



# Miejsce fizjoterapii w leczeniu zawału serca w kontekście realizacji Programu Koordynowanej Opieki Specjalistycznej

Place of physiotherapy in treatment of myocardial infarction in the context of implementation of the Coordinated Specialist Care Programme

Iwona Łagoda<sup>1,2,A-D</sup>, Kamil Banasik<sup>2,B</sup>, Grzegorz Sobieszek<sup>2,E</sup>, Lucyna Kapka-Skrzypczak<sup>1,A,E-F</sup>

<sup>1</sup> Instytut Medycyny Wsi im. W. Chodźki w Lublinie, Zakład Biologii Molekularnej i Badań Translacyjnych, Polska

<sup>2</sup> 1 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Lublinie, Oddział Kardiologii z Pododdziałem Rehabilitacji Kardiologicznej, Polska

A – Koncepcja i projekt badania, B – Gromadzenie i/lub zestawianie danych, C – Analiza i interpretacja danych,

D – Napisanie artykułu, E – Krytyczne zrecenzowanie artykułu, F – Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Łagoda I, Banasik K, Sobieszek G, Kapka-Skrzypczak L. Miejsce fizjoterapii w leczeniu zawału serca w kontekście realizacji Programu Koordynowanej Opieki Specjalistycznej. Med. Og. Nauk. Zdr. doi: 10.26444/monz/129582

## ■ Streszczenie

Choroby układu krążenia, w tym zawał mięśnia sercowego, stanowią aktualny problem zdrowia publicznego oraz główną przyczynę zgonów Polaków. Ważną rolę w ograniczeniu śmiertelności oraz niepełnosprawności w tej grupie chorych odgrywa rehabilitacja kardiologiczna oraz innowacyjny Program Koordynowanej Opieki Specjalistycznej nad pacjentami po zawale serca (KOS). Program KOS powstał w 2017 roku jako odpowiedź na trudności w uzyskaniu kompleksowej, łatwo dostępnej opieki specjalistycznej dla chorych po ostrym incydentach wieńcowych. Celem pracy jest przedstawienie roli wczesnej rehabilitacji kardiologicznej w przywracaniu chorych do zdrowia na przykładzie pacjentów leczonych na oddziałach: Kardiologii oraz Rehabilitacji Kardiologicznej 1 Wojskowego Szpitala Klinicznego (1 WSzK) w Lublinie. Zadaniem fizjoterapii kardiologicznej jest stopniowe i bezpieczne wdrażanie wysiłku fizycznego dostosowanego do stanu zdrowia oraz wydolności pacjenta. Kinezyterapia, ze szczególnym uwzględnieniem treningów wytrzymałościowych, oporowych, jak również ćwiczeń oddechowych, jest w tym postępowaniu najważniejszym narzędziem terapeutycznym. Należy podkreślić, iż kontynuacja aktywności fizycznej po zakończeniu leczenia jest szczególnie istotna dla podtrzymania uzyskanych efektów. Analiza przeprowadzona na potrzeby niniejszej pracy wykazała, iż indywidualny program rehabilitacji jest skutecznym narzędziem w usprawnianiu chorych po przebytym zawale serca. Celowość prowadzenia rehabilitacji kardiologicznej u takich pacjentów prowadzi do wniosku, iż powinna być ona działaniem długofalowym.

## ■ Słowa kluczowe

zawał serca, choroby układu krążenia, rehabilitacja kardiologiczna

## ■ Abstract

Cardiovascular diseases, including myocardial infarction, constitute a current public health issue and the dominant cause of deaths among Poles. Cardiac rehabilitation and the innovative programme of managed specialist healthcare for post-myocardial infarction patients – Coordinated Specialist Care Programme (KOS), play a vital role in reducing the mortality rate and disability in this group of patients. The KOS Programme was created in 2017, as a response to difficulties in obtaining complex, easily available specialist care for patients after acute coronary events.

The study scrutinizes the patients of cardiac and cardiac rehabilitation wards of the 1st Military Clinical Hospital in Lublin (1WSzK) in order to describe the importance of early cardiac rehabilitation in the process of restoration of patients' health. Gradual and safe implementation of physical effort adjusted to each patient's health and fitness is the goal of cardiac physiotherapy. Kinesitherapy, with particular emphasis on endurance and resistance training, as well as breathing exercises, is the primary therapeutic tool in this procedure. It should be emphasized that the continuation of physical activity after the completion of treatment is crucial for maintaining the achieved effects.

The analysis performed for this study showed that individual rehabilitation programme is an effective tool for improving the health of patients who had undergone myocardial infarction. The desirability of conducting cardiac rehabilitation in patients after myocardial infarction is determined by the fact that this should be a long-term activity.

## ■ Key words

cardiovascular diseases, myocardial infarction, cardiac rehabilitation

## ■ WSTĘP

Terminem „rehabilitacja” (łac. *re* – na nowo, znowu, przeciw, *habilis* – stosowany, sprawny, należyty) określa się całokształt procesów zmierzających do przywrócenia sprawności fizycznej, psychicznej i społecznej utraconej w wyniku urazów, schorzeń

Adres do korespondencji: Iwona Łagoda, Instytut Medycyny Wsi im. W. Chodźki w Lublinie, Zakład Biologii Molekularnej i Badań Translacyjnych, ul. Jaczewskiego 2, 20-090 Lublin, Polska  
e-mail: iwona255@o2.pl

Nadesłano: 3.07.2020; zaakceptowano do publikacji: 30.10.2020; publikacja online: 16.11.2020.

oraz wad wrodzonych i rozwojowych. W tym celu stosowane są metody usprawniające oraz terapeutyczne zmierzające do całkowitego bądź częściowego przywrócenia utraconych lub zaburzonych funkcji. W odniesieniu do uniwersalnej definicji zdrowia według Światowej Organizacji Zdrowia jest to proces zmierzający do przywrócenia pełnego dobrostanu fizycznego, umysłowego i społecznego. W tym kontekście rehabilitację kardiologiczną możemy zdefiniować jako złożony proces służący obniżeniu śmiertelności u pacjentów z chorobami układu sercowo-naczyniowego, które można scharakteryzować poprzez jednostkę epidemiologiczną, patogenezę, rokowanie oraz występowanie czynników ryzyka. Choroby układu krążenia (ang. *Cardiovascular Diseases*, CVD), poza kwestiami medycznymi, stanowią również problem społeczno-ekonomiczny dotyczący bariery niepełnosprawności oraz przedwczesnych zgonów. Prawidłowe ich rozpoznanie oraz klasyfikacja daje możliwość zmodyfikowania czynników ryzyka, profilaktyki, skutecznego leczenia oraz opracowania programów wczesnego wykrywania CVD, czego oczywistym efektem jest minimalizacja negatywnych skutków chorób układu krążenia dla społeczeństwa, państwa oraz gospodarki. W ostatnich latach w Polsce oraz Europie można zaobserwować spadek liczby zgonów z powodu chorób układu krążenia. Niemniej jednak schorzenia te są jedną z głównych przyczyn przedwczesnej śmiertelności osób przed 65. rokiem życia [1].

Aktywność fizyczna stanowi ważny element w leczeniu chorób układu krążenia, jej wdrożenie powinna poprzedzać ocena stanu klinicznego pacjenta, następnie należy odpowiednio dobrać trening fizyczny, a także terapię psychologiczną. Celem rehabilitacji jest przywrócenie sprawności fizycznej, poprawa jakości życia oraz poprawa stanu psychicznego pacjenta. Z kolei rehabilitacja kardiologiczna ma na celu zmniejszenie zachorowalności i redukcję śmiertelności osób z chorobami układu krążenia. Powodzenie procesu rehabilitacyjnego wymaga zintegrowanej pracy zespołu lekarzy, dietetyków, fizjoterapeutów oraz psychologów zmierzającej do poprawy jakości funkcji życiowych pacjentów oraz ograniczenia postępu choroby. Kinezyterapia, ze szczególnym uwzględnieniem treningów wytrzymałościowych, oporowych, jak również ćwiczeń oddechowych, jest w tym postępowaniu głównym narzędziem terapeutycznym. Z kolei odpowiednio dobrane schematy treningowe w połączeniu z edukacją prozdrowotną dotyczącą diety oraz modyfikacji stylu życia stanowią wartościowe uzupełnienie farmakoterapii oraz leczenia inwazyjnego u pacjentów z CVD [2–5].

## CEL PRACY

Celem pracy jest przekazanie czytelnikom praktycznych wniosków z realizacji rehabilitacji kardiologicznej w ramach programu KOS-zawał na podstawie procedur realizowanych w ramach Oddziału Rehabilitacji Kardiologicznej 1 WSzK oraz zaprezentowanie indywidualnego programu rehabilitacji jako skutecznego narzędzia w usprawnianiu chorych po zawałe serca.

## CHOROBY UKŁADU KRĄŻENIA – GŁÓWNE CZYNNIKI RYZYKA

Choroby układu krążenia stanowią aktualny problem zdrowia publicznego i są najczęstszą przyczyną zgonów w Polsce

i Europie, co umiejscawia je na podstawie tzw. triady śmierci. Badania epidemiologiczne wskazują, iż do czynników niekorzystnych rokowniczo zalicza się m.in.: otyłość, nadciśnienie tętnicze, cukrzycę, hiperlipidemię, palenie tytoniu, niską aktywność fizyczną, nieprawidłową dietę, jak również czynniki psychospołeczne.

Światowa Organizacja Zdrowia wymienia cukrzycę jako jeden z czterech głównych problemów zdrowotnych dotyczących całego świata. Badania wykazują, iż ciężka hiperglikemia koreluje ze zwiększoną śmiertelnością z powodu incydentów sercowo-naczyniowych. Patogeneza tego zjawiska wiąże się z niekorzystnym wpływem zaburzeń metabolicznych na naczynia krwionośne. Z badań przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych, Austrii oraz Europie Zachodniej wynika, że prowadzi ona do rozwoju powikłań mikro- oraz makroangiopatycznych, które zwiększają ryzyko wystąpienia CVD. Przyczynia się to również do rozwoju zaburzeń rytmu serca, tj: wydłużenia odstępu QT oraz zwiększonej częstości występowania migotania przedsionków, a także zaburzeń układu krzepnięcia poprzez aktywację płytek krwi, dysfunkcję śródbłonna, wazokonstrykcję, jak również aktywację procesów zapalnych. Poprzez aktywację układu współczulnego następuje wzrost ciśnienia tętniczego oraz przyspieszenie akcji serca [6–8]. Badania wskazują również na zwiększone ryzyko CVD u chorych z zespołem metabolicznym. W Polsce oszacowano, że zespół ten występuje u 5,8 mln dorosłych, częściej u kobiet niż mężczyzn. Dla obu płci częstość występowania zespołu metabolicznego jest zależna od wieku, tj. 7,5% chorych to osoby w wieku 18–39 lat, 23,9% – osoby pomiędzy 40. a 59. rokiem życia oraz 39,5% w wieku 60 lat i powyżej [8–10]. Hipercholesterolemia jest najbardziej modyfikowalnym czynnikiem ryzyka wpływającym na proces powstania miażdżycy naczyń krwionośnych [11, 12]. Z danych uzyskanych w wyniku realizacji programu WOBASZ wynika, że zespół metaboliczny występuje średnio u co piątej osoby w wieku 20–74 lat. Przy czym w zachodniej Polsce występowanie tego zespołu jest 1,5–2 razy częstsze niż w południowo-wschodniej części kraju. Według badań NATPOL PLUS występowanie nadciśnienia tętniczego odnotowuje się u ok. 1/3 osób dorosłych w Polsce. Czynnikiem sprzyjającym tej jednostce chorobowej jest palenie tytoniu. Wyniki badania wskazały ponadto, że 92,4% mieszkańców Lubelszczyzny identyfikuje nadciśnienie tętnicze jako czynnik podwyższonego ryzyka rozwoju chorób serca [13]. Badania służące porównaniu poziomu wiedzy na temat zdrowia w populacji polskiej zrealizowane na podstawie badań WOBASZ i WOBASZ II wykazały, że ok. 30% kobiet oraz 40% mężczyzn nie monitoruje poziomu ciśnienia, natomiast – co również jest niepokojące – osoby deklarujące jego pomiar nie potrafiły zinterpretować wyniku [14]. Palenie tytoniu, w tym bierne palenie, stanowi kolejny czynnik ryzyka wystąpienia incydentów sercowo-naczyniowych. Z badania WOBASZ wynika, że ok. 25% kobiet i 40% mężczyzn w populacji przyznaje się do palenia papierosów. Wyniki badań wskazują, że jedynie około połowa badanej populacji palaczy ma świadomość negatywnych skutków jego oddziaływania na układ krążenia. Niemniej jednak w grupie osób niepalących taką świadomość wykazało jedynie 65% ankietowanych Polaków. Wyniki tych badań potwierdzają, że osoby palące z nadciśnieniem tętniczym stanowią dużą liczbę, przy czym w ich przypadku istnieje zwiększone ryzyko wystąpienia incydentu sercowo-naczyniowego. W badaniach epidemiologicznych potwierdzono również, że wartość wskaźnika masy ciała

(*body mass index*, BMI) jest silnie znacząca w kontekście umieralności spowodowanej CVD. Badania WOBASZ wskazują, że ok. 20% mężczyzn oraz 22% kobiet jest otyłych. Z kolei wyniki badania NATPOL PLUS informują, że ok. 53% badanych w polskiej populacji ma nadwagę lub otyłość. Poziom wiedzy na temat otyłości i nadwagi skutkującej np. zawałem serca jest na bardzo niskim poziomie, zarówno wśród osób dorosłych, jak i młodzieży [15]. Wyniki badania WOBASZ wskazują, iż mała aktywność fizyczna jest jednym ze skutków pojawienia się choroby serca, a brak aktywności objawia się przyspieszoną progresją choroby. Brak zalecanego poziomu aktywności fizycznej wykazało ok. 50% kobiet i 40% mężczyzn. Nie bez znaczenia pozostaje również coraz bardziej powszechny sedenteryjny tryb życia Polaków. Spożywanie alkoholu jest czynnikiem ryzyka wystąpienia wielu chorób, w tym też chorób układu krążenia. Badając wpływ alkoholu na zdrowie, potwierdzono, że ryzyko zachorowania zależy od ilości wypijanego alkoholu oraz długości okresu spożywania go. Z przeprowadzonych badań wynika, że umiarkowane spożywanie alkoholu sprzyja obniżeniu ryzyka wystąpienia choroby niedokrwiennej serca, tj. 30–35% badanych [13]. Również badania INTER-HEART, w których brało udział 27 tys. kobiet i mężczyzn w różnym wieku zamieszkujących 52 kraje potwierdziło, że umiarkowane spożywanie alkoholu prowadzi do obniżenia ryzyka zachorowania na CVD. Warto jednak podkreślić, że duże ilości spożywanego alkoholu prowadzą do obniżenia frakcji wyrzutowej serca i hipertrofii lewej komory serca, skutkując dużym ryzykiem wystąpienia incydentu sercowo-naczyniowego [16].

Ryzyko wystąpienia chorób sercowo-naczyniowych zależy również od: wieku, płci, wykształcenia, statusu zawodowego i ekonomicznego oraz czynników genetycznych [17, 18]. Określenie występowania czynników ryzyka stanowi wstęp do planowania działań profilaktycznych, które składają się z czterech elementów, tj. ustalenia intensywności koniecznej interwencji, podjęcia decyzji o włączeniu farmakoterapii, określenia celów terapeutycznych oraz edukacji zdrowotnej pacjenta [19, 20].

## PROGRAM KOS-ZAWAŁ

Program Koordynowanej Opieki Specjalistycznej (KOS) nad pacjentami po zawałe serca powstał w 2017 roku jako odpowiedź na trudności w uzyskaniu kompleksowej, łatwo dostępnej opieki specjalistycznej dla chorych po ostrych incydentach wieńcowych (OZW) [21]. Założeniem programu, który jest prowadzony m.in. na Oddziale Kardiologii 1 WSzK w Lublinie, jest zapewnienie pacjentowi łatwego, nielimitowanego dostępu do kardiologicznej ambulatoryjnej opieki specjalistycznej, rehabilitacji oraz, jeśli to konieczne, nowoczesnych metod elektroterapii. Typowa ścieżka pacjenta przyjętego do ośrodka zapewniającego opiekę w programie obejmuje: zachowawcze bądź inwazyjne leczenie zawału serca, ustalenie indywidualnego programu leczenia, pierwszą wizytę kontrolną w okresie do 14 dni od daty wypisu, rehabilitację kardiologiczną realizowaną w trybie stacjonarnym, dziennym, hybrydowym oraz w szczególnych wypadkach wszczepianie nowoczesnych urządzeń do elektrostymulacji oraz dalszą opiekę w ramach poradni kardiologicznej. W 2018 roku w 1 WSzK w programie KOS-zawał leczonych było ok. 450 pacjentów, spośród których średnio 40% realizowało program rehabilitacji kardiologicznej w warunkach

oddziału stacjonarnego. Średnia wieku pacjentów leczonych na Oddziale Rehabilitacji Kardiologicznej 1 WSzK wynosiła 71 lat. Około połowę chorych stanowili mieszkańcy obszarów wiejskich. Większość pacjentów to mężczyźni (ok. 60%). W 2018 roku zawały serca bez uniesienia odcinka ST (NSTEMI) stanowiły 58% przypadków, pozostałe 42% to przypadki zawałów serca z uniesieniem odcinka ST (STEMI). Większość tych pacjentów (88%) wymagała zabiegu angioplastyki wieńcowej (PCI).

Program KOS-zawał ma na celu zmniejszenie liczby zgonów, jak również zwiększenie możliwości leczenia pacjentów po zawałe mięśnia sercowego. Skierowany jest właśnie do tej grupy chorych i obejmuje całoroczną opiekę lekarską, jak również rehabilitację kardiologiczną. W ramach KOS-u udzielane są również konsultacje dietetyczne i edukacja pacjenta dotycząca stylu życia oraz czynników ryzyka wystąpienia chorób układu krążenia. Koordynowana Opieka Specjalistyczna obejmuje współpracę: lekarza, pielęgniarki, fizjoterapeuty, psychologa oraz dietetyka. Rekomendowane jest wdrożenie programu rehabilitacji kardiologicznej, tak szybko jak to możliwe z medycznego punktu widzenia po wystąpieniu OZW. Uzasadnione jest, aby by to proces wieloetapowy, który powinien być kontynuowany po zakończeniu leczenia w celu podtrzymania uzyskanych efektów.

Według ekspertów największą zaletą tego programu jest ułatwiony dostęp do konsultacji kardiologicznych oraz procedur zabiegowych leczenia kardiologicznego. Dane z pierwszego 1,5-letniego okresu funkcjonowania programu KOS-zawał obrazują, iż pacjenci nim objęci narażeni są na kilkukrotnie mniejsze ryzyko zgonu w porównaniu z osobami, w przypadku których stosowane są standardowe procedury leczenia. Program ten dla pacjentów po zawałe mięśnia sercowego realizowany jest obecnie w ok. 50 ośrodkach, które znajdują się w 12 województwach w Polsce. Szacuje się, że łącznie ok. 20% pacjentów zostało zakwalifikowanych do tego rodzaju opieki kardiologicznej [21, 22]. Pierwsze wyniki rokowań dla pacjentów objętych programem KOS-zawał znacznie się poprawiły, zmniejszyła się śmiertelność chorych po zawałe mięśnia sercowego, nawet do 1,6%. Wyniki badań wskazują na poprawę zdrowia oraz bezpieczeństwa pacjentów po incydentach sercowo-naczyniowych, którzy są konsultowani na początku w pierwszych tygodniach od dnia wypisu ze szpitala i mają zagwarantowaną roczną opiekę kardiologiczną. Dzięki programowi skrócił się również czas oczekiwania na rehabilitację kardiologiczną – obecnie wynosi on poniżej 14 dni od daty wypisu. Wyniki te pokazują, iż znacznie poprawia się jakość życia pacjentów po zawałe mięśnia sercowego, zmniejsza się śmiertelność oraz występowanie kolejnych incydentów sercowo-naczyniowych [18].

## Procedura postępowania w ramach programu KOS w trakcie rehabilitacji kardiologicznej pacjenta po przebytych zawałe serca

Ze względu na udowodniony wpływ na poprawę jakości życia oraz redukcję śmiertelności rehabilitacja kardiologiczna stanowi nieodzowny element terapii pacjentów po zawałe serca. Odpowiednio dobrane zabiegi kinezyterapii powinny być wdrożone jak najszybciej po osiągnięciu stabilizacji klinicznej pacjenta. Zazwyczaj rehabilitacja chorych po zawałe obejmuje 3 etapy:

– I etap – wczesnoszpitalny, odbywający się najczęściej u pacjenta leżącego, a także obejmujący zabiegi pionizacji.

Na tym etapie stosowane są ćwiczenia czynne ogólnousprawniające, ćwiczenia oddechowe, ćwiczenia w obrębie określonych grup mięśniowych oraz relaksacja. Stopniowo zwiększana jest aktywność pacjenta, a jej tempo zależy od przebiegu ostrej fazy choroby oraz obecnych powikłań;

– II etap – stanowiący drugi moduł rehabilitacji kardiologicznej programu KOS-zawał i trwający od 4 do 12 tygodni. Rehabilitacja ta może odbywać się w warunkach oddziały szpitalnego, sanatorium kardiologicznego, szpitala kardiologicznego uzdrowskiego, jak również ośrodka dziennego oraz za pomocą telerehabilitacji hybrydowej;

– III etap – trwający całe życie. Pacjent po zakończeniu drugiego etapu rehabilitacji kardiologicznej powinien utrzymywać systematyczną aktywność fizyczną, która nie powinna stanowić dla niego obciążenia [22].

Celem rehabilitacji kardiologicznej jest przywrócenie pacjentowi sprawności, jaką miał przed wystąpieniem zawału serca, pozwalającej na wykonywanie czynności dnia codziennego raz różnego rodzaju aktywności fizycznych. Rehabilitacja kardiologiczna w programie KOS-zawał rozpoczyna się jak najszybciej po wystąpieniu incydentu sercowo-naczyniowego, dzięki czemu pacjent może w relatywnie krótkim czasie odzyskać sprawność fizyczną oraz psychiczną utraconą na skutek wystąpienia choroby. Według badań dzięki fizjoterapii zmniejsza się aż o 26% ryzyko zgonu oraz o 30% liczba kolejnych hospitalizacji [22].

W celu przeprowadzenia analizy oraz ewaluacji zastosowanych metod treningowych pierwszego oraz ostatniego dnia rehabilitacji wykonuje się badania obciążeniowe [22]. W codziennej praktyce są to zazwyczaj: próba wysiłkowa na bieżni bądź cykloergometrze rowerowym oraz test 6-minutowego marszu. Rzadziej wykonywana jest ergospirometria. Badanie przeprowadzone pierwszego dnia rehabilitacji pozwala na określenie stopnia wydolności fizycznej pacjenta oraz dobranie na tej podstawie odpowiedniego zindywidualizowanego zestawu ćwiczeń zapewniającego maksymalną optymalizację zastosowanej terapii. Z kolei badanie wykonywane ostatniego dnia pozwala na ewaluację wykonanego planu treningowego oraz daje zespołowi rehabilitacyjnemu obiektywną informację na temat skuteczności zastosowanych ćwiczeń oraz tego, jak trwałe są zmiany, które zeszły w organizmie pacjenta po ostrym incydencie wieńcowym [22]. Korzyści związane z przeprowadzaniem testów czynnościowych przed rozpoczęciem i po zakończeniu rehabilitacji zostały zaprezentowane w tab. 1.

**Tabela 1.** Korzyści związane z wykonywaniem testów czynnościowych przed i po zakończeniu rehabilitacji

Test wysiłkowy wstępny	Test wysiłkowy końcowy
ocena skutków czynnościowych incydentu sercowego oraz wyników leczenia w ostrym stadium choroby	ocena wpływu treningu na wydolność fizyczną
wyodrębnienie chorych wymagających pilnego leczenia inwazyjnego bądź modyfikacji farmakoterapii	ocena progностyczna chorych
stratyfikacja ryzyka związanego z wysiłkiem fizycznym	określenie dalszego sposobu leczenia
kwalifikacja do odpowiedniego modelu rehabilitacji	ocena efektów rehabilitacji
programowanie intensywności treningu	ocena możliwości powrotu do pracy zawodowej
	planowanie dalszej aktywności i kolejnego etapu rehabilitacji

Źródło: [2, 23, 24].

Na dalszym etapie badań są również wykorzystywane informacje z ankiety pacjenta i opiekującego się nim fizjoterapeuty, przedstawiające subiektywną ocenę stanu zdrowia pacjenta przed oraz po wystąpieniu incydentu sercowo-naczyniowego. Stanowią one również ważną informację dla zajmującego się chorym psychologa [2].

### Przeciwwskazania do rehabilitacji kardiologicznej

Według rekomendacji Sekcji Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego przeciwwskazaniem do kinezyterapii są stany bezpośredniego zagrożenia życia oraz niestabilny przebieg chorób układu krążenia [21]. Specjalnego dostosowania lub okresowego zaprzestania kinezyterapii wymagają następujące stany:

- złe kontrolowane nadciśnienie tętnicze,
- ortostatyczny spadek ciśnienia tętniczego > 20 mmHg z objawami klinicznymi,
- niepoddająca się leczeniu zatokowa tachykardia >100/min,
- złośliwe komorowe zaburzenia rytmu serca,
- wyzwalane wysiłkiem zaburzenia rytmu nadkomorowe i komorowe,
- stały blok przedsionkowo-komorowy III stopnia, jeśli upośledza istotnie tolerancję wysiłku,
- wyzwalane wysiłkiem zaburzenia przewodnictwa przedsionkowo-komorowego i śródkomorowego,
- wyzwalana wysiłkiem bradykardia,
- znacznego stopnia zwężenie zastawek serca,
- kardiomiopatia z zawężaniem drogi odpływu,
- niedokrwiennie obniżenie odcinka ST > 2 mm w elektrokardiografii (EKG) spoczynkowym,
- pojawienie się objawów niewydolności serca,
- pojawienie się objawów niewydolności oddechowej,
- świeże lub ruchome skrzepiny w jamach serca,
- istotne klinicznie powikłania pooperacyjne [24].

### Indywidualny model rehabilitacji kardiologicznej i jego znaczenie

Rehabilitacja odgrywa ważną rolę w procesie przywracania do zdrowia pacjentów z problemami kardiologicznymi. Jej celem jest ich powrót do pełnej sprawności z okresu przed wystąpieniem ostrego zespołu wieńcowego. Zarówno dedykowany program treningowy, jak i codzienne wykonywanie aktywności fizycznej o średnim natężeniu w warunkach domowych pozwalają na osiągnięcie długotrwałych efektów usprawniania pozawałowego oraz na poprawę wydolności wysiłkowej [25].

Pierwszym etapem rehabilitacji kardiologicznej u pacjentów po zawale serca jest ocena kliniczna na podstawie badania przedmiotowego i podmiotowego uzupełnionego o testy dodatkowe (badania laboratoryjne, elektrokardiografii) oraz ocena ryzyka zdarzeń sercowych. W celu odpowiedniej kwalifikacji pierwszego dnia procesu rehabilitacyjnego wskazane jest przeprowadzenie testu czynnościowego (najczęściej próby wysiłkowej lub testu 6-minutowego marszu), na podstawie którego chory kwalifikowany jest do odpowiedniego modelu rehabilitacji oraz dobierana jest intensywność treningu. Ważnym badaniem, stanowiącym uzupełnienie całokształtu obrazu klinicznego, jest echokardiografia [24]. W zależności od tolerancji wysiłku oraz ryzyka zdarzeń sercowo-naczyniowych pacjenci realizują plan rehabilitacji kardiologicznej według jednego z 4 modeli zaprezentowanych w tab. 2.

**Tabela 2.** Modele ćwiczeń w rehabilitacji kardiologicznej według Rudnickiego

Typ	Ryzyko	Tolerancja wysiłku	Typy treningu	Częstotliwość	Łączny czas trwania	Intensywność
A	małe	Dobra ≥ 7 MET ≥ 100 W	Trening wytrzymałościowy o typie ciągłym na cykloergometrze lub bieżni Trening oporowy Zestaw ćwiczeń ogólnousprawniających	3–5 dni/tydzień 2–3 dni/tydzień 2–3 serie 5 dni/tydzień	60–90 min/dzień	60–80% rezerwy tętna lub 50–70% obciążenia maksymalnego
B	średnie	Dobra i średnia ≥ 5 MET ≥ 75 W	Trening wytrzymałościowy na cykloergometrze lub bieżni: Ciągły – dla pacjenta z dobrą tolerancją wysiłku Interwałowy – dla pacjentów ze średnią tolerancją wysiłku Trening oporowy Zestaw ćwiczeń ogólnousprawniających	3–5 dni/tydzień 2–3 dni/tydzień 1 seria 5 dni/tydzień	45–60 min/dzień	50–60% rezerwy tętna lub 50% obciążenia maksymalnego
C	średnie duże	Niska 3–5 MET 50–75 W Dobra ≥ 6 MET < 75 W	Trening wytrzymałościowy o typie interwałowym na cykloergometrze lub bieżni Trening o typie ciągłym na cykloergometrze lub bieżni (ok. 5–10 min) Zestaw ćwiczeń ogólnousprawniających Elementy treningu oporowego (ćwiczenia wykonywane naprzemiennie raz na jedną raz na drugą kończynę)	3–5 dni/tydzień 2 dni/tydzień 3 dni/tydzień 5 dni/tydzień	45 min/dzień	40–50% rezerwy tętna lub 40–50% obciążenia maksymalnego
D	średnie duże	Bardzo niska < 3 MET < 50 W Średnia niska i bardzo niska < 6 MET ≤ 75 W	Ćwiczenia indywidualne	3–5 dni/tydzień 2–3 razy/dzień	30–45 min/dzień	< 20% rezerwy tętna lub poniżej 10–15% tętna spoczynkowego

Źródło: [24].

Podczas kwalifikacji pacjenta do odpowiedniego modelu ćwiczeń bierze się również pod uwagę dane kliniczne, jak również wynik badania określającego czynność lewej komory serca [22].

Do ważnych czynników powikłań rehabilitacji zaliczamy również takie stany jak:

- niska frakcja wyrzutowa lewej komory serca, objawiająca się zastoinową niewydolnością serca,
- rozległe odcinkowe zaburzenia kurczliwości lewej komory serca,
- obecność dyskinety lub tętniaka lewej komory serca,
- obecność skrzepliny w lewej komorze serca,
- przebyte zatrzymanie krążenia lub groźne komorowe zaburzenia rytmu serca w ostrym okresie choroby,
- przebyty w ostrym okresie choroby wstrząs, obrzęk płuc, epizod zakrzepowo-zatorowy,
- zmiany w naczyniach wieńcowych – zwężenie pnia lewej tętnicy wieńcowej, ekwiwalent pnia, choroba wieńcowa trzynaczyniowa z istotnymi zmianami w proksymalnych odcinkach tętnic,
- dolegliwości wieńcowe przy niewielkich wysiłkach fizycznych [22].

Kinezyterapia chorych po zawale mięśnia sercowego obejmuje trening wytrzymałościowy – stosowany w formie treningu na bieżni, cykloergometrze, a także nordic walking, trening w terenie o różnej intensywności. Wyróżnia się trening ciągły oraz interwałowy [21]. Trening ciągły stosuje się u osób z bardziej upośledzoną wydolnością fizyczną. Powinien rozpoczynać się od krótkiego, 5–10-minutowego wysiłku o mniejszej intensywności wykonywanego 2 razy w tygodniu. Stopniowo, w miarę poprawiania się tolerancji wysiłkowej, należy wydłużać czas jego trwania do 20–60 min, zwiększając intensywność oraz liczbę treningów do 3–5 w tygodniu. Rekomenduje się, aby obciążenia mieściły

się w przedziale 40–50% szczytowego pochłaniania tlenu (pVO<sub>2</sub>) lub rezerwy VO<sub>2</sub> (różnica pomiędzy spoczynkowym VO<sub>2</sub> i pVO<sub>2</sub>) na początku aktywności i były zwiększane do 70–80%. Zakres tętna treningowego powinien być określany na podstawie testu czynnościowego [22]. Trening interwałowy polega na naprzemiennej aktywności fizycznej o wysokiej oraz małej intensywności. Są dwa przedziały czasowe ich wykonywania. Pierwszy to 10 s dla ćwiczeń o dużej intensywności i 4 min dla ćwiczeń mniej intensywnych. W przedziale tym stosuje się umiarkowaną intensywność, wynoszącą ok. 50–100% szczytowej wydolności pacjenta. Drugi przedział to 1–3 min ćwiczeń o bardzo niskiej intensywności lub z odpoczynkiem. Jeden trening powinien składać się z 4 powyższych faz zapoczątkowanych 5–10-minutową rozgrzewką i zakończonych 5–10-minutową fazą wyciszenia [23]. Aktywność fizyczna podejmowana w trakcie treningu wytrzymałościowego ma charakter aerobowy. Ćwiczenia stosuje się w celu polepszenia sprawności oraz wydolności fizycznej chorego, co osiągnięte jest poprzez zaangażowanie dużych grup mięśniowych oraz zwiększenie wydatku energetycznego celem pobudzenia układu krążenia [5, 26].

W wyniku chorób układu krążenia dochodzi do osłabienia i upośledzenia funkcji układu oddechowego, co spowodowane jest zaburzeniem czynności mięśni oddechowych. Ćwiczenia w ramach treningu oddechowego powinny być wykonywane ze wstępną intensywnością ok. 30% maksymalnego ciśnienia wdechowego (P<sub>I</sub>max), przy czym stopniowo należy zwiększać obciążenie co ok. 7–10 dni aż do osiągnięcia 60% P<sub>I</sub>max. Czas trwania treningu powinien wynosić 20–30 min dziennie z częstotliwością 3–5 sesji treningowych w tygodniu [24]. Głównym założeniem ćwiczeń oddechowych w rehabilitacji kardiologicznej jest poprawa wentylacji płuc poprzez zwiększenie pojemności oddechowej, co osiągamy dzięki nauce i wykonywaniu ćwiczeń w torach oddechu: dolnożebrowym, górnożebrowym oraz przeponowym. Ćwiczenia

te wykonywane u osób po zawale mięśnia sercowego służą zapobieganiu wystąpienia zapalenia płuc, zachowaniu drożności drzewa oskrzelowego, zmniejszeniu napięcia tłoczni brzusznej oraz bólu w klatce piersiowej [27].

Z kolei celem treningu oporowego jest zapobieganie osłabieniu oraz zanikom mięśni szkieletowych, których funkcja również zostaje upośledzona w wyniku incydentu sercowo-naczyniowego, przyczyniając się do złej tolerancji wysiłku. Ćwiczenia oporowe stosuje się w kinezyterapii pacjentów ze schorzeniami kardiologicznymi głównie po to, aby spowolnić przebieg wyniszczenia organizmu związanego z postępowaniem choroby. Zasady przeprowadzania treningu oporowego bazują na zasadach treningu interwałowego, co ogranicza niepożądane objawy wysiłku fizycznego. Intensywność wyrażana jest jako procent jednego maksymalnego powtórzenia (czyli maksymalne obciążenie treningowe, jakie wykonać można tylko raz – 1-RM). Na początku terapii nie zaleca się przekraczania wartości 30% 1-RM w ciągu 5–10 powtórzeń w czasie 2–3 sesji treningowych tygodniowo, 1–3 cykli na jedną sesję. Z czasem intensywność należy stopniowo zwiększać do 30–40% 1-RM oraz 12–25 powtórzeń w czasie 2–3 sesji treningowych tygodniowo, 1 cykl na 1 sesję początkowego obciążenia tempo ich wzrostu należy dostosować indywidualnie do tolerancji i wydolności fizycznej pacjenta kardiologicznego [28, 29].

Powyższa tabela przedstawia przykładowy model kinezyterapii stosowany u pacjenta po zawale serca zaproponowany przez specjalistów z Oddziału Rehabilitacji 1 WSzK w Lublinie. Zwracają uwagę stopniowo wzrastające obciążenie treningowe oraz czas trwania wysiłku fizycznego. Intensywność startowa dobierana jest na podstawie testu obciążeniowego wykonanego pierwszego dnia. Ważnym aspektem prowadzenia tego rodzaju rehabilitacji jest jej kompletność (zastosowanie wszystkich możliwych rodzajów treningu) oraz indywidualizacja. Błędem natomiast jest dogmatyczne podejście do raz ustalonego planu. Przebieg kliniczny choroby oraz czas rekonwalescencji jest różny dla każdego chorego. Mając to na uwadze, kluczowego znaczenia nabiera całościowa, specjalistyczna ocena pacjenta przed rozpoczęciem treningu oraz zaprogramowanie jego intensywności, która powinna być wykonywana każdego dnia. Doświadczenia ośrodka lubelskiego pokazały, iż nie do przecenienia pozostaje aspekt ludzki procesu rehabilitacyjnego rozumiany jako doświadczenie i wzajemne uzupełnianie się zespołu rehabilitacyjnego. Dobrą praktyką są okresowe spotkania zespołu celem omówienia najważniejszych aspektów prowadzonych zajęć. Dobre efekty daje także praca w grupach pacjentów. Obserwujemy bardziej efektywny przebieg terapii u chorych, którzy odbywali zajęcia w grupach 4–6-osobowych. Prawdopodobnie jest to wynikiem wzajemnego motywowania się oraz wprowadzenia elementu rywalizacji.

**Tabela 3.** Przykładowy autorski program rehabilitacji pacjenta po zawale mięśnia sercowego objętego leczeniem w ramach programu KOS-zawał realizowany u jednego z pacjentów Oddziału Rehabilitacji Kardiologicznej 1 WSzK

Dzień rehabilitacji	Ćwiczenia ogólnousprawniające	Ćwiczenia oddechowe	Trening ciągły na cykloergometrze [czas trwania i obciążenie]	Trening marszowy [czas trwania]
I dzień	1 seria, 20 powtórzeń po 10 ćwiczeń	3 serie, 5 powtórzeń	próba wysiłkowa	20 min
II dzień	1 seria, 30 powtórzeń po 10 ćwiczeń	3 serie, 5 powtórzeń	20 min, 25 WAT	25 min
III dzień	2 serie, 20 powtórzeń po 10 ćwiczeń	3 serie, 5 powtórzeń	20 min, 30 WAT	25 min
IV dzień	2 serie, 20 powtórzeń po 10 ćwiczeń	3 serie, 5 powtórzeń	25 min, 35 WAT	30 min
V dzień	3 serie, 20 powtórzeń po 10 ćwiczeń	3 serie, 5 powtórzeń	25 min, 40 WAT	30 min

Źródło:

## PODSUMOWANIE

Pacjenci z chorobami układu sercowo-naczyniowego to grupa niezwykle heterogenna pod względem struktury demograficznej, stopnia zaawansowania choroby oraz całokształtu obrazu klinicznego, co decyduje o trudnościach w realizacji rehabilitacji kardiologicznej i ocenie jej efektywności. Nie ulega jednak wątpliwości, że odpowiednio dobrany, zindywidualizowany program treningowy zapewnia optymalny efekt terapeutyczny. Już w 2019 roku Minister Zdrowia prof. Łukasz Szumowski podczas XXIII Międzynarodowego Kongresu Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego stwierdził, że program KOS, zainicjowany przez Polskie Towarzystwo Kardiologiczne, okazał się olbrzymim sukcesem. Redukcja śmiertelności, jaką udało się osiągnąć w ramach KOS-zawał, wyniosła średnio 31%, a innych zdarzeń sercowo-naczyniowych 25% (różnice w śmiertelności odpowiednio: 6,2 vs 4,3) [30]. Ugruntowana pozycja rehabilitacji kardiologicznej w badaniach naukowych jako uznanego sposobu leczenia chorych po ostrych incydentach wieńcowych zaowocowała jej wyodrębnieniem jako warunku koniecznego przy realizacji programu Koordynowanej Opieki Specjalistycznej nad chorymi po zawale serca. Doświadczenia ośrodka lubelskiego wskazują, iż pacjenci chętnie podchodzą do ćwiczeń fizycznych proponowanych przez zespół rehabilitacyjny. Zwraca uwagę fakt, iż jednym z najczęściej zadawanych pytań przy wypisie chorego z Oddziału Kardiologii jest, na jak intensywny wysiłek fizyczny może sobie pozwolić przy swoim obecnym stanie zdrowia. Kilkunastodniowa praca pod okiem wykwalifikowanych specjalistów sprawia, iż chorzy czują się pewniej, szybciej wracają do pełnej sprawności fizycznej oraz psychicznej. Skracają się również okresy ich powrotu do aktywności zawodowej. Celowość prowadzenia rehabilitacji kardiologicznej u pacjentów po zawale serca prowadzi do wniosku, iż powinna być ona działaniem długofalowym, a nie tylko kilkumiesięczną interwencją.

## PIŚMIENNICTWO

- Nichols M, Townsend N, Luengo-Fernandez R, et al. European Cardiovascular Disease Statistics 2012. European Heart Network, Brussels, European Society of Cardiology, Sophia Antipolis. 2012; 2(3): 89–91.
- Szylińska A. Ocena skuteczności II etapu rehabilitacji kardiologicznej prowadzonej w warunkach stacjonarnych u pacjentów zakwalifikowanych do operacji pomostowania tętnic wieńcowych. *Pomeranian J Life Sci.* 2019; 65(1): 42–47. doi: <https://doi.org/10.21164/pomjlifesci.53>
- Sobieszek G, Malecka-Massalska T. Niewydolność serca od sarkopenii do kacheksji. Lublin: Wydawnictwo Czelej; 2019: 110–117.
- Chowdhury MAQ, Hosain N, Maruf MF, et al. Evaluation of pulmonary function after off-pump coronary artery bypass grafting in patients treated with preoperative bronchodilator. *Cardiovascular J.* 2015; 7(2): 123–7.

5. Piech K, Piech J, Grants J. Nordic walking – a versatile physical activity fit for everyone. *LASE J Sport Sci.* 2014; 5(1): 46–56.
6. Tanenberg RJ, Newton CA DA. Confirmation of hypoglycemia in the „dead-in-bed” syndrome, as captured by a retrospective continuous glucose monitoring system. *Endocr Pract.* 2010; 16(2): 244–8. doi: 10.4158/EP09260.CR
7. World Health Organization. Global Report on Diabetes. 2016; 978: 88. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (dostęp: 16.05.2020).
8. Ryden L, Grant PJ, Anker SD, Berne C, Cosentino F, Grupa Robocza Europejskiego Towarzystwa i wsp. ESC guidelines on diabetes, prediabetes and diseases of the cardiovascular system developed in cooperation with the EASD. *Kardiologia Pol.* 2013; 71, Suppl 1: S319–94.
9. Tocci G, Ferrucci A, Bruno G, et al. Prevalence of metabolic syndrome in the clinical practice of general medicine in Italy. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2015; 5(4): 271–9. doi: 10.3978/j. ISSN 2223-3652.2015.07.03.
10. Scuteri A, Laurent S, Cucca F, et al. Metabolic syndrome across Europe: different clusters of risk factors. *Eur J Prev Cardiol.* 2015; 22(4): 486–91. doi: 10.1177/2047487314525529
11. Szczeklik A. Choroby wewnętrzne. Przyczyny, rozpoznanie i leczenie, tom I. Kraków: Wydawnictwo Medycyna Praktyczna; 2005: 131.
12. Catapano AL, Graham I, De Backer G, et al. 2016 ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias. *Eur Heart J.* 2016; 37(39): 2999–3058. doi: 10.1093/eurheartj/ehw272
13. Surma S, Szyndler A, Narkiewicz K. Świadomość nadciśnienia tętniczego i innych czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego w populacji osób dorosłych. *Choroby Serca i Naczyń.* 2018; 15(1): 14–22.
14. Jarząbek K, Kozłowska A, Niedziela J, et al. Knowledge of risk factors for coronary artery disease in the population of Lublin and Świętokrzyskie voivodeships in Poland. *Folia Cardiol.* 2015; 10(1): 9–16.
15. Piwońska A, Piotrowski W, Piwoński J, et al. Cardiovascular health knowledge of the Polish population. Comparison of two national multi-centre health surveys: WOBASZ and WOBASZ II. *Kardiologia Pol.* 2017; 75(7): 711–719.
16. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet.* 2004; 364(9438): 937–952. doi: 10.1016/S0140-6736(04)17018-9
17. Salska A, Chiżyński K, Salski W, et al. Choroby układu krążenia związane z pracą zawodową – istotny problem zdrowotny osób pracujących. *Choroby Serca i Naczyń.* 2015; 12(2): 75–87.
18. Jankowski P. Zasady profilaktyki chorób układu krążenia w 2018 roku. *Kardiologia Inwazyjna.* 2017; 12(6): 42–48.
19. Banach M, Jankowski P, Józwiak J, et al. PoLA/CFPiP/PCS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias for Family Physicians 2016. *Arch Med Sci.* 2017, Feb 1; 13(1): 1–45. doi: 10.5114/aoms.2017.64712
20. Michalski P, Kosobucka A, Nowik M, et al. Edukacja zdrowotna pacjentów z chorobami układu sercowo-naczyniowego. *Folia Cardiol.* 2016; 11(6): 519–524.
21. Kardiologdy: zmiany w programie KOS-Zawał pozwolą objąć nim więcej Pacjentów. <https://www.rynekzdrowia.pl/serwis-kardiologia/kardiologdy-zmiany-w-programie-kos-zawal- pozwola-objac-nim-wiecej-pacjentow,192528,1014.html> (dostęp: 16.05.2020).
22. Gziut A, Sobieszek A, Milewski K. Rehabilitacja kardiologiczna u pacjentów po zawałe serca. *Kardiologia Inwazyjna.* 2018; 13(1): 17–21.
23. Kuch M, Mamcarz A, Janiszewski M. Rehabilitacja kardiologiczna. Warszawa: Wydawnictwo Medical Education; 2014. p. 256–269.
24. Piotrowicz R, Jegier A, Szalewska D, et al. Rekomendacje w zakresie realizacji kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej: stanowisko Ekspertów Sekcji Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego. Wydawnictwo Asteria Med. 2017. p. 67–70.
25. Paduch P, Burda A. Porównanie aktywności ruchowej osób po zawałe serca leczonych zabiegiem angioplastyki wieńcowej oraz pomostowania aortalno-wieńcowego za pomocą kwestionariusza Minnesota. *Folia Cardiologica Excerpta.* 2013; 8(1): 14–17.
26. Gloc D, Mikołajczyk R. Zastosowanie Nordic Walking w kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej – przegląd aktualnych doniesień. *Hygeia Public Health.* 2015; 50(2): 253–259.
27. Krakowska A, Sikorska J, Michalak Ł, et al. Strategia postępowania rehabilitacyjnego po zabiegach kardiologicznych. *Folia Cardiologica Excerpta.* 2010; 5(3): 135–140.
28. Straburzyńska-Migaj E. Trening fizyczny w niewydolności serca. *Kardiologia po Dyplomie.* 2009; 8(10): 73–78.
29. Zasady rehabilitacji kardiologicznej u chorych z niewydolnością serca. <http://kardiologia.biziel.pl/8f2.pdf> (dostęp: 15.05.2020).
30. KOS-zawał to wielki sukces. <http://portalemedyczne.pl/index.php/kos-zawal-to-wielki-sukces/> (dostęp: 14.06.2020).