

## Rehabilitacja po transplantacji płuc w Śląskim Centrum Chorób Serca w Zabrzu – nowe wyzwania, nowa szansa dla chorych

Physiotherapy after lung transplantation at the Silesian Centre for Heart Diseases, Zabrze – new challenges, new chance for patients



Joanna Foik<sup>1</sup>, Jacek Wojarski<sup>2</sup>, Karina Drzał<sup>1</sup>, Beata Blicharska-Drobny<sup>1</sup>, Ewa Kucewicz-Czech<sup>3</sup>, Marian Zembala<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pracownia Rehabilitacji, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

<sup>2</sup>Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii i Transplantologii ŚAM, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

<sup>3</sup>Kliniczny Oddział Kardiologii i Intensywnej Terapii Pooperacyjnej ŚAM, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

Kardiologia i Torakochirurgia Polska 2007; 4 (1): 83–87

### Streszczenie

Celem artykułu jest zaprezentowanie opracowanego w Śląskim Centrum Chorób Serca w Zabrzu postępowania rehabilitacyjnego u chorych po transplantacji płuc we wczesnym okresie po zabiegu. Autorzy przedstawiają metody fizjoterapii obejmujące: utrzymanie drożności drzewa oskrzelowego, rozprężenie płuca przeszczepionego, wczesne uruchomienie biorcy oraz zapobieganie zakażeniom układu oddechowego, zwłaszcza u wyniszczonej chorej z nieodwracalnym uszkodzeniem płuc przed zabiegiem. Autorzy przedstawiają również modyfikacje przebiegu rehabilitacji w przypadkach powikłań.

**Słowa kluczowe:** transplantacja płuc, transplantacja pojedynczego płuca, rehabilitacja, pooperacyjne powikłania.

### Abstract

The aim of the article is to present physiotherapy procedures devised at the Silesian Centre of Heart Diseases in Zabrze, Poland for patients after lung transplantation in the early postoperative period.

The authors present physiotherapeutic methods which encompass: maintaining bronchial tree patency, expansion of the transplanted lung, early mobilization of the recipient, and prevention of respiratory system infections, especially in emaciated patients with irreversible lung damage prior to surgery. The authors also present modifications in the rehabilitation process in the case of complications.

**Key words:** lung transplantation, single lung transplantation, rehabilitation, postoperative complications.

### Wstęp

Wykonana w Śląskim Centrum Chorób Serca w Zabrzu w 2001 r. pierwsza pomyślna transplantacja serca i płuc postawiła nowe zadania nie tylko przed kardiologiem i transplantologiem, ale również przed fizjoterapeutą. Pojawiło się pytanie, jakie postępowanie rehabilitacyjne będzie najkorzystniejsze dla tych chorych. Pomimo wieloletniego już doświadczenia w rehabilitacji osób po transplantacji serca konieczne było wyznaczenie nowych celów fizjoterapii oddechowej z uwzględnieniem odnerwienia płuc oraz całkowitego braku odruchu kaszlowego występującego u tych chorych po zabiegu.

W latach 2001–2006 rehabilitacji poddano 13 chorych, w tym trzy osoby po transplantacji serca i płuc (HLT), osiem po przeszczepie jednego płuca (SLT) oraz dwie po wymianie obydwu płuc (DLT).

### Strategie postępowania rehabilitacyjnego u chorych po transplantacji płuc

#### **Utrzymanie drożności drzewa oskrzelowego ze względu na brak możliwości samooczyszczania**

Realizowano to poprzez 24-godzinny opiekę rehabilitacyjną nad chorym do szóstej doby po zabiegu oraz opiekę całodzienną po upływie tego okresu. Stosowano oklepywanie oraz stymulacje kaszlu i odkrztuszania wydzieliny ze stabilizacją rany pooperacyjnej co 1–2 godziny. Ważne było wypracowanie odruchu kaszlowego zaburzonego przez dysfunkcję rzęskowego układu transportującego błony śluzowe oskrzeli oraz odnerwienie płuc z zastosowaniem techniki trójstopniowego oddychania. Systematyczne odkrztuszanie wydzieliny pozwalało uniknąć częstych bronchoskopii

**Adres do korespondencji:** mgr Joanna Foik, Pracownia Rehabilitacji Śląskiego Centrum Chorób Serca, ul. Szpitalna 2, 41-800 Zabrze, tel. +48 32 373 36 08, e-mail: wokedit@slam.katowice.pl

jako biernego sposobu oczyszczania oskrzeli, zmniejszyła również zagrożenie zakażeniem. Zaobserwowano, że brak odpowiedniego wypoczynku chorego w nocy powodował zmęczenie, rozdrażnienie i mniejszą chęć do współpracy. U kolejnych chorych wprowadzono trzygodzinną przerwę w rehabilitacji pomiędzy godziną trzecią a szóstą rano, przeznaczoną na ciągły sen. Postępowanie obejmowało również inhalacje:

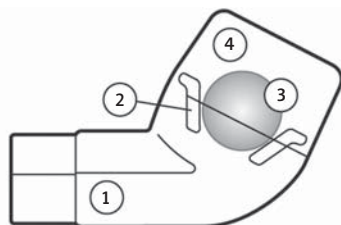
- z soli fizjologicznej w celu nawilżenia drzewa oskrzelowego co 1–2 godziny,
- z zastosowaniem Fluttera (ryc. 1.),
- z mistabronu lub ACC działających mukoolitycznie – 2 razy na dobę.

Zauważono złą tolerancję inhalacji z mistabronu, prowokującą u części spośród pacjentów nudności. Inhalacje z ACC, połączone z podawaniem tego leku doustnie, wywoływały silne rozrzedzenie wydzieliny, czasami trudnej do wykrztuszenia przez chorego, wymagające bronchoskopii. W celu lepszego oczyszczenia drzewa oskrzelowego stosowano również pozycje ułożeniowe, które nie zawsze były dobrze tolerowane.

W przypadkach transplantacji obydwu płuc i drenażu do obu opłucnych ułożenie na bokach, szczególnie we wczesnym okresie pooperacyjnym, było dla chorego bolesne. Ważne, aby w trakcie rehabilitacji maksymalnie zmniejszyć odczucie bólu u chorego (leki przeciwbólowe), ponieważ w dużej mierze ograniczał on możliwości współpracy, powodował również spłytenie oddechu ze spadkami  $SPO_2$ . W niektórych przypadkach ułożenie chorego na boku nieoperowanym zmniejszyło ból i poprawiało saturację.

Adaptacja chorego do aktywnie prowadzonej rehabilitacji jest tym łatwiejsza, im mniejsza jest rana pooperacyjna. Zastosowanie minitorakotomii pozwoliło na szybsze uruchomienie chorego.

Obserwowano, że krótkotrwałe spadki  $SPO_2$  są najczęściej spowodowane wysiłkiem (zmiana pozycji, intensywny kaszel), natomiast długo utrzymujący się spadek  $SPO_2$  ze spłyteniem oddechu i uczuciem duszności świadczy o zam-



- 1) ustnik wykonany z utwardzanego tworzywa
- 2) pierścień w kształcie stożka wykonany z utwardzonego tworzywa
- 3) kulka wykonana ze stali o wysokiej gęstości
- 4) perforowana osłona

Ryc. 1. Inhalator oraz przyrząd powodujący drgania i stymulujący efektywny kaszel (Flutter)

knięciu oskrzela gęstą wydzieliną, trudną do usunięcia przez chorego, na skutek czego trzeba przeprowadzić bronchoskopię w celu udrożnienia oskrzela. Stały pomiar saturacji i wnikliwa obserwacja chorego pozwalają prawidłowo rozpoznać problem i wdrożyć odpowiednie postępowanie.

### **Rozprężenie płuca przeszczepionego oraz zwiększenie wentylacji płuc**

Aby osiągnąć powyższe cele, zastosowano intensywną rehabilitację oddechową, przeprowadzaną co 1–2 godziny, obejmującą:

- naukę prawidłowego oddychania – głęboki wdech nosem, 2 razy dłuższy wydech ustami; u części chorych zaburzona jest mechanika oddychania (oddech szybki, płytki wdech, zbyt krótki wydech),
- ćwiczenia wydechu z oporem w postaci dmuchania do butelki z wodą,
- ćwiczenia mobilizujące mięśnie wdechowe za pomocą aparatu do ćwiczeń oddechowych TRI-FLO lub VOLDYNE,
- ćwiczenia wspomaganego wydechu i tzw. „sprężynowanie”,
- ćwiczenia oddechowe torem piersiowym i przeponowym,
- ćwiczenia oddechowe torem dolnożebrowym na boku nieoperowanym z udziałem kończyny górnej,
- ćwiczenia oddechowe dynamiczne połączone z ruchami kończyn.

Ważnym elementem postępowania było zapobieganie zakażeniom układu oddechowego i jamy ustnej. W tym celu stosowano:

- inhalacje z antybiotyku (wg zalecenia lekarza),
- inhalacje z *fungizone* o działaniu przeciwgrzybicznym – 2 razy na dobę (jedna ampułka rozpuszczona w 10 ml wody destylowanej, 2,5 ml wykorzystane do jednej inhalacji),
- maseczki ochronne dla personelu oraz odwiedzających, a także dla chorego przy pierwszych kontaktach z innymi pacjentami.

Odleżyny mogą być źródłem zakażenia, dlatego duże znaczenie miała ochrona i pielęgnowanie miejsc narażonych na otarcia, szczególnie u osób wyniszczonych. Postępowanie mające na celu zapobiec ich powstaniu obejmowało:

- częste zmiany pozycji w łóżku – ułożenie na bokach,
- możliwie szybkie uruchamianie.

### **Wczesna mobilizacja ruchowa chorego**

Do sposobów wczesnej mobilizacji ruchowej chorego należą:

- od 2.–3. doby zmiana pozycji na siedzącą (siadanie bierne, czynne),
- pionizacja i wypoczynek w fotelu (czas wg tolerancji chorego) (ryc. 2.),
- ćwiczenia czynne kończyn górnych mobilizujące obręcz barkową i klatkę piersiową,
- ćwiczenia czynne kończyn dolnych poprawiające siłę mięśni, często w zaniku z powodu długotrwałego unieruchomienia przed zabiegiem,

- ćwiczenia kończyn dolnych z oporem (rowerek przyłóżkowy),
- masaż mobilizujący (w połączeniu z ćwiczeniami pozwala na szybszą odbudowę mięśni),
- masaż rozluźniający obręcz barkową (ból rany pooperacyjnej powoduje odruchowe napięcie mięśni obręczy barkowej),
- stopniowo wydłużane spacery po sali i korytarzu.

Uzależnienie chorych od tlenu przed zabiegiem było powodem psychicznego lęku przed całkowitym jego odstawieniem, pomimo prawidłowych wartości saturacji. Ilość tlenu podawanego choremu musi zapewniać saturację na poziomie 95–97%. Konieczne jest czasowe zwiększanie jego przepływu przy utrzymującym się spadku  $SPO_2 < 90\%$  i pogorszeniu komfortu oddychania (np. po wysiłku lub bronchoskopii). Chorzy wyniszczeni z zanikami mięśniowymi wymagają szczególnej pomocy i asekuracji w trakcie uruchamiania.

W miarę poprawy wydolności chorego wprowadzano kolejne elementy postępowania rehabilitacyjnego (ryc. 3., 4.):

- ćwiczenia grupowe ogólnousprawniające na sali gimnastycznej w pozycji siedzącej i stojącej – czas 15–30 min,
- interwałowy trening rowerowy z monitorowaniem ciśnienia tętniczego oraz saturacji w trakcie wysiłku,
- wchodzenie i schodzenie po schodach.

Wszystkie wysiłki dostosowane były do stanu zdrowia i możliwości pacjenta (ocena wysiłku za pomocą monitorowanych parametrów oraz skali Borga – tabela I).



**Ryc. 2.** Rehabilitacja pacjenta w drugiej dobie po transplantacji pojedynczego płuca w Zabrze

W początkowym okresie występowały powysiłkowe spadki saturacji, wymagające przerw w ćwiczeniach w celu odpoczynku. Systematyczny trening z odpowiednio dostosowanym obciążeniem wpłynął na stabilizację saturacji w trakcie wysiłku, wzmocnienie siły mięśni kończyn i poprawę wydolności krążeniowo-oddechowej. Obserwowano lepszą mobilizację ruchową u chorych w dobrym stanie przed zabiegiem (brak wyniszczenia i zaników mięśniowych) oraz po transplantacji jednego płuca z użyciem mini-



**Ryc. 3.** Wśród rehabilitowanych chorych kardiochirurgicznych jest także pacjent (pierwszy z prawej) w 23. dobie po transplantacji obu płuc (DLT), wykonanej w Zabrze 26.11.2006 r.



**Ryc. 4.** Pacjent po transplantacji obu płuc (DLT) w 15. dobie po zabiegu w trakcie treningu na ergometrze

**Tab. I.** Skala Borga – skala kategorii duszności, stosowana do oceny nasilenia odczuwanej przez chorego duszności i zmęczenia

	Duszność	Zmęczenie
0	nie występuje	nie
0,3		
0,5	krańcowo słaba	zauważalne
1	bardzo słaba	
1,5		
2	słaba	lekkie
2,5		
3	umiarkowana	
4		
5	silna	znaczne
6		
7	bardzo silna	
8		
9		
10	krańcowo silna	maksymalne

torakotomii. Szybkie uruchomienie daje choremu poczucie pewności siebie i wiarę w powrót do aktywnego życia.

Wszystkie przeżywane przez pacjentów problemy wpływają na przebieg rehabilitacji. Duże znaczenie miało w tym czasie wsparcie emocjonalne i pomoc psychologa, a także kontynuacja ćwiczeń w zależności od stanu i możliwości chorego.



**Ryc. 5.** Chory 54-letni po transplantacji pojedynczego płuca (SLT), wykonanej techniką mało inwazyjną w Zabrzu 11.12.2004 r. z powodu schyłkowej postaci zwłóknienia śródmiąższowego płuc. Zdjęcie wykonane w czwartej dobie po zabiegu. W dwa lata po transplantacji płuca chory jest wydolny i nie wymaga tlenoterapii

**Tab. II.** Postępowanie rehabilitacyjne u chorych po transplantacji płuc w zależności od powikłań

Powikłania	Postępowanie rehabilitacyjne
nieszczelność zespolenia tchawiczego, oskrzelowego, powodująca odemę opłucnową	- ograniczenie ćwiczeń oddechowych z oporem - mobilizacja chorego w zakresie ćwiczeń czynnych - mobilizacja chorego do chodzenia - kontynuacja ćwiczeń oddechowych bez oporu - kontynuacja inhalacji
zakażenia nieswoiste, przebiegające z gorączką i osłabieniem chorego	- zmniejszenie intensywności ćwiczeń czynnych z oporem - ograniczenie chodzenia - mobilizacja chorego w zakresie czynności życia codziennego - kontynuacja inhalacji i ćwiczeń oddechowych - wsparcie emocjonalne
ostre odrzucanie z koniecznością intubacji	- oklepywanie + odsysanie wydzieliny - ćwiczenia bierne lub wspomagane kończyn - zmiana pozycji – odwracanie na boki - masaż kończyn – 2 razy dziennie - kontynuacja inhalacji u pacjentów czasowo odłączanych od respiratora

## Podsumowanie

Rehabilitacja u chorych po transplantacji płuc jest wciąż zagadnieniem nowym i stanowi duże wyzwanie dla osób ją prowadzących. Z naszych obserwacji wynika, że 24-godzinna opieka fizjoterapeuty do szóstej doby po zabiegu pozwala na utrzymanie drożności drzewa oskrzelowego i uniknięcie częstych bronchoskopii. Konieczne jest jednak zapewnienie choremu trzygodzinnej przerwy nocnej na ciągły sen, co wydaje się optymalnym rozwiązaniem pomiędzy utrzymaniem drożności oskrzeli a wypoczynkiem chorego.

Pomimo ciężkiego stanu chorych przed zabiegiem – zaników mięśniowych oraz ogólnego wyniszczenia – kompleksowa rehabilitacja pozwoliła na pokonanie tych problemów i powrót do aktywnego trybu życia (ryc. 5., 6.).



**Ryc. 6.** Radość z życia po transplantacji. W pierwszym rzędzie siedzą chorzy po transplantacji wykonanej w Zabrzu. Od lewej: 28-letnia pacjentka w 40. dobie po zabiegu transplantacji serca i płuc (HLT), 31-letni pacjent w 54. dobie po zabiegu transplantacji obu płuc (DLT) i 50-letnia pacjentka w 44. dobie po zabiegu transplantacji pojedynczego płuca (SLT). W drugim rzędzie stoją – prowadzące rehabilitację i autorki artykułu: Joanna Foik i Beata Blicharska-Drobny

## Piśmiennictwo

1. Zembala M, Wojarski J, Przybylski R, Nożyński J, Nadziakiewicz P, Czyżewski D, Perdeus J, Czapla J, Glanc W, Jastrzębski D, Zakliczyński M, Żegleń S, Białkowski J, Wodniecki J, Kozielska E, Kozielski J, Knapik P, Kalarus Z, Poloński L. Pierwsze pomyślne transplantacje serca i płuc oraz płuc w Polsce – szansą dla chorych z nieodwracalnym uszkodzeniem tych narządów. *Kardiochir Torakochir Pol* 2004; 1: 98-105.
2. Wojarski J, Kucewicz-Czech E, Przybylski R, Saucha W, Jastrzębski D, Drzał K, Wilk J, Szafron B, Simon A, Zembala M. Przeszczep pojedynczego płuca techniką małoinwazyjną u chorego ze skrajną postacią zwłóknienia śródmiąższowego płuc. *Kardiochir Torakochir Pol* 2004; 1: 166-170.
3. Dyson A. Physiotherapy in Thoracic Surgery. In: Poter SB (ed.). *Tidy's Physiotherapy* 2003; 363-377.
4. Schofield PM, Corris PA. Management of heart and lung transplant patients. BMJ Books 1998.
5. Connor G, Hilling L (eds.). Planowanie i stosowanie programów rehabilitacji pulmonologicznej. *Rehabilit Med* 1999; 3: 75-78, 47-50.
6. Biggar DG, Mallen J, Trulock EP. Pulmonary rehabilitation before and after transplantation. In: Casaburi R, Petty T (eds.). *Principles and practice of pulmonary rehabilitation*. Philadelphia 1993; 69-459.
7. Foik J, Blicharska B, Drzał K, Lasota T, Behen A, Młynarczyk I, Wojarski J, Zembala M. Wczesna rehabilitacja u chorych po transplantacji płuca, serca i płuc – nowe wyzwania, nowe doświadczenia. *Kardiologia Pol* 2004; 61: III-135.
8. Otulana BA, Higenbottam TW, Wallwork J. Causes of exercise limitation after heart-lung transplantation. *J Heart Lung Transplant* 1992; 11: 244-251.
9. Biggar DG, Mallen J, Trulock EP. Pulmonary rehabilitation before and after transplantation. In: Casaburi R, Petty T (eds.). *Principles and practice of pulmonary rehabilitation*. Philadelphia 1993; 69-459.
10. Wojarski J, Zembala M, Religa Z, Nożyński J. Prowadzenie chorych po przeszczepieniu płuc z uwzględnieniem powikłań. *Pneumonol Alergol Pol* 1995; 63: 93-98.