycznych i ich związki ze zmianą parametrów oceniających skuteczność hemodializy. W tym celu zbadano 61 pacjentów poddawanych powtarzanym dializom przed i po zabiegu. Porównywano dwa podstawowe parametry spirometryczne: FEV1 oraz FVC. Do porównania użyto również wybranych parametrów biochemicznych, takich jak:

- poziom Na, K, Cl, mocznika, kreatyniny, Ca, P;
 - hematokryt
- oraz oddechowe:
- FEV1,
 - PVC.

Badanie to wykazało statystycznie istotną poprawę FEV1 i FVC u wszystkich pacjentów, skorelowaną z utratą masy ciała spowodowaną odwodnieniem w trakcie trwania dializy [10].

Trzecie analizowane badanie przeprowadzone zostało W roku 2006 na Uniwersytecie w Monachium przez Lang'a i wsp. i polegało ono również na ocenie wpływu hemodializy na funkcję płuc u pacjentów ze schyłkową

STOSUNKOWO NIELICZNE PRACE KLINICZNE BADAŁY PROBLEM WPŁYWU DIALIZOTERAPII NA FUNKCJONOWANIE UKŁADU ODDECHOWEGO.

OPUBLIKOWANE WYNIKI W 6 ODNALEZIONYCH PRACACH RÓŻNIĄ SIĘ MIĘDZY SOBĄ. NIEKTÓRZY AUTORZY WSKAZUJĄ NA POPRAWĘ TYLKO FVC BEZPOŚREDNIO PO ZAKOŃCZENIU DIALIZY. ZWIĄZANE JEST TO ZAPEWNE Z ODWODNIENIEM CHOREGO A WIĘC USUNIĘCIEM ELEMENTU RESTRYKCJI PŁUC.

NA PYTANIE CZY PROWADZENIE REHABILITACJI Z CHORYM PRZEWLEKLE DIALIZOWANYM

ZGŁASZAJĄCYM RÓŻNEGO RODZAJU BÓLE W OBRĘBIE NARZĄDU RUCHU MA SIĘ ODBYĆ PRZED CZY PO HEMODIALIZIE, NIE MA ODPOWIEDZI

niewydolnością nerek. Zbadano 14 pacjentów. Oceniono wybrane parametry spirometryczne:

- VC max;
- FEV1;
- FEF (25-75%);
- PEF,

które zostały zmierzone przed i bezpośrednio po zabiegu hemodializy. Porównanie wyników wybranych parametrów spirometrycznych przed i po wykonanej dializie nie wykazało żadnych istotnych zmian. Nie zanotowano zależności pomiędzy zmianą parametrów oceniających funkcję płuc a związaną z dializą utratą masy ciała ani czasem trwania dializy. Autorzy byli zdania, że rodzaj błony dializacyjnej również nie miał znacznego wpływu na funkcję płuc. Stwierdzono, że hemodializa jest bezpiecznym zabiegiem nawet w przypadku pacjentów z już wcześniej istniejącą chorobą płuc [11].

Kolejne badanie zostało przeprowadzone W roku 2006 na Uniwersytecie w Banja Luce przez Kovacevic'a i wsp. Badano wówczas wpływ na wybrane parametry spirometryczne jednorazowego zabiegu dializy w korelacji z płcią pacjenta.

Badaniu poddano 39 pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek bez obciążeń chorobami układu krwionośnego i oddechowego. Wykazało ono, że parametry:

- VC,
- FEV1,

uległy znaczącej poprawie w porównaniu ze stanem bezpośrednio poprzedzającym dializę, ale tylko u mężczyzn. U kobiet również osiągnięto poprawę wymienionych parametrów, lecz była ona statystycznie nieistotna. Zdaniem autorów badania j edną z możliwych przyczyn tego wyniku było nadciśnienie płucne występujące u kobiet [12].

W roku 2008 w Teheranie dr Navari i wsp. podjęli próbę oceny wpływu hemodializy z użyciem dwóch różnych płynów dializacyjnych na wybrane parametry spirometryczne. Przebadano 41 pacjentów poddawanych powtarzanym hemodializom przed i po zabiegu. Dokonano analizy różnic W zakresie parametrów:

- FEV1;
- PVC;
- wskaźnik PEV1/PVC;
- maximal midexpiratory flow

w odniesieniu do wskaźników biochemicznych. Badanie wykazało, że u 29 pacjentów, u których zastosowano płyn dializacyjny dwuwęglanowy zanotowano znaczną poprawę wszystkich mierzonych parametrów za wyjątkiem wskaźnika PEV1/PVC. Co więcej, poprawa ta była najbardziej widoczna u mężczyzn. Nie wykazano zależności między utratą masy ciała i zmianami biochemicznymi mającymi miejsce po zabiegu dializy a poprawą parametrów spirometrycznych [13].

Kolejne badanie oceniające wpływ dializy na układ oddechowy zostało przeprowadzone w Sao Paulo w listopadzie 2008 roku przez dr Kovelis'a i wsp. Jego celem była ocena siły mięśni oddechowych i wybranych parametrów spirometrycznych u pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek i korelacji tych zmiennych ze związaną z dializą utratą masy ciała i czasem jej trwania. Zbadano 17 pacjentów. Wyniki badania wykazały istnienie zależności między poprawą parametru PVC i zmniejszeniem masy ciała mających miejsce bezpośrednio po zabiegu dializy.

Autorzy badania zauważyli również zależność między czasem trwania dializy a spadkiem siły mięśni oddechowych. Wykazano, że im dłuższy był czas trwania dializy tym siła mięśni oddechowych była mniejsza [14].

W badaniu własnym potwierdzono korzystny wpływ odwodnienia uzyskiwany w trakcie dializoterapii na wzrost PVC. Wynik ten potwierdza obserwacje Bevilacqua'y, Alvesa, Navariego i Kovelisa. Wzrost PVC jest korzystny dla funkcjonowania układu oddechowego, gdyż po usunięciu elementu restrykcji tkanka płucna ma lepsze warunki do rozprężania się. Mimo to zdecydowana większość (61%) badanych pacjentów w momencie oceny spirometrycznej zgłaszała uczucie wyraźnego zmęczenia. Biorąc pod uwagę brak istotnych różnic w pozostałych parametrach spirometrycznych należy sądzić, iż za uporczywe objawy zmęczenia w badanej grupie pacjentów nie mogły odpowiadać zaburzenia w obrębie układu oddechowego.

Uzyskane wyniki zachęcają do kontynuowania badania, które objęłoby większą liczbę pacjentów. Niestety, rezultaty przeprowadzonej obserwacji nie pomogły w rozwikłaniu problemu, z którym spotykają się, na co dzień terapeuci zajmujący się rehabilitacją osób przewlekle hemodializowanych. Polega on, bowiem między innymi na wyznaczeniu optymalnej pory prowadzenia leczenia usprawniające go w tej grupie chorych, w przypadku różnych zespołów bólowych w obrębie narządu ruchu. Na pytanie, czy prowadzenie rehabilitacji z chorym przewlekle dializowanym zgłaszającym różnego rodzaju bóle w obrębie narządu ruchu ma się odbywać przed czy po hemodializie, nie ma odpowiedzi. Doświadczenie Zakładu Rehabilitacji SPCSK w Warszawie (na podstawie przeprowadzonego wywiadu z asystentami tej placówki) pozwala tylko na stosowanie ogólnej zasady polegającej na indywidualnym doborze pory dnia do prowadzenia działań terapeutycznych,

zwłaszcza w zakresie fizjoterapii. Wielu, bowiem chorych zgłasza przed dializoterapią trudności w wykonywaniu wysiłków ze względu na stan przewodnienia, lecz również po jej zakończeniu odczucia zmęczenia i bezsilności występują równie często.

Leczenie usprawniające prowadzone w grupie chorych przewlekłe dializowanych jest niezwykle istotne. Ma ono na celu uzyskanie przez pacjentów zdolności powrotu do pracy, a w przypadku osób starszych osiągnięcie niezależności w zakresie wykonywania czynności życia codziennego. Leczenie to służy również ogólnej poprawie, jakości życia wszystkich pacjentów poddawanych powtarzanym dializom. Osiągnięcie tych celów uczyni koszty leczenia nerkozastępczego ekonomicznie opłacalnymi. [15]

Wnioski

1) Dializoterapia jest bezpieczną procedurą w grupie osób ze schyłkową niewydolnością nerek niepowodującą istotnych zmian w obrębie układu oddechowego.

2) Istnieje dodatnia korelacja pomiędzy wzrostem odwodnienia a wzrostem wartości PVC.

3) Subiektywne uczucie zmęczenia pod koniec i po zakończonej dializoterapii deklarowane przez większość (61,5%) włączonych do badania pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek nie było spowodowane niekorzystnymi zmianami parametrów spirometrycznych.

4) jednorazowa dializoterapia nie spowodowała w badanej grupie pacjentów istotnych zmian wartości wybranych parametrów układu oddechowego.

adres do korespondencji



Witold Rongies

Zakład Rehabilitacji SPCSK

ul. Banacha 1^a, 02-097 Warszawa

e-mail: rongies@interia.pl

tel. 22-599-25-63, 599-15-62, fax. 22-599-15-63

Artykuł nadesłano 11.06.2013

Zaakceptowano do druku 6.07.2013

Piśmiennictwo

1. Raimann JG, Kruse A, Thijssen S, et al.: Fatigue in haemodialysis patients with and without diabetes: results from a randomized controlled trial of two glucose-containing dialysates. *Diabetes Care*. 2010;33 (9).
 2. Letchmi S, Das S, Halim H, et al.: Fatigue experienced by patients receiving maintenance dialysis in hemodialysis units. *Nurse Health Si*. 2011;13(1) 60-64.
 3. Maglakelidze N, Pantsulaia T, Tchokhonelidze I, et al.: Assessment of health-related quality of life in renal transplant recipients and dialysis patients. *Transplant Proc*. 2011; 43(1): 376-379
 4. Jhamb M, Weisboard SD, Steel JL, et al.: Fatigue in patients receiving maintenance dialysis: a review of definitions, measures and contributing factors. *Am J Kidney Dis*. 2008; 52(2): 353-365.
 5. Johansen KL, Doyle J, Sakka GK, et al.: Neural and metabolic mechanisms of excessive muscle fatigue in maintenance hemodialysis patients. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2005; 289 (3).
 6. Skokowska B, Dyk D: Przegląd metod leczenia chorób nerek. *Problemy pielęgniarstwa* 2007; 15 (2/3): 128-132
 7. Rutkowski B: Postępy w leczeniu nerkozastępczym w Polsce i na świecie. *Przewodnik Lekarza* 2010; 2: 64-69.
 8. Zalecenia Polskiego Towarzystwa Fizjopneumonologicznego dotyczące wykonywania badań spirometrycznych; *Pneumonol. Alergol. Pol*. 2004;72.
 9. Bevilacqua M, Pagan V, Cerutti M, Di Maggio C, Muzzio PC, Romani S: Respiratory function in uremic patients before and after dialysis. *Minerva Med*. 1977; 68 (24): 1655-62.
 10. Alves J, Hespanhol V, Fernandes J, Marques EJ: Spirometric alterations caused by hemodialysis. Their relation to changes in the parameters commonly used to measure hemodialysis efficiency. *Acta Med Port*. 1989;2(4-5): 195-8.
 11. Lang SM, Becker A, Fischer R, Huber RM, Schiff H: Acute effects of hemodialysis on lung function in patients with end-stage renal disease. *Wien Klin Wochenschr*. 2006; 118 (3-4): 108-13.
 12. Kovacevic P, Matavulj A, Veljkovic S, Rajkovaca Z, Ponorac N, Huskić J: Ventilator function improvement in patients undergoing regular hemodialysis: relation to sex differences. *Bosn J Basic Med Sci*. 2006; 6 (1): 29-32.
 13. Navari K, Farshidi H, Pour-Reza-Ghali F, Nafar M, Zand S, Sohrab Pour H, Egbal Eftekhari T: Spirometry parameters in patients undergoing hemodialysis with bicarbonate and acetate dialysates. *Iran J Kidney Dis*. 2008; 2(3): 149-53
 14. Kovelis D, Pitta F, Probst V, Peres C, Delfino V, Mocelin A, Brunetto A: Pulmonary function and respiratory muscle strength in chronic renal failure patients on hemodialysis. *J Bras. Pneumol*. 2008; 34(11):907-12.
 15. Tomczak-Watras W, Plewa A, Talar J, Manitus J: Rehabilitacja chorych leczonych nerkozastępczo - możliwości i perspektywy. *Fizjoterapia Polska* 2002; 2(3).
- 16 <http://nefron.org.pl/>