

**Ocena skuteczności rehabilitacji wybranymi metodami fizjoterapeutycznymi na funkcje płuc u chorych poddanych operacji pomostowania tętnic wieńcowych z dostępu przez sternotomię pośrodkową**

Ogólnie znane są następstwa ograniczonej aktywności fizycznej (hipokinezji) związanej z unieruchomieniem po zabiegu kardiochirurgicznym oraz niekorzystne zmiany w psychice chorego, doprowadzające zwłaszcza do pogłębienia uczucia przygnębienia, wzrostu lęku, niepokoju lub depresji. Dlatego też rehabilitacja poprzez różnorodne działania ma za zadanie przywrócić optymalnej sprawności chorego oraz przeciwdziałać wszystkim skutkom ograniczonej aktywności fizycznej i unieruchomienia zwłaszcza ze strony układu oddechowego. Polega ona na właściwym oczyszczaniu dolnych dróg oddechowych z zalegającej wydzieliny, rozprężaniu płuc, zmniejszeniu zapotrzebowania na tlen, poprawie stabilności chorego po przyjęciu przez niego pozycji wyprostowanej w wyniku stosowania ćwiczeń oddechowych dla osiągnięcia zamierzonych efektów leczenia przy maksymalnie krótkim okresie hospitalizacji.

W dotychczasowym postępowaniu rehabilitacyjnym ogólnie przyjęte jest usprawnianie metodą klasyczną według standardów Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego, które uwzględniającą jej podział i zakres na leczenie szpitalne, poszpitalne i ambulatoryjne i obejmują:

- a) ćwiczenia czynne kończyn dolnych i górnych;
- b) ćwiczenia oddechowe wszystkimi torami – górno i dolnożebrowym oraz przeponowym, efektywnego kaszlu, nasilonego wdechu i wydechu z użyciem butelki wypełnionej wodą o objętości 450 ml z zanurzoną rurką do wykonywania regulowanego oporowanego wydechu i efektywnego kaszlu w trakcie wydłużonej fazy wydechowej;
- c) postępowania przeciwzakrzepowego kończyn dolnych i górnych, ćwiczenia w pozycji leżącej, siedzącej i stojącej; dodatkowo czynne wolne kończyn dolnych i górnych;
- d) 30 minutowe sesje terapeutyczne wykonywane dwu lub trzykrotnie w ciągu dnia w odstępach dwugodzinnych przez 5 dni w tygodniu;
- e) kontynuację rehabilitacji w trakcie 2 miesięcznego okresu poszpitalnego wg zasad ustalonych w trakcie pobytu szpitalnego.

Alternatywną metodę stanowi metoda PNF - (**Proprioceptive Neuromuscular Facilitation**), polegająca na torowaniu nerwowo-mięśniowym, w której P – oznacza proprioceptywne receptory czuciowe zbierające informacje o wykonywanym ruchu i ułożeniu ciała w przestrzeni; N – aktywizację struktur nerwowo-mięśniowych, zaś F - pomoc, torowanie, ułatwianie. Obecnie jest ona wykorzystywana w rehabilitacji neurologicznej, ortopedycznej, po urazach rdzenia kręgowego, w przypadkach dolegliwości bólowych kręgosłupa lędźwiowo – krzyżowego w przebiegu jego skrzywienia oraz wadach postawy. Uwzględnia ona pracę nad funkcją potrzebną choremu w sposób całościowy z wykorzystaniem silnych i zdrowych regionów ciała, które doprowadzają w konsekwencji do uzyskania aktywności ruchowej w obszarach dotychczas słabszych, poprzez maksymalne pobudzenia receptorów znajdujących się zarówno w ciele jak również w różnych sferach kory mózgowej, dla ułatwienia (torowania) ruchu w obszarze uszkodzonym. Uwzględnia ona:

- a) proprioceptywną stymulację oddychania z uwzględnieniem wszystkich torów oddechowych – górno, dolnożebrowego i przeponowego, nasilonego wdechu i wydechu przy użyciu butelki wypełnionej wodą o objętości 450 ml z zanurzoną rurką do wykonywania regulowanego oporowanego wydechu i efektywnego kaszlu w trakcie wydłużonej fazy wydechowej, połączonego ze stabilizacją klatki piersiowej i nauką kasłania;
- b) postępowanie przeciwzkrzepowego kończyn dolnych, ćwiczenia i nauka prawidłowej postawy z relaksacją obręczy barkowej;
- c) liczbę powtórzeń– 20-30 w czasie jednej 45 minutowej sesji z 2 – 3 krotną częstością w ciągu dnia w odstępach 2 godzinnych, przeprowadzanych przez 5 dni w tygodniu.
- d) kontynuację rehabilitacji w trakcie 2 miesięcznego okresu poszpitalnego wg zasad ustalonych w trakcie pobytu szpitalnego.

Dotychczas metoda PNF nie była wykorzystywana w rehabilitacji chorych po operacjach kardiochirurgicznych, dlatego też w badaniach własnych podjęto się próby jej zastosowania u chorych poddanych pomostowaniu tętnic wieńcowych z dostępu przez sternotomię pośrodkową w celu oceny:

1. wpływu fizjoterapii standardowej i PNF na funkcje płuc i wydolność oddechową u chorych poddanych operacji wszczepienia pomostów aortalno-wieńcowych.
2. skuteczności metody standardowej i PNF w rehabilitacji chorych po operacji wszczepienia pomostów aortalno – wieńcowych.

Badaną grupę stanowiło 42 chorych w wieku od 48 do 85 lat zakwalifikowanych do leczenia operacyjnego pomostowania wieńcowego z rozpoznaną stabilną hemodynamicznie

chorobą wieńcową. Operację przeprowadzono na bijącym sercu bez użycia krążenia pozaustrojowego. Wszyscy wyrazili zgodę na udział w badaniach. Chorych losowo podzielono na dwie grupy, których poddano rehabilitacji pooperacyjnej. W badanej grupie było 34 mężczyzn i 8 kobiet. Grupę pierwszą 20 chorych poddano fizjoterapii metodą standardową, a drugą 22 osobową metodzie PNF.

W okresie pooperacyjnym w obu grupach stosowane leczenie było indywidualizowane w zakresie dawek. Chorzy otrzymywali leki przeciwplatekcyjne,  $\beta$ -blokery, inhibitory ACE, statyny, środki przeciwbólowe z grupy NLPZ, antybiotyki najczęściej z grupy fluorochinolonów i penicyliny oraz inhibitory pompy protonowej.

Analiza obejmowała parametry badania spirometrycznego przed zabiegiem i w 2 miesiące po operacji CABG ( FVC, FEV1, FEV1%FVC, FEF25-75) pletyzmograficznego (TLC, VC, RV, ITGV. ITGV%) – przed zabiegiem, w 3 i 7 dobie po zabiegu oraz po 2 miesiącach po jego wykonaniu, wartości ciśnienia tętniczego skurczowego i rozkurczowego, tętna, parametrów badania gazometrycznego: pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, satO<sub>2</sub>, ocenę wydolności fizycznej z wykorzystaniem testu 6 minutowego chodu oraz zmodyfikowanej skali Borga.

## **Wyniki**

W obu grupach wyjściowe parametry spirometryczne pozostawały w normie, po 2 miesiącach wykazywały obniżone wartości w stosunku do badania wyjściowego jednak w grupie PNF były one istotnie niższe w zakresie FVC, FEV1, oraz PEF w porównaniu z grupą standardową.

W obu grupach obserwowano także najwyższe obniżenie wartości parametrów pletyzmograficznych w 3 dobie po zabiegu operacyjnym ze stopniowym podwyższeniem w 7 dobie i istotną poprawą po 2 miesiącach (powrotem do wartości wyjściowych sprzed operacji w zakresie VC i TLV w grupie leczonych PNF).

W obu grupach osiągnięto istotne wydłużenie przebytego dystansu pomiędzy badaniem wstępnym, a kontrolnym po 2 miesięcznej rehabilitacji domowej dla grupy PNF do  $335,0 \pm 80,3$ m oraz dla grupy pierwszej do  $320,0 \pm 56,2$ m, większe jednak w grupie leczonej metodą standardową.

W zakresie parametrów gazometrycznych: pO<sub>2</sub> i pCO<sub>2</sub>, satO<sub>2</sub> nie wykazano istotnych różnic w obu grupach w okresie przedoperacyjnym, ulegały one jednak istotnemu obniżeniu w 3 dobie po zabiegu oraz istotnemu podwyższeniu w grupie poddanej rehabilitacji metodą PNF. Wysilek związany z wykorzystaniem testu 6 minutowego chodu przyczyniał się do

istotnego podwyższenia ciśnienia skurczowego i rozkurczowego w obu grupach chorych większego jednak w grupie PNF w 7 dobie i po 2 miesiącach rehabilitacji ambulatoryjnej.

W obu grupach wartości skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego (zarówno w spoczynku przed jego rozpoczęciem testu 6 – minutowego chodu jak i po zakończeniu) uległy istotnemu obniżeniu w 7 dobie w porównaniu z okresem sprzed operacji jak i w dwa miesiące po jej wykonaniu. Inaczej natomiast zachowywało się tętno obwodowe w analogicznym okresie pomiarowym. W obu grupach wykazano jego przyspieszenie w 7 dobie w porównaniu z okresem przed operacją pomostowania wieńcowego jak i w dwa miesiące po jej wykonaniu.

Po 2 miesiącach rehabilitacji ambulatoryjnej w grupie standardowej istotnemu zwiększeniu uległy parametry pletyzmograficzne zwłaszcza ITGV i TLC, zaś w grupie PNF VC, ITGV, RV, TLC, a istotnemu zmniejszeniu RV%TLC. Należy stwierdzić, że w grupie chorych poddawanych rehabilitacji standardowej żaden z parametrów po 2 miesięcznej rehabilitacji nie osiągnął wartości sprzed operacji, natomiast w grupie wykorzystującej elementy PNF, wskaźniki VC i ITGV istotnie przewyższyły wstępne wartości przedoperacyjne.

Analiza korelacyjna poszczególnych parametrów spirometrycznych i pletyzmograficznych z parametrami gazometrycznymi ujawniła istotny związek pomiędzy  $pO_2$  i  $satO_2$  z wartościami przepływu powietrza w małych oskrzelach ( $FEF_{25-75}$ ) oraz VC, ITGV, RV i TLC zwłaszcza w grupie leczonych metodą PNF w 7 dobie i po 2 miesiącach po CABG.

Stopień zmęczenia oceniamy według zmodyfikowanej 10 stopniowej skali Borga w obu grupach był podobny i nie przekraczał 3 punktów tj. zmęczenia umiarkowanego.

## **Wnioski**

1. Obie metody fizjoterapeutyczne wpływają korzystnie na poprawę funkcji płuc i wydolność oddechową u chorych poddanych operacji pomostowania aortalno-wieńcowego.
2. Rehabilitacja przeprowadzona wg zmodyfikowanej metody PNF przewyższa klasyczną i prowadzi do szybszej i bardziej skutecznej poprawy parametrów wydolności oddechowej, zaś rehabilitacja metodą standardową wydaje się być bardziej skuteczną w poprawie wydolności fizycznej mierzonej długością dystansu w teście 6 minutowego chodu.