

Damian Wnuk<sup>1,2</sup>, Rita Hansdorfer-Korzon<sup>1</sup>, Joanna Żuralska-Wnuk<sup>1</sup>, Piotr Chwirot<sup>2</sup>, Marek Barna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zakład Fizjoterapii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

Kierownik: dr n. med. R. Hansdorfer-Korzon

<sup>2</sup>Katedra i Klinika Chirurgii Klatki Piersiowej Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego

Kierownik: prof. dr hab. n. med. W. Rzyman

## Postępowanie fizjoterapeutyczne u pacjentów po zabiegu resekcji miąższu płuca

### Physiotherapy in patients after lung parenchyma resection

Praca nie była finansowana

#### Abstract

Lung parenchyma resection is the treatment of choice for early-stage lung cancer. The surgery involves the loss of respiratory surface and consequently leads to reduction in exercise capacity. Proper rehabilitation is essential for restoring the function and good performance of the respiratory system. Rehabilitation should be an integral part of surgical treatment. It should be implemented early and maintained until full restoration of function and fitness.

The paper discusses the physiotherapeutic procedure in patients after lung parenchyma resection.

Under current guidelines, the recommended physiotherapeutic approach has been described as a multi-stage process. A pre-operative exercise program can prepare the patient better for surgery and reduce the risk of some postoperative complications. Since there is a tendency to shorten the hospital stay, guidelines in preparation for surgery have been developed in the form of leaflets given to patients. In specifically described perioperative treatment we can see the physiotherapeutic procedures that the patient, after lung parenchyma resection, may undergo. Physiotherapy protocol was documented using a proposed patient's card that described the basic treatment and included additional space for comments, in case of complications etc. Post-hospital rehabilitation, described in accordance with current guidelines, complements the treatment after surgery as a whole. To achieve the goals of rehabilitation a team of closely cooperating specialists must emerge. It should include physicians, physiotherapists, nurses, psychologists and occupational therapists. Family support plays a significant role as well. Proper education for patients and informing them about the purposefulness of the treatment are very significant factors.

Further analysis allowed the creation of an algorithm for physiotherapeutic care in patients without complications after lung cancer surgery.

**Key words:** lung parenchyma resection, physical fitness, physical therapy and rehabilitation process

**Pneumonol. Alergol. Pol. 2014; 81: 46–54**

#### Streszczenie

Resekcja miąższu płuca jest leczeniem z wyboru we wczesnym stadium zaawansowania raka płuca. Zabieg operacyjny wiąże się z utratą powierzchni oddechowej i w konsekwencji prowadzi do obniżenia wydolności fizycznej. Do odtworzenia funkcji i sprawnego działania układu oddechowego niezbędna jest właściwa rehabilitacja. Powinna stanowić integralną część leczenia chirurgicznego, być także odpowiednio wcześniej wdrożona i trwać do pełnego powrotu funkcji oraz sprawności.

W pracy zostało omówione postępowanie fizjoterapeutyczne z pacjentami po zabiegu resekcji miąższu płuca.

Zgodnie z obowiązującymi wytycznymi postępowanie opisano w kilku etapach. W okresie przedoperacyjnym włączenie programu ćwiczeń fizycznych pozwala lepiej przygotować pacjenta do zabiegu i zmniejszyć ryzyko wystąpienia niektórych powikłań pooperacyjnych. Ze względu na tendencję do skracania okresu pobytu w szpitalu opracowano formę ulotki dla pacjentów z wytycznymi

**Adres do korespondencji:** mgr fizjoterapii Damian Wnuk, Zakład Fizjoterapii GUMed, ul. Dębinki 7, tel./faks: 58 349 26 81, e-mail: [damianwnuk@gumed.edu.pl](mailto:damianwnuk@gumed.edu.pl)  
10.5603/PIAP.2014.0008

Praca wpłynęła do Redakcji: 10.01.2013 r.

Copyright © 2014 PTChP

ISSN 0867–7077

dotyczącymi przygotowania do zabiegu. Szczegółowo opisane postępowanie w okresie okołoperacyjnym przedstawia możliwe działania fizjoterapeutyczne z pacjentem po resekcji mięszu płuca. Tok usprawniania udokumentowano zaproponowaną kartą usprawniania, opisującą podstawowe działania oraz zawierającą dodatkowe miejsce na uwagi, potrzebne na przykład w przypadku powikłań. Pospitalny etap rehabilitacji opisany zgodnie z aktualnymi wytycznymi uzupełnia całość procesu postępowania po zabiegu operacyjnym. Do realizacji założeń rehabilitacji musi powstać ściśle współpracujący ze sobą zespół specjalistów. W jego składzie oprócz fizjoterapeutów powinni uczestniczyć także lekarze, pielęgniarki, psycholog czy terapeuta zajęciowy. Znaczącą rolę odgrywa również wsparcie najbliższej rodziny. Bardzo istotnym czynnikiem jest odpowiednia edukacja pacjentów i uświadomienie celowości takiego postępowania. Dalsza analiza pozwoliła na stworzenie algorytmu postępowania z pacjentem w niepowikłanym modelu usprawniania po chirurgicznym leczeniu raka płuca.

**Słowa kluczowe:** resekcja mięszu płuca, wydolność fizyczna, proces usprawniania fizjoterapeutycznego

**Pneumonol. Alergol. Pol. 2014; 81: 46–54**

## Wstęp

Resekcja mięszu płuca powoduje zmniejszenie powierzchni oddechowej co skutkuje ograniczeniem wydolności oddechowej, a w skrajnych przypadkach niewydolnością oddechową. Z procesem leczenia chirurgicznego nierozzerwanie związana powinna być rehabilitacja. Aby właściwie spełniała ona swoje zadanie musi być odpowiednio wcześniej wdrożona i trwać do pełnego powrotu fizycznej i psychicznej kondycji każdego chorego. Do zrealizowania tych założeń potrzebna jest współpraca całego zespołu terapeutycznego tj. lekarzy, pielęgniarek i fizjoterapeutów oraz psychologów. Proces rehabilitacji na oddziale torakochirurgicznym powinien być wprowadzony jako standard postępowania, a opieka fizjoterapeutów zapewniona w sposób ciągły.

Pierwszy etap rehabilitacji rozpoczyna się w momencie, w którym chory dowiaduje się o konieczności wykonania zabiegu operacyjnego. Jego zadaniem jest fizyczne i psychiczne przygotowanie chorego do zabiegu oraz wyjaśnienie celowości i konieczności uczestnictwa w procesie rehabilitacji, jako integralnej części leczenia [1–3]. Drugi etap to usprawnianie pooperacyjne. Należy je rozpocząć możliwie najwcześniej i dostosować do indywidualnych możliwości każdego pacjenta [4]. Priorytetami są szybka pionizacja, uruchomienie i usamodzielnienie pacjenta oraz rozpoczęcie działań na rzecz poprawy ogólnej wydolności. Stopniowo zwiększana intensywność wysiłków ma doprowadzić do swobodnego codziennego funkcjonowania [5]. Pacjent przy wypisie ze szpitala powinien otrzymać dokładne instrukcje dotyczące zachowań na rzecz poprawy swojego zdrowia i stosować się do zaleceń aktywnego trybu życia [6].

## Torakotomia i resekcja mięszu płuca

Istnieje kilka rodzajów dostępów operacyjnych w torakochirurgii. Charakteryzuje je różna

rozległość ingerencji w ścianę klatki piersiowej i co się z tym wiąże uszkodzenie różnych struktur klatki piersiowej. Jednym z bardzo popularnych dość operacyjnych jest torakotomia tylnoboczna gwarantująca operatorowi pełny wgląd do pola operacyjnego. Jest to jednak bardzo rozległy zabieg. W toku torakotomii tylnobocznej przecięciu ulegają mięśnie klatki piersiowej, nerw międzyżebrowy oraz żebro [7, 8]. Stanowi to istotny problem z punktu widzenia rehabilitacji z powodu dolegliwości bólowych we wczesnym okresie pooperacyjnym. Alternatywnym rozwiązaniem są zabiegi wykonywane z małoinwazyjnego dostępu videotorakoskopowego, przez wielu uznawane za metodę gwarantującą szybszą rekonwalescencję [7, 9, 10]. Celem operacji jest doszczętne usunięcie guza oraz węzłów chłonnych, które mogą stanowić ewentualną drogę rozsiewu choroby [11, 12]. Końcowym elementem zabiegu jest założenie do jamy opłucnej jednego lub dwóch drenów. Ich obecność w klatce piersiowej nie stanowi przeciwwskazania do rozpoczęcia usprawniania, należy jedynie zachować szczególną ostrożność podczas pracy z pacjentem.

Resekcja mięszu płuca prowadzi do spadku wydolności fizycznej i tolerancji wysiłku fizycznego po zabiegu operacyjnym. Jest to związane z kilkoma istotnymi czynnikami: chirurgicznym zmniejszeniem powierzchni oddechowej płuc, obciążeniem wynikającym z chorób współistniejących, a czasem również wyniszczeniem organizmu w dotychczasowym przebiegu choroby oraz ogólnym osłabieniem po zabiegu operacyjnym. Ilość usuniętego mięszu płuca i związana z tym utrata powierzchni oddechowej zależna jest od stopnia zaawansowania choroby i umiejscowienia zmian nowotworowych [13] (tab. 1).

## Zasadność postępowania rehabilitacyjnego

Pomimo coraz częściej stosowanych zabiegów małoinwazyjnych i oszczędzających w torakochi-

**Tabela 1. Odsetek utraty wartości pojemności życiowej płuc i rezerwy oddechowej odpowiadający rozległości resekcji [13]****Table 1. Vital capacity loss and breathing reserve loss corresponding to the extent of resection [13]**

Rodzaj zabiegu	%
Segmentektomia	6,8
Wycięcie płata górnego płuca prawego	16,5
Wycięcie płata górnego płuca lewego	22,5
Wycięcie płata dolnego płuca lewego	27,0
Wycięcie płata dolnego płuca prawego	33,0
Wycięcie płuca lewego	45,0
Wycięcie płuca prawego	55,0

rurgii, efektem leczenia chirurgicznego jest duża liczba pacjentów z nasiloną niedomogą oddechową. Przytaczając powiedzenie Profesora Skokowskiego — emerytowanego kierownika Katedry i Kliniki Chirurgii Klatki Piersiowej AMG — „płuca goją się w ruchu, nie na leżaco”, określić można celowość wszelkich działań rehabilitacyjnych u operowanych pacjentów. Pełne uświadomienie i zaakceptowanie toku postępowania usprawniającego leży u podstaw sukcesu, czyli odzyskania zdrowia i powrotu do sprawności. Wymaga to całkowitej współpracy i zaangażowania ze strony pacjenta [14].

Bardzo ważną rolę odgrywa przedoperacyjna edukacja chorych oraz ich rodzin [1, 4]. Prowadzona powinna być zarówno przez fizjoterapeutów, lekarzy specjalistów, oraz lekarzy pierwszego kontaktu [15, 16]. Odpowiednio przygotowany pacjent powinien znać i umieć zastosować wszystkie elementy i techniki ćwiczeń wykorzystywane w całym procesie usprawniania. Biorąc pod uwagę tendencje do skracania czasu pobytu pacjentów w szpitalu i fakt, że często są oni przyjmowani na oddział dopiero w przeddzień planowanego zabiegu, wdrożenie procesu rehabilitacji przedoperacyjnej jest utrudnione. Czas i sposób rozpoczęcia przygotowań pacjenta przed operacją jest różny według różnych autorów. Marciniak i wsp. proponują, aby rehabilitacja przedoperacyjna, z uwagi na zminimalizowany czas pobytu w szpitalu, odbywała się w warunkach ambulatoryjnych [17]. Inny sposób przygotowania przedstawia Rosławski i wsp., sugerując włączenie do przygotowania przedoperacyjnego treningu siły mięśni oddechowych oraz wysiłków wytrzymałościowych na cykloergometrach lub bieżni mechanicznej [13]. Dodatkowo jako

uzupełnienie takiego postępowania proponują włączyć również trening siłowy dużych grup mięśniowych. Takie postępowanie uwarunkowane jednak jest czasem pozostałym do zabiegu operacyjnego i warunkami szpitalnymi (wyposażeniem) danej placówki [13, 18, 19]. Z uwagi na fakt, że znaczny odsetek pacjentów kierowanych na zabieg chirurgicznej resekcji mięszu płuca, to pacjenci z chorobą nowotworową proponuje się, aby już od etapu przygotowania przedoperacyjnego pacjenci mogli skorzystać ze wsparcia psychoterapeuty [20–22]. Jest ono również podstawą w całym okresie pooperacyjnym. Odpowiednie nastawienie i motywacja do ćwiczeń ułatwiają prowadzenie procesu usprawniania i zmniejszają ryzyko wystąpienia powikłań pooperacyjnych. Wśród innych czynników ryzyka powikłań należy wyróżnić ból, ograniczenie aktywności, strach przed rozejściem się rany pooperacyjnej, unikanie kaszlu, zalegającą gęstą wydzielinę w drzewie oskrzelowym [5, 13, 23].

W planowaniu rehabilitacji pacjentów po tak rozległych ingerencjach chirurgicznych, jak klasyczna torakotomia, należy uwzględnić zaburzenia postawy i statyki ciała. Jak wykazał w swoich badaniach Mraz i wsp. u chorych po operacjach torakochirurgicznych obserwuje się zmiany położenia środka ciężkości ciała oraz zmniejszenie stabilności postawy [24]. Może to mieć związek z naruszonym podczas operacji „gorsetem mięśniowym” i pooperacyjnymi dolegliwościami bólowymi. Towarzyszący przez dłuższy czas pacjentowi ból po zabiegu operacyjnym może powodować patologiczne ustawienia ciała i wady postawy. Pacjenci podświadomie chronią się w ten sposób przed bólem [20, 24].

Zbyt mała aktywność fizyczna po zabiegu operacyjnym może także prowadzić do wytworzenia się zrostów przeponowo-żebrowych, co może dodatkowo upośledzać wentylację i ograniczać ruchomość klatki piersiowej. Taka sytuacja utrzymana i zaniedbana przez dłuższy czas doprowadzić może do przeciążenia innych elementów układu ruchu i w konsekwencji prowadzić do zaburzeń postawy ciała [20, 21, 24]. Zapewnienie ciągłości usprawniania po wyjściu ze szpitala jest zatem bardzo istotne, powinno być kontynuowane możliwie najdłużej. Dzięki codziennej aktywności fizycznej, pacjenci mimo utraty części powierzchni oddechowej płuc i urazu klatki piersiowej związanego z raną pooperacyjną, są w stanie jeszcze długo cieszyć się wysoką jakością życia zarówno w sferze fizycznej, jak i psychicznej [1, 3, 24–26].

## Model programu usprawniania

W analizowanym piśmiennictwie z ostatnich lat, wielu autorów przyrównuje stan po zabiegu resekcyjnym mięszu płuca do przewlekłych schorzeń płuc, na przykład rozedmy lub przewlekłej obturacyjnej choroby płuc [16, 27, 28]. Dotyczy to chorób o długim przebiegu gdzie doszło już do ograniczenia powierzchni oddechowej płuc. Należy jednak uwzględnić pewne odmienności włączając pacjentów torakochirurgicznych do programów rehabilitacji pulmonologicznej. W przypadku chorób przewlekłych wdrażanie rezerw układu oddechowego przebiega w długotrwałym procesie i niejako samoistnie (choroby toczą się latami). Zaś w przypadku zabiegów chirurgicznych w obrębie układu oddechowego zadania usuniętych elementów płuc przejmują kompensacyjnie pozostałe części narządu. Po zabiegu resekcji mięszu płuca dla uruchamiania rezerwy oddechowej niezbędna jest fizjoterapia. Wprowadzenie usprawniania pacjentów po zabiegach torakochirurgicznych stało się obecnie obowiązującym standardem postępowania i obejmuje wszystkich chorych zakwalifikowanych do zabiegu operacyjnego. Wszystkie czynności wykonywane przez fizjoterapeutów powinny być dokumentowane. Do tego celu służy specjalnie opracowana karta usprawniania prowadzona indywidualnie dla każdego pacjenta (zał. 1). Zawiera ona dane na temat rodzajów wykonywanych działań z pacjentem przed operacją, tuż po zabiegu i w kolejnych dobach pooperacyjnych. Znajdują się tam również dane dotyczące dodatkowych zaleceń lekarskich i miejsce na uwagi opisowe dotyczące aktualnego stanu pacjenta i postępu usprawniania.

Czas od wykrycia choroby, do wykonania zabiegu jest różnie długi i już w tym okresie należy wdrożyć rehabilitację. Jeśli nie jest możliwe przeprowadzenie jej w warunkach stacjonarnych lub ambulatoryjnych, to każdy pacjent powinien otrzymać instruktaż ćwiczeń i zachowań stosowanych do czasu wykonania zabiegu operacyjnego [5, 6, 29]. W tym celu opracowano specjalną broszurę dla pacjentów, która stanowi dobre uzupełnienie informacji przekazanych przez fizjoterapeutę (zał. 2). Wskazówki teoretyczne i praktyczne zawarte w broszurze dla pacjenta zawierają proste i łatwe do zrozumienia informacje, wyjaśniające celowość takiego przygotowania się do zabiegu. Powinny także określać sposoby poprawy wydolności fizycznej oraz nauczyć kilku ćwiczeń, technik efektywnego kaszlu i odkrztuszania zalegającej wydzieliny, oddychania prawidłowym torem oddechowym. Ćwiczenia powinny działać rozciągająco na klatkę piersiową i wspomagać prawidłowe oddychanie

oraz doprowadzić do uelastycznienia mięśni z wykorzystaniem pełnej ruchomości obręczy kończyn górnych i klatki piersiowej [13, 17]. Czas ten jest bardzo ważny dla powodzenia rehabilitacji. Do wykorzystania jest nawet kilka tygodni, zatem znacząco można poprawić także wydolność fizyczną pacjenta, wprowadzając odpowiednie postępowanie łączące elementy treningu siły i wytrzymałości przy użyciu różnych form treningowych. Aby ocenić efekty takiego postępowania fizjoterapeuta może posłużyć się prostymi testami wydolności fizycznej, na przykład 6-ciominutowy test marszu. Jest to jednocześnie jeden z ważnych elementów, który należy uwzględnić przy kwalifikacji pacjentów do zabiegu resekcji mięszu płuca [30].

Korekta samodzielnie wykonywanych ćwiczeń powinna nastąpić już po przyjęciu na oddział torakochirurgiczny. Po dokładnej edukacji pacjenta przedstawieniu przebiegu okresu okołoperacyjnego i założeń usprawniania, kończy się etap przedoperacyjny rehabilitacji. Do czasu zabiegu chorzy biorą czynny udział w ćwiczeniach prowadzonych z innymi pacjentami, którzy są już po operacji. Opieka fizjoterapeutyczna powinna być zapewniona przez cały dzień. Rozwiązaniem jest praca minimum dwóch fizjoterapeutów w systemie dwuzmianowym, z pełnieniem dyżurów w dni wolne od pracy, aby utrzymać ciągłość usprawniania.

Tuż po zabiegu rola fizjoterapeuty ogranicza się do pomocy przy prawidłowym ułożeniu pacjenta w łóżku, ćwiczeń w ramach profilaktyki przeciwwkrzepowej i pomocy przy odkrztuszaniu zalegającej wydzieliny. Zasadne jest także kilkukrotne posadzenie pacjenta w łóżku już w kilka godzin po zabiegu. Umożliwia to lepszą ewakuację wysięku z jamy opłucnej przez układ drenażowy. Istotne jest to zwłaszcza u pacjentów po pneumonektomii, ponieważ ograniczone są ruchy oddechowe klatki piersiowej. W takim przypadku nie ma rozprężającego się mięszu płuca, który wypycha gromadzący się w opłucnej wysięk do układu drenażowego. Ograniczenie dalszego działania spowodowane jest dużymi dolegliwościami bólowymi, oraz sennością (narkoza, środki przeciwbólowe).

Pierwsza doba po operacji to czas, w którym należy rozpocząć systematyczne działania fizjoterapeutyczne. Największym przeciwnikiem w drodze do odzyskiwania pełnej sprawności fizycznej i wydolności ogólnej organizmu we wczesnym okresie szpitalnym jest ból. Ćwiczenia usprawniające powinny być prowadzone pod ewentualną osłoną leków przeciwbólowych [5, 31].

Bardzo istotną kwestią jest ewakuacja wydzieliny z drzewa oskrzelowego, która może być przyczyną wystąpienia powikłań, na przykład infekcji,

tworzenia się ognisk niedodmy czy zapalenia płuc, co może prowadzić do niewydolności oddechowej. Oklepywanie, wibracja klatki piersiowej i wcześniej przećwiczone techniki efektywnego kaszlu prowadzone ze wspomaganiami terapeuty i asekuracją rany pooperacyjnej pomagają w realizacji tego zadania. Odpowiednio dobrane pozycje ułożeniowe (drenaż ułożeniowy) są pomocne przy ewakuacji nadmiernej ilości zalegającej wydzieliny w drzewie oskrzelowym, ale także przy likwidacji ograniczeń ruchomości [32]. Dobór środków terapeutycznych i technik asekuracji rany pooperacyjnej zależy od ich skuteczności u danego pacjenta. Należy zaproponować kilka alternatywnych sposobów i wdrożyć najbardziej efektywne. Działania te mogą być poprzedzone wykonaniem inhalacji z lekiem rozluźniającym wydzielinę. Ból, który pojawia się przy kaszlu, w znacznym stopniu ogranicza efektywny kaszel. Należy pamiętać, że podczas kaszlu dużą pracę wykonują zwłaszcza pomocnicze mięśnie oddechowe. Źródłem bólu jest między innymi miejsce ich chirurgicznego uszkodzenia, czyli rana pooperacyjna. Pomocne są tutaj przede wszystkim działania terapeuty, który, odpowiednio przytrzymując, może ustabilizować klatkę piersiową po stronie operowanej, jak również samoasekuracja oraz różnego typu pasy stabilizacyjne.

W pierwszej dobie po zabiegu rozpoczynamy również ćwiczenia. Stosujemy ćwiczenia oddechowe, czynne wolne kończyn górnych i dolnych wykonywane symetrycznie, w pełnych zakresach ruchomości stawów. Ćwiczenia czynno-bierne, samowspomagane z użyciem na przykład laski gimnastycznej, ćwiczenia prowadzone ręką terapeuty znajdują zastosowanie u pacjentów gorzej znoszących dolegliwości bólowe. W obrębie kończyn dolnych można zastosować podczas leżenia w łóżku ćwiczenia wykorzystywane w profilaktyce przeciwzakrzepowej i ćwiczenia izometryczne. Jeżeli pacjent nie jest zbyt osłabiony, to 2–3 razy dziennie ćwiczenia wykonujemy w siadzie na brzegu łóżka z opuszczonymi nogami [5]. W tej pozycji można również zastosować ćwiczenia czynne wolne kończyn górnych i dolnych. Z pacjentami dobrze tolerującymi proponowany im wysiłek fizyczny należy podjąć próbę pionizacji czynnej, poruszania się i samoobsługi w obrębie sali pooperacyjnej.

Bardzo istotnym elementem są ćwiczenia oddechowe wykonywane z oporem za pomocą różnych przyborów do ćwiczeń na przykład butelki z wodą czy aparatów Try Gym, Flutter, Voldyne 5000. Opór w tych ćwiczeniach przyłożyć można zarówno w fazie wdechu, jak i wydechu [13]. Ćwiczenia wydechu z oporem są przeciwwskazane w przypadku pneumonektomii, z uwagi na ochro-

nę kikutu oskrzelowego. Poprawne wykonywanie tych ćwiczeń oprócz działania mającego na celu rozprężenie płuc wspomaga także ewakuację wydzieliny z drzewa oskrzelowego. Ich wykonywanie powinno się odbywać w cyklach 2–3-minutowych w godzinnych odstępach (po około 8–12 wdechów lub wydechów), ze szczególną uwagą na możliwość wystąpienia zaburzeń związanych z hiperwentylacją. Już od pierwszego dnia najważniejszą rzeczą w rehabilitacji jest samodzielna aktywność pacjenta. Po ćwiczeniach w asyście terapeuty kolejne ćwiczenia inicjuje sam pacjent. Powinny one być wykonywane dodatkowo kilka razy w ciągu doby, również w pozycji leżącej.

W miarę upływu czasu od operacji wykonywane ćwiczenia wzbogacamy o nowe, trudniejsze ruchy wymagające większego wysiłku. Intensywność ćwiczeń zwiększamy także, wydłużając czas ich trwania oraz częstotliwość wykonywania. Aby kontrolować intensywność wysiłku w tym okresie należy kierować się subiektywnymi odczuciami pacjenta. Posłużyć się można na przykład skalą duszności Borga [33]. Trudność bowiem stanowi obiektywna, aktualna ocena wydolności, gdyż stan pacjenta w pierwszych dobach po zabiegu może ulegać dynamicznym zmianom. Jeżeli do tego czasu utrzymany jest jeszcze drenaż jamy opłucnej, to chory zwracając szczególną uwagę na bezpieczeństwo chodzi, nosząc dren utrzymywany na wysokości podudzia. Bierze także udział razem z innymi pacjentami w ćwiczeniach prowadzonych na sali chorych, oraz ciągle ćwiczy samodzielnie. Dalsze doby pooperacyjne to oprócz powielania postępowania z poprzednich dni, także dalsze rozwijanie zestawu ćwiczeń i dalsze zwiększanie ich intensywności. Konieczna jest w tym momencie także korekta postawy ciała wykonana przez fizjoterapeutę.

W dalszych dobach tego etapu należy zwiększać intensywność spacerów włączając także chodzenie po schodach. Według zaleceń Amerykańskiego Stowarzyszenia Medycyny Sportowej (ACSM, *American College of Sport Medicine*) możliwe do wprowadzenia są również wysiłki o umiarkowanej intensywności na bieżni mechanicznej lub cykloergometrach [33]. Zalecana intensywność pracy to 40–85% maksymalnej częstości skurczów serca, obliczanej według reguły Karvonena [ $HR_{max} = 220 - \text{wiek pacjenta}$ ]. Trening aerobowy może być wprowadzany już w okresie szpitalnym, przy odpowiednim zapleczu sprzętowym, ale główne jego zastosowanie przypada na okres rehabilitacji poszpitalnej. Dla odniesienia najlepszych korzyści fizjologicznych z takiego treningu wysiłek powinien być podejmowany 3–5 razy w tygodniu. Czas

trwania jednostki treningowej to 20–60 minut [16, 33]. W celu zniesienia nadmiernego napięcia mięśniowego, pojawiającego się często w okolicy obręczy barkowej i tułowia, można stosować techniki rozluźniające, na przykład techniki energizacji mięśni, pracę powięziową, uwalnianie restrykcji w obrębie żeber i kręgosłupa piersiowego, a także zastosować aplikacje Kinesio Tapingu [34, 35].

Towarzyszący ból, poczucie niepełnej sprawności oraz niepewność rozpoznania histopatologicznego (operacje z powodów onkologicznych) sprawiają, że część pacjentów wymaga wsparcia psychicznego. Kondycja psychiczna to jeden z ważnych elementów usprawniania pacjentów. Obok pracy psychologa klinicznego i wsparcia

rodziny korzystne również jest wsparcie ze strony innych pacjentów z uwagi na podobne problemy, które wspólnie przeżywają. Poważne zadanie do spełnienia w tej kwestii ma również cały zespół terapeutyczny, który swoją wiedzą, zachowaniem i profesjonalizmem powinien budzić zaufanie i dawać poczucie bezpieczeństwa pacjentom. Z uwagi na dużą częstotliwość i czas trwania usprawniania na wszystkich etapach leczenia, to właśnie fizjoterapeuta jest osobą, która tę rolę w dużej mierze spełnia. Przedstawiając pozytywne perspektywy terapii fizjoterapeuta powinien przygotować pacjenta na trudny dla niego i wymagający pozytywnego zaangażowania okres rehabilitacji, również po wyjściu ze szpitala.

### Załącznik 1. Karta usprawniania pacjenta

Imię i nazwisko: ..... Wiek: .....

Data przyjęcia: .... - .... - ..... Nr księgi głównej: .....

Jednostka chorobowa: .....

Choroby towarzyszące: .....

#### I. Przed zabiegiem

	Fizjoterapeuta (podpis)	Data i rodzaj zabiegu	Uwagi
Data			
Edukacja pacjenta przed zabiegiem			
Nauka efektywnego kaszlu i toru oddychania			
Instruktaż ćw. oddechowych			

#### II. Sala pooperacyjna

				Uwagi
Doba po zabiegu				
Oklepywanie kl. piersiowej				
Asekuracja rany pooperacyjnej				
Samoobsługa w łóżku				
Siad z opuszczonymi nogami				
Ćw. oddechowe, czynne i efektywny kaszel				
Pionizacja przy łóżku				
Chodzenie po sali z asekuracją				

#### III. Sala ogólna — po zabiegu

				Uwagi
Doba po zabiegu				
Ćw. czynne i oddechowe				
Chodzenie po korytarzu				
Chodzenie po schodach				
Dodatkowe zlecenia lekarskie				
<b>Zalecenia do domu</b>				

## Załącznik 2 . Informacja dla pacjenta — przygotowanie do zabiegu

**REHABILITACJA** — jeden z najważniejszych elementów po zabiegu operacyjnym w obrębie układu oddechowego. Odpowiednie wykorzystanie czasu, który pozostał do zabiegu, to podstawa sprawnego przebiegu procesu rehabilitacji.

**CELE** rehabilitacji:








- szybki powrót do pełnej sprawności fizycznej i psychicznej,
- maksymalne możliwe skrócenie czasu pobytu w szpitalu,
- zapobieganie ewentualnym powikłaniom po zabiegu,
- niwelowanie ograniczeń ruchomości i zaburzeń oddychania,
- maksymalnie szybki powrót do codziennej aktywności społecznej, domowej i zawodowej,
- poprawienie ogólnej sprawności i wydolności organizmu oraz tolerancji wysiłku fizycznego.

**Propozycje aktywności fizycznych**, które należy podjąć od zaraz i kontynuować do czasu zabiegu, a także możliwie najszybciej po opuszczeniu oddziału szpitalnego:

- o spaceruj — możliwie najwięcej z różną intensywnością, np.: spokojnie, po mieście czy parku, ale również marsz w terenie, na przykład w lesie lub po plaży
- o zostaw samochód — idź pieszo lub pojedź rowerem
- o nie jedź windą — idź po schodach
- o po pracy wypoczywaj czynnie — nie siedź przed telewizorem czy z gazetą
- o gimnastykuj się — kilka razy dziennie
- o **stosuj wszystkie możliwe formy ruchu**

Po zastosowaniu się do tych propozycji, poprawi się kondycja ogólna Twojego organizmu.

Na następnej stronie zostały umieszczone propozycje kilku prostych ćwiczeń gimnastycznych, oddychania przeponowego i efektywnego kaszlu. Pomogą one uelastycznić i poprawić ruchomość klatki piersiowej i obręczy barkowej. Stosowane one będą również tuż po zabiegu operacyjnym.

<p><b>PW:</b> Leżenie tyłem. Kończyny dolne lekko zgięte w stawach biodrowych i kolanowych. Kończyny górne trzymają piłkę na wysokości brzucha. Obserwacja i kontrola pracy przepony.</p>	
<p><b>PW:</b> Leżenie tyłem. Kończyny dolne lekko zgięte w stawach biodrowych i kolanowych. Kończyny górne skrzyżowane stabilizują klatkę piersiową. Prowokacja kaszlu ze stabilizacją klatki piersiowej. Wydech przerywany kilkoma kasznięciami.</p>	
<p><b>PW:</b> Stanie w niewielkim rozkroku. Kończyny górne wzdłuż tułowia naprzemienne wznosy kończyn górnych przodem w górę — wdech (w maksymalnym zakresie) i przodem w dół — wydech.</p>	
<p><b>PW:</b> Stanie w niewielkim rozkroku. <b>Ramiona skurcz poziomy.</b> <b>Ruch odwiedzenia horyzontalnego w tył z wdechem i powrót do pozycji wyjściowej — wydech</b></p>	
<p><b>PW:</b> Stanie w niewielkim rozkroku. Ramiona przodem w górę wdech. Ramiona przodem w dół wydech.</p>	
<p><b>PW:</b> Stanie w niewielkim rozkroku. <b>Ruch. Wznos kończyny górnej w górę w skos z jednoczesnym skrętem tułowia w stronę przeciwną do ćwiczonej ręki.</b></p>	
<p><b>PW:</b> Stanie w niewielkim rozkroku. Ruch: Naprzemienne wznosy kończyn górnych bokiem w górę, z lekkim skłonem tułowia w bok — wdech. Powrót do pozycji wyjściowej — wydech. <b>Wszystkie podejmowane wysiłki wykonuj z umiarkowaną intensywnością, ćwicz w granicach lekkiego zmęczenia, nie doprowadzaj do stanu wystąpienia duszności.</b></p>	

**Załącznik 3: Algorytm usprawniania pacjentów po chirurgicznej resekcji mięszu płuca**

**Pierwszy kontakt pacjenta z lekarzem** — edukacja pacjenta pod względem:

- profilaktyki antynikotynowej,
- instruktaż ćwiczeń dla pacjenta, które powinien wykonywać w domu przed zabiegiem operacyjnym, celem uruchomienia rezerw oddechowych (ulotka z opisem ćwiczeń lub kontakt z fizjoterapeutami w klinice).

**Klinika Chirurgii Klatki Piersiowej**

Przygotowanie do zabiegu operacyjnego przez fizjoterapeutów:

- uświadomienie celowości rehabilitacji przed i po zabiegu operacyjnym (ćwiczenia wykonywane kilkakrotnie w ciągu dnia, również samodzielnie przez pacjentów),
- instruktaż ćwiczeń usprawniających wykorzystywanych po zabiegu operacyjnym,
- nauka oddychania torem przeponowym,
- nauka efektywnego kaszlu,
- nauka technik asekuracji rany pooperacyjnej i stabilizacji klatki piersiowej.

Postępowanie po zabiegu operacyjnym dostosowane do stanu pacjenta.

I doba pooperacyjna

- oklepywanie klatki piersiowej,
- efektywny kaszel, odkrztuszanie wydzieliny zalegającej w drzewie oskrzelowym, stabilizacja klatki piersiowej,
- ćwiczenia oddechowe oporowe przy użyciu przyborów do ćwiczeń oddechowych,
- ćwiczenia oddechowe wspomagane ruchem kończyn górnych oraz ćwiczenia czynne wolne obręczy kończyn górnych i dolnych (ćwiczenia wykonywane w pozycji leżącej, siedzącej w łóżku, bądź w siadzie na łóżku z opuszczonymi nogami),
- etapowa czynna pionizacja, możliwy krótki spacer z asekuracją w obrębie sali pooperacyjnej (jeżeli pacjent dobrze toleruje wysiłek fizyczny).

II doba pooperacyjna

- ćwiczenia jak w I dobie pooperacyjnej (nieco większa intensywność),
- pionizacja czynna przy łóżku, pełne uruchomienie (usamodzielnienie) pacjenta — początkowo z asekuracją terapeuty,
- samodzielne chodzenie wokół łóżka, po sali chorych, spacer po korytarzu,
- dodatkowo samodzielne wykonywanie, kilkakrotnie w ciągu doby, wyuczonych ćwiczeń oddechowych i ogólnie usprawniających.

Kolejne doby pooperacyjne

- ćwiczenia jak wyżej o stopniowo wzrastającej intensywności, wydłużanym czasie trwania, większej liczbie powtórzeń, większym stopniu trudności,
- spacer po korytarzu (z różną intensywnością marszu) w końcowym etapie (przy dobrym samopoczuciu) chodzenie po schodach.
- możliwe do zastosowania treningi na bieżni mechanicznej lub cykloergometrach.

Zalecenia do domu przy wypisie.

Przy braku powikłań i modelowym przebiegu procesu leczenia okres powrotu do pełnej samodzielności i czas hospitalizacji wynosi około 5–7 dni. Na zakończenie procesu leczenia i usprawniania szpitalnego należy przeprowadzić edukację pacjenta, co do możliwości dalszego usprawniania i aktywności fizycznej [1]. Bardzo skutecznym elementem rehabilitacji i poprawy wydolności u chorych po zabiegach resekcji mięszu płuca jest trening o charakterze ogólnie usprawniającym, czyli połączenie wysiłków różnego typu i intensywności włączając w to również rekreacyjną aktywność sportową w każdej postaci [1]. Po dokładnym wygojeniu się rany pooperacyjnej można także skorzystać z pływania lub ćwiczeń w wodzie.

Należy pamiętać jednak, że poważny zabieg operacyjny, jakim bez wątpienia jest resekcja

mięszu płuca, niesie za sobą ryzyko powikłań. Występujące u pacjentów dodatkowe schorzenia znacząco to ryzyko zwiększają. Różnorodność możliwych powikłań nie pozwala stworzyć wspólnego wzoru postępowania. W tych przypadkach należy indywidualizować program rehabilitacji w ramach współpracy z całym zespołem leczącym. Często założenia terapii pozostaną niezmiennione, tylko czas i intensywność ich realizacji może ulec przesunięciu. W niektórych przypadkach, na przykład udar mózgu występujący w okresie okołoperacyjnym, inne aspekty fizjoterapii mogą jednak stać się priorytetem w usprawnianiu.

W podstawowym schemacie postępowania podsumowanie stanowić powinien algorytm usprawniania pacjentów poddanych chirurgicznej resekcji mięszu płuca (zał. 3).



## Konflikt interesów

Autorzy nie deklarują konfliktu interesów.

## Piśmiennictwo:

- Ries A.L., Bauldoff G.S., Carlin B.W. i wsp. Pulmonary Rehabilitation. Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2007; 131: 4S–42S.
- Bartels M.N., Kim H., Whiteson J.H., Alba A.S. Pulmonary Rehabilitation in Patients Undergoing Lung-Volume Reduction Surgery. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2006; 87 (supl.): 84–88.
- Bozzone A., Romanelli A., Magrone G., Pascoli M., Milazzo M., Sterzi S. Pulmonary rehabilitation: pre-and postoperative treatment; *Rays*. 2004; 29: 431–433.
- Kwolek A. Rehabilitacja medyczna. Urban & Partner, Wrocław 2003.
- Mraz M., Mraz M. Fizjoterapia okołoperacyjna w torakochirurgii. *Fizjoterapia* 2006; 14: 71–73.
- Kasprzak W., Barinow-Wojewódzki A., Dyszkiewicz W., Ramlau R. Rehabilitacja przed- i pooperacyjna w chirurgicznym leczeniu raka płuca. *Onkol. Pol.* 2010; 13: 29–32.
- Grogan E.L., Jones D.R. VATS Lobectomy is Better than Open Thoracotomy: What is the Evidence for Short-Term outcomes? *Thoracic Surgery Clinics* 2008; 18: 249–258.
- Mraz M., Żmudzka K., Mraz M., Marciniak M., Trytek-Pysiewicz A., Jasiński R. Wpływ rodzaju cięcia torakochirurgicznego na ruchomość klatki piersiowej i natężenie bólu pooperacyjnego. *Fizjoterapia* 2006; 14: 91–96.
- Ueda K., Sudoh M., Jinbo M., Li T.S., Suga K., Hamano K. Physiological rehabilitation after video-assisted lung lobectomy for cancer: a prospective study of measuring daily exercise and oxygenation capacity. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 2006; 30: 533–537.
- Kaseda S., Aoki T., Hangai N., Shimizu K. Better pulmonary function and prognosis with video-assisted thoracic surgery than with thoracotomy. *Ann. Thorac. Surg.* 2000; 70: 1644–1646.
- Skokowski J., Kurowski K. Nowotwory układu oddechowego. W: Kopacz A. (red.). *Zarys Chirurgii Onkologicznej, część II*. AMG, Gdańsk 2000: 271–320.
- Zieliński M., Kuźdzał J. Resekcje mięszu płucnego. W: Szmidt J. (red.). *Podstawy chirurgii, tom II. Medycyna praktyczna, Kraków* 2004: 318–325.
- Rosławski A., Woźniewski M. *Fizjoterapia oddechowa*. AWF Wrocław, Wrocław 2001.
- Kamiński D., Śliwiński P. Leczenie wspomagające POChP: antybiotykoterapia i rehabilitacja. *Nowa Klin.* 2003; 10: 324–329.
- Clark J., Ford S., Hegedus P. Developing a Comprehensive Cancer Center Rehabilitation Program. *J. Oncol. Manag.* 2004; 9–10: 13–21.
- Nici L., Donner C., Wouters E. i wsp. Rehabilitacja Pulmonologiczna Aktualne (2006) stanowisko American Thoracic Society i European Respiratory Society. *Med. Prakt.* 2006; 10: 45–57.
- Marciniak M., Mraz M. Rehabilitacja w torakochirurgii. W: Woźniewski M., Kołodziej J. (red.). *Rehabilitacja w chirurgii*. PZWL, Warszawa 2006: 58–107.
- Nagarajan K., Bennett A., Agostini P., Naidu B. Is preoperative physiotherapy/ pulmonary rehabilitation beneficial in lung resection patients? *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery* 2011; 13: 300–302.
- Rajarajeswaran P., Vishnupriya R. Exercise in cancer. *Indian J. Med. Paediatr. Oncol.* 2009; 30: 61–70.
- Barinow-Wojewódzki A. Rehabilitacja onkologiczna na przykładzie usprawniania po chirurgicznym leczeniu raka płuca. *Nowa Klin.* 2005; 12: 27–30.
- Błachut J., Tchórzewska H. Rola rehabilitacji u chorych leczonych z powodu raka płuc. *Wykłady Polskiej Szkoły onkologii i Nowotwory* 1996; 46 (supl. 2): 98–101.
- Knobf M.T., Musanti R., Dorward J. Exercise and QOL outcomes in patients with cancer. *Semin. Oncol. Nurs.* 2007; 23: 285–296.
- Farnik-Brodzińska M. *Rehabilitacja w chorobach układu oddechowego*. Wydanie I. ŚAM, Katowice 2002.
- Mraz M., Mraz M., Sipko T., Godula A. Stabilność postawy ciała chorych torakochirurgicznych na podstawie badań posturograficznych. *Fizjoter. Pol.* 2005; 5: 72–78.
- Thune I. Commentary. Physical Exercise in Rehabilitation Program for Cancer Patients? *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 1998; 4: 205–207.
- Palmer S.M., Tapson V.F. Pulmonary rehabilitation in the surgical patient. Lung Transplantation and lung volume reduction surgery. *Respir. Care. Clin. N. Am.* 1998; 4: 71–83.
- Jones L.W., Eves N.D., Kraus W.E. i wsp. The lung cancer exercise training study: a randomized trial of aerobic training, resistance training, or both in postsurgical lung cancer patients: rationale and design. *BMC Cancer* 2010; 10: 155.
- Takaoka S.T., Weinacker A.B. The value of preoperative pulmonary rehabilitation. *Thorac. Surg. Clin.* 2005; 15: 203–211.
- Bal-Bocheńska M., Kądziołka W., Kądziołka J. Ocena skuteczności fizjoterapii przygotowawczej do leczenia operacyjnego mięszu płucnego prowadzonej w warunkach domowych i szpitalnych. *Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska*. 2009; 6: 191–197.
- Jastrzębski D., Ziara D., Hydzik G., i wsp. Rehabilitacja oddechowa chorych na raka płuca. *Pneumonol. Alergol. Pol.* 2012; 80: 546–554.
- Wordliczek J., Dobrogowski J. *Leczenie bólu*. PZWL, Warszawa 2007; 187–208.
- Pasek J., Pasek T., Budziosz J., Sieroń A. Drenaż ułożeniowy i oklepywanie klatki piersiowej — podstawowe zabiegi w leczeniu schorzeń układu oddechowego. *Rehabil. Prakt.* 2011; 1: 20–24.
- Schmitz K.H., Courneya K.S., Matthews C. i wsp. American College of Sports Medicine Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2010; 42: 1409–1426.
- Chaitow L., Bradley D., Gilbert C. *Multidisciplinary Approaches to Breathing Pattern Disorders*. Churchill Livingstone. Londyn 2002.
- Szczegielniak J., Krajczy M., Bogacz K., Łuniewski J., Śliwiński Z. Kinesiotaping po zabiegach torakochirurgicznych. *Fizjoterapia Polska* 2007; 3: 344–350.