

#### Kolegium Redakcyjne

##### Redaktor Naczelny:

prof. dr hab. n. med. Piotr Podolec

##### Sekretarz:

dr n. med. Grzegorz Kopec

##### Członkowie Rady Redakcyjnej PFP

Prof. dr hab. n. med. Danuta Czarnecka  
Prof. dr hab. n. med. Marek Naruszewicz  
Prof. dr hab. n. med. Grzegorz Opala  
Prof. dr hab. n. med. Andrzej Pajak  
Prof. dr hab. n. med. Jerzy Stańczyk  
Prof. dr hab. n. med. Anetta Undas  
Dr n. med. Maciej Godycki-Ćwirko  
Dr n. med. Elżbieta Kozek

##### Ekspert Rady Redakcyjnej PFP

Prof. dr hab. n. med. Wojciech Drygas  
Prof. dr hab. n. med. Ryszard Piotrowicz  
Prof. dr hab. n. med. Andrzej Rynkiewicz  
Dr n. med. Adam Windak  
Dr n. med. Tomasz Zdrojewski

##### Polskie Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia

##### Honorowi Członkowie PFP

Prof. dr hab. n. med. Michał Tendera  
Prof. dr hab. n. med. Adam Torbicki  
Prof. dr hab. n. med. Jacek Sieradzki

##### Koordinator Polskiego Forum Profilaktyki

Prof. dr hab. n. med. Tomasz Grodzicki

##### Przewodniczący Rady Redakcyjnej PFP

Prof. dr hab. n. med. Piotr Podolec

##### Sekretarz Rady Redakcyjnej PFP

Dr n. med. Grzegorz Kopec

##### Prezes Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego

Prof. dr hab. n. med. Andrzej Rynkiewicz

##### Prezes Elekt PTK

Prof. dr hab. n. med. Waldemar Banasiak

##### Prezes Towarzystwa Internistów Polskich

Prof. dr hab. n. med. Jacek Musiał

##### Prezes Elekt TIP

Prof. dr hab. n. med. Andrzej Szczekliak

##### Prezes Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego

Prof. dr hab. n. med. Władysław Grzeszczak

##### Prezes Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego

Prof. dr hab. n. med. Tomasz Grodzicki

##### Prezes Elekt PTNT

Prof. dr hab. n. med. Zbigniew Gaciong

##### Prezes Polskiego Towarzystwa Badań nad Miazdżycą

Prof. dr hab. n. med. Marek Naruszewicz

##### Prezes Polskiego Towarzystwa Pediatricznego

Prof. dr hab. n. med. Alicja Chybicka

##### Prezes Polskiego Towarzystwa Neurologicznego

Prof. dr hab. n. med. Grzegorz Opala

##### Prezes Elekt PTN

Prof. dr hab. n. med. Krzysztof Selmaj

##### Prezes Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce

Dr n. med. Adam Windak

##### Siedziba Rady Redakcyjnej PFP

Klinika Chorób Serca i Naczyń CM UJ  
Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II  
ul. Prądnicka 80, 31-202 Kraków  
tel/fax: (12) 614 25 99  
e-mail: pfp@szpitalp2.krakow.pl  
Internet: www.pfp.edu.pl

##### Współpraca redakcyjna

Katarzyna Siwiec  
Marta Belowa  
Virginia Tajnert-Krupińska  
Grażyna Stuczyńska

##### Wydawca

Medycyna Praktyczna  
ul. Krakowska 41, 31-066 Kraków  
tel. (012) 293 40 00, fax (012) 293 40 10  
e-mail: listy@mp.pl, http://www.mp.pl

### Aktywność fizyczna u osób zdrowych



Prof. dr hab. med.  
Wojciech Drygas<sup>1,4</sup>

oraz

Prof. dr hab. med. Ryszard Piotrowicz<sup>2</sup>

Prof. dr hab. med. Anna Jegier<sup>3</sup>

Dr med. Grzegorz Kopec<sup>5</sup>

Prof. dr hab. med. Piotr Podolec<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Zakład Medycyny Zapobiegawczej,

Uniwersytet Medyczny w Łodzi

<sup>2</sup> Instytut Kardiologii w Warszawie

<sup>3</sup> Zakład Medycyny Sportowej,

Uniwersytet Medyczny w Łodzi

<sup>4</sup> Zakład Epidemiologii, Prewencji

CHUK i Promocji Zdrowia Instytut

Kardiologii w Warszawie

<sup>5</sup> Klinika Chorób Serca i Naczyń

CM UJ w Krakowie

### Wprowadzenie

Niedostateczna aktywność fizyczna stanowi istotny, choć nadal niedoceniany czynnik wpływający na stan zdrowia, chorobowość i umieralność.

W większości krajów wysoko rozwiniętych od przynajmniej 20 lat można mówić wręcz o epidemii „lenistwa ruchowego” (Manson 2001). Jest to z jednej strony skutek dobrodziejstw, jakie przyniosła cywilizacja, i związanych z nimi zmian stylu życia, z drugiej zaś braku wiedzy o znaczeniu wysiłku fizycznego dla zdrowia człowieka. Najnowsze badania wskazują, że 50–60% dorosłych Polaków cechuje zbyt mała aktywność fizyczna (Drygas, Kwaśniewska i wsp. 2005, Drygas 2006). Dotyczy to szczególnie kobiet, mieszkańców dużych aglomeracji miejskich oraz osób o niższym statusie socjoeconomicznym. Coraz większym

problemem zdrowia publicznego jest też zbyt mała aktywność fizyczna dzieci i młodzieży: ponad 50% dziewcząt i około 33% chłopców w Polsce wykazuje zbyt małą aktywność ruchową (Woynarowska B. 2006). Warto zaznaczyć, że w naszym kraju brak aktywności fizycznej rzadko jest postrzegany jako czynnik ryzyka chorób sercowo-naczyniowych – ChSN (Kopeć G. i wsp. 2007).

### Definicje

Zgodnie z klasyczną definicją **aktywność fizyczna** to „każdy ruch ciała konieczny do codziennego życia lub część programu ćwiczeniowego”.

**Niedostateczna aktywność fizyczna** to aktywność o intensywności poniżej 4–5 MET (50–70W) i(lub) niepowodująca wydatkowania więcej niż 500 kcal/tydzień. Niektórzy autorzy definiują niedostateczną aktywność fizyczną jako wydatek energetyczny związany z wysiłkiem fizycznym mniejszy niż 10% całkowitego dobowego wydatku energetycznego (Bernstein i wsp. 1999, Varo i wsp. 2003) lub o czasie trwania krótszym niż 25 minut dziennie (Leon i wsp. 2007). Na przykład za niezadawalającą z punktu widzenia prewencji pierwotnej i wtórnej uznaje się aktywność:

- w czasie wolnym od pracy ograniczoną do codziennej toalety, ubierania się, wykonywania prac domowych i lekkich ogrodowych, zajęć związanych z zabezpieczeniem funkcjonowania domu (zakupy, sprawy urzędowe itd.), lekkich wysiłków w ramach rekreacji (wolny spacer, wolna jazda na rowerze, łowienie ryb, bilard, kęgle),
- zawodową ograniczoną do pracy siedzącej lub stojącej, prowadzenia samochodu, automatycznej obsługi maszyn i urządzeń.

## Konsensus Rady Redakcyjnej PFP dotyczący aktywności fizycznej

Ryszard Piotrowicz, Podolec Piotr, Grzegorz Kopec, Wojciech Drygas, Artur Mamcarz, Jerzy Stańczyk, Tomasz Zdrojewski, Elżbieta Kozek, Maciej Godycki-Ćwirko, Marek Naruszewicz, Anetta Undas, Andrzej Pajak, Danuta Czarnecka, Grzegorz Opala, Tomasz Grodzicki

1. „Siedzący” styl życia lub „lenistwo ruchowe” jest istotnym czynnikiem ryzyka chorób sercowo-naczyniowych (ChSN) oraz wielu innych chorób przewlekłych. Ponad 50% osób dorosłych w Polsce – podobnie jak w innych krajach – cechuje „siedzący” tryb życia. Problem niedostatecznej aktywności fizycznej i jej konsekwencji zdrowotnych dotyczy w coraz większym stopniu dzieci i młodzieży.

2. **Zwiększone ryzyko sercowo-naczyniowe** związane z niedostateczną aktywnością fizyczną dotyczy zarówno osób zdrowych, jak i pacjentów z chorobą wieńcową (zwłaszcza po ostrym zespole wieńcowym), niewydolnością serca, zespołem metabolicznym, nadciśnieniem tętniczym, po udarze mózgu i po operacjach kardiologicznych. Wyraża się to zwiększoną umieralnością ogólną i umieralnością z powodu ChSN.

3. **Systematyczny wysiłek fizyczny** – jeden z najważniejszych czynników korzystnie wpływających na większość procesów fizjologicznych w organizmie człowieka – ma charakter pleiotropowy. Warunkuje prawidłowy rozwój psychofizyczny, poprawia jakość życia i zapobiega występowaniu miażdżycy i jej powikłań, nadciśnienia tętniczego, cukrzycy, zespołu metabolicznego, chorób nowotworowych, depresji, czy osteoporozy. Osoby aktywne fizycznie żyją przeciętnie o 5–7 lat dłużej.

4. **Propagowanie aktywności fizycznej** powinno się zaczynać w okresie wczesnego dzieciństwa i trwać do okresu późnej starości. Wysiłek fizyczny dostosowany do wieku, sprawności fizycznej i stanu zdrowia stanowi ważny element promocji zdrowia.

5. **Nadmiernie intensywna aktywność fizyczna**, to znaczy nieracjonalna, niedostosowana do możliwości organizmu i warunków zewnętrznych, nawet u osoby mającej poczucie pełnego zdrowia może być niebezpieczna. Niektóre ćwiczenia fizyczne mogą prowadzić do urazów i przeciążeń układu ruchu oraz zwiększać ryzyko nagłych powikłań kardiologicznych (zawał serca, zatrzymanie czynności serca, nagły zgon sercowy). Podejmowanie intensywnych aktywności fizycznej odbiegającej od dotychczasowej, szczególnie zaś aktywności ekstremalnej lub sportu wyczynowego powinno być poprzedzone specjalistycznymi badaniami lekarskimi.

6. **Zalecana aktywność fizyczna dla osób zdrowych**: wysiłki o umiarkowanej intensywności wykonywane systematycznie (co najmniej 3 razy w tygodniu, a najlepiej codziennie), trwające nie mniej niż 30 minut. Zalecane są: szybki marsz lub marszobieg, jazda rowerem, gimnastyka ogólnorozwojowa, pływanie.

### OD REDAKCJI

Dziś o leku absolutnie niezwykłym, choć nie do znalezienia na żadnej aptekarskiej półce. Już lekarze starożytni wiedząc, że łagodzi zarówno dolegliwości ciała, jak i duszy, polecali go swoim pacjentom na równi z tajemniczymi miksturami. Bo ruch to pramedycyna – jest czymś naturalnym i pierwotnym jak oddychanie; to nieodłączny atrybut życia. *Ruch jest życiem, a bezruch umieraniem* – orzekł w XVII w. francuski filozof Blaise Pascal. Natomiast Wojciech Oczko, nasza rodzima znakomitość medyczna z czasów renesansu, mawiał nawet, że *ruch jest w stanie zastąpić każdy lek, ale żaden lek nie jest w stanie zastąpić ruchu*. Jakże aktualnie brzmią dziś słowa tego nadzwyczajnego medyka Stefana Batorego!

### Korzyści wynikające z aktywności ruchowej w profilaktyce ChSN

Wysiłek fizyczny zmniejsza występowanie czynników ryzyka miażdżycy w populacji osób zdrowych, przyczyniając się do zmniejszenia zapadalności na ChSN. Korzystne efekty regularnej aktywności ruchowej w profilaktyce ChSN wykazano w wieloletnich badaniach epidemiologicznych prowadzonych w Stanach Zjednoczonych: badaniu Framingham, Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT), Harvard Alumni Study czy Nurses Health Study (Blair i wsp. 1989, Paffenbarger i wsp. 1993, Warburton i wsp. 2006) oraz w wielu innych krajach, m.in. w Wielkiej Brytanii i krajach skandynawskich (Rosengren i wsp. 1997, Schnohr i wsp. 2006). Z metaanaliz dostępnych badań wynika, że aktywność fizyczna związana z wydatkiem energetycznym powyżej 4200 kJ/tydz. (tj. >1000 kcal/tydzień) wiąże się ze

Dzisiaj dokładnie zdajemy sobie sprawę z korzyści, jakie zapewnia nam wysiłek fizyczny; wiemy doskonale, że dotlenia organizm, pomaga walczyć z nadwagą i towarzyszącymi jej powikłaniami. Wpływa korzystnie na szereg funkcji organizmu, jest zbawienny dla serca i likwiduje stres. Szkoda tylko, że ta nasza wiedza jakoś opornie przekłada się na działanie i coraz większa część populacji z dobrodziejstw wysiłku fizycznego korzystać nie zamierza, beztrudno zwiększając sobie obwód w pasie. Na szczęście, prócz nas lekarzy są jeszcze sportowcy idole (choćby Robert Korzeniowski), których naśladowanie jest z całą pewnością bardziej atrakcyjne niż słuchanie lekarskich porad.

*Ze sportowym pozdrowieniem*  
prof. dr hab. n. med. Piotr Podolec

znaczną redukcją umieralności ogólnej (w granicach 25–47%), a ryzyko choroby niedokrwiennej serca zmniejsza się w granicach 30–50% (Lee i wsp. 2001). U kobiet i mężczyzn aktywnych fizycznie stwierdza się około 20–30% mniejsze ryzyko udaru mózgu zarówno niedokrwiennego, jak i krwotocznego (Oczkowski 2005, Know i wsp. 2006). Zależność między wydolnością a ryzykiem udaru mózgu pozostaje istotna także po uwzględnieniu innych czynników ryzyka ChSN.

Mniejsze ryzyko wystąpienia ChSN wraz ze wzrostem aktywności fizycznej wykazano u mężczyzn i u kobiet, w tym także u osób w podeszłym wieku (m.in. Bijnen i wsp. 1999, Myers i wsp. 2004, Warburton i wsp. 2006). Efekt ochronny treningu dotyczy nie tylko osób zupełnie zdrowych (lub bezobjawowych), lecz także osób obciążonych czynnikami ryzyka (np. palące tytoniu) bądź z rozpoznanymi chorobami przewlekłymi zwiększającymi ryzyko wystąpienia miażdżycy i jej powikłań (nadciśnienie tętnicze, otyłość, cukrzyca).

Czytaj dalej – s. 2.

**Tabela 1. Zalecenia dotyczące aktywności ruchowej w prewencji pierwotnej chorób układu krążenia**

częstotliwość treningu	minimum 3 razy w tygodniu
intensywność ćwiczeń	umiarkowana (60–75% maks. tętna)
czas jednostki treningowej	20–60 min, średnio 40 min
rodzaj zalecanego treningu	wytrzymałościowy
trening oporowy	jako uzupełnienie 10–15% objętości ćwiczeń
wydatek energetyczny w czasie ćwiczeń	minimum 200–300 kcal/trening >1000 kcal/tydzień optymalnie >2000 kcal/tydzień

ca, zespół metaboliczny) (Church i wsp. 2005, Pedersen i Saltin 2006). Osoby niepalące, utrzymujące prawidłowy ciężar ciała i wykonujące odpowiednią dawkę ćwiczeń żyją średnio o 5–7 lat dłużej od swych rówieśników nieprzeznaczających wyżej wymienionych zasad zdrowego stylu życia. (Schnohr i wsp. 2006). Należy podkreślić, że wysiłek fizyczny jest czynnikiem ochronnym niezależnym od uwarunkowań genetycznych oraz innych uznanych czynników ryzyka – biologicznych i socjoekonomicznych (Rosengren i Wilhelmson 1997, Carlsson i wsp. 2007). Efekt ochronny wysiłku w prewencji ChSN i innych chorób przewlekłych zależy od dawki (wydatku energetycznego, czasu trwania, częstości itp.) i jest wyraźnie związany z poziomem wydolności fizycznej (m.in. Blair i wsp. 2001, Kurl i wsp. 2003, Schnohr i wsp. 2006).

## Korzyści wynikające z aktywności ruchowej u osób bez choroby serca

Z danych opublikowanych niedawno przez US Department of Health and Human Services wynika, że tylko w Stanach Zjednoczonych liczba przedwczesnych zgonów spowodowanych siedzącym trybem życia sięga 250000 rocznie (Manson i wsp. 2001). Najnowsze badania wskazują, że brak regularnych ćwiczeń fizycznych jest przyczyną co najmniej 17 chorób przewlekłych, w tym ChSN, niektórych nowotworów, cukrzycy, otyłości, a także osteoporozy. U osób o dużej aktywności fizycznej w badaniach długofalowych stwierdzono redukcję częstości zgonów z powodu chorób nowotworowych w granicach 25–30%, natomiast wśród mężczyzn o największej wydolności fizycznej nawet w granicach 25–59% (Sawada 1999, Schnohr i wsp. 2006). Metaanaliza około 170 badań kohortowych wskazuje, że regularne ćwiczenia fizyczne redukują częstość występowania nowotworów złośliwych jelita grubego, sutka, prawdopodobnie również gruczołu krokowego, płuc oraz endometrium (Friedenreich 2002, Campbell i Mc Tiernan 2007).

Do dawna wiadomo, że aktywność ruchowa ma decydujące znaczenie w profilaktyce i leczeniu nadwagi i otyłości, a także – co warto wyraźnie podkreślić – zespołu metabolicznego (ZM). Wyniki najnowszych badań własnych, których okres obserwacji wyniósł 10–25 lat, wykazały, że trening o wydatku energetycznym powyżej 2000 kcal/tydz chroni skutecznie przed występowaniem otyłości i ZM u osób w wieku średnim i starszym; jeszcze większe znaczenie jako czynnik ochronny ma wysoka wydolność fizyczna (Drygas i wsp. 2005, 2006).

Korzystne efekty systematycznych ćwiczeń ruchowych wykazano także w wielu innych chorobach przewlekłych, m.in. chorobach układu oddechowego (przewlekła obturacyjna choroba płuc, astma oskrzelowa), chorobach mięśni, stawów i kości (osteoarthritis, osteoporoza, fibromialgia, zespół przewlekłego zmęczenia), depresji oraz chorobach nowotworowych. Te niezwykle istotne dla każdego lekarza informacje dotyczące mechanizmów ochronnego działania ćwiczeń fizycznych w rozmaitych chorobach przewlekłych oraz zasad treningu w poszczególnych grupach chorób przedstawiono w najnowszym opracowaniu A. Jegier, zaś w piśmiennictwie angielskim w pracach Pedersena i Saltina (2006), Mc Dermott i wsp. (2006) oraz Warburtona i wsp. (2006).

Nie do przecenienia jest pozytywny wpływ wysiłku na funkcjonowanie organizmu osób w wieku starszym i zjawisko tzw. pomyślnego starzenia się (*successful ageing*). Regularna aktywność fizyczna wpływa korzystnie na sprawność umysłową i stanowi czynnik ochronny przed zaburzeniami pamięci. Badania autorów kanadyjskich, japońskich i amerykańskich wskazują, że ćwiczenia fizyczne zmniejszają częstość depresji oraz ryzyko demencji z powodu chorób naczyniowych mózgu (Barnes i wsp. 2003, Yoshitake i wsp. 1995, Laurin i wsp. 2001).

## Podstawowe zasady dawkowania ćwiczeń fizycznych

Korzystne kardioprotekcyjne oddziaływanie zdrowotne wysiłku fizycznego zależy od:

- rodzaju treningu
- całkowitej dawki ćwiczeń, określanej najczęściej jako wielkość wydatku energetycznego w ciągu tygodnia
- częstości treningu
- intensywności wykonywanych wysiłków.

Zbyt mała dawka ćwiczeń nie przyniesie istotnych efektów fizjologicznych, z kolei wysiłek nadmierny, niedostosowany do wieku i możliwości może być potencjalnie szkodliwy. W tabeli 1. przedstawiono zredagowane na podstawie piśmiennictwa oraz wieloletnich doświadczeń własnych Poradnik Zdrowego Człowieka w Łodzi (Drygas i Jegier 2007, Jegier 2006, Pedersen 2006) zalecenia dotyczące tego zagadnienia.

Preferowany jest wysiłek wytrzymałościowy o umiarkowanej intensywności (do 60–75% maksymalnej częstości rytmu serca), który należy uzupełnić o ćwiczenia mieszane (statyczne i dynamiczne), określane jako trening oporowy, które powinny stanowić około 10–15% objętości treningu. Zalecane są: marsze, marszobieg, jazda rowerem, pływanie, gry sportowe i taniec. Główną część treningu należy poprzedzić 5–10-minutową rozgrzewką, a zakończyć trwającymi 10–15 minut ćwiczeniami wyciszającymi o niewielkiej intensywności.

Dla osób, które z różnych względów nie mogą wykonywać ćwiczeń w sposób ciągły przez 30 czy więcej minut, rozsądną alternatywą jest kilkakrotnie w ciągu dnia wykonywanie krótszych wysiłków, trwających 8–10 minut i o podobnej intensywności.

Tygodniowy wydatek energetyczny nie powinien być mniejszy niż 1000 kcal, a najlepiej powinien osiągać 2000 kcal, np. marsz w tempie 5 km/h codziennie przez 30 minut lub jazda na rowerze ze średnią prędkością 20 km/h 3 razy w tygodniu przez 30 minut. Osoby otyłe bądź ze znaczną nadwagą, które pragną zredukować masę ciała, powinny wykonywać regularnie, najlepiej codziennie, wysiłki trwające 60–90 minut. Średni wydatek energetyczny w wybranych dyscyplinach sportowych przedstawiono w tabeli 2.

Bardzo dobrą metodą kontroli wielkości dobowego wysiłku fizycznego w przypadku spacerów (marszów) jest stosowanie krokomierny. Zdrowa osoba dorosła powinna wykonywać codziennie nie mniej niż 8000–10000 kroków. Osoby o siedzącym trybie życia „zaliczają” w ciągu doby jedynie 3000–5000 kroków.

W większości zaleceń propaguje się wysiłek o umiarkowanej intensywności. Jest to wysiłek, który powoduje nieznaczne przyspieszenie częstości oddechów i wykonując go, można swobodnie rozmawiać. Skóra może być pokryta

niewielką ilością potu. Większość z nas ocenia tego typu wysiłek jako subiektywnie przyjemny i niezbyt uciążliwy. Wydatek energetyczny w czasie takiego wysiłku nie przekracza 4–6 MET. Najlepszą w praktyce miarą intensywności wysiłku fizycznego jest pomiar częstości skurczów serca w czasie wysiłku lub tuż po jego zakończeniu. W tabeli 3. przedstawiono zalecane wartości tętna wysiłkowego dla osób bez dużego ryzyka sercowo-naczyniowego.

## Promowanie i wdrażanie aktywnego trybu życia w prewencji pierwotnej chorób sercowo-naczyniowych

Nie ulega wątpliwości, że w Polsce, podobnie jak w wielu innych krajach, istnieje pilna konieczność wprowadzenia wyników badań naukowych wskazujących na korzystny efekt regularnych ćwiczeń fizycznych do codziennej praktyki. W strategii działań populacyjnych należy znaleźć skuteczne sposoby, aby przekonać miliony osób dorosłych oraz dzieci i młodzież o celowości systematycznej, odpowiednio ukierunkowanej aktywności fizycznej. Należy popularyzować minimalną dawkę wysiłku fizycznego konieczną do zachowania dobrego zdrowia oraz współdziałać w tworzeniu warunków do atrakcyjnych i bezpiecznych ćwiczeń fizycznych w pobliżu miejsca zamieszkania.

Dobre przykłady tego typu działań edukacyjnych, a zarazem motywujących do zwiększenia poziomu aktywności fizycznej, adresowanych do szerokich kręgów społeczeństwa polskiego to program Polkard Media „Pamiętaj o Sercu” oraz pierwsza w naszym kraju narodowa kampania aktywności fizycznej „Postaw Serce na Nogi”. Wiele informacji na ten temat można znaleźć na stronach internetowych obydwu programów [www.pamietajosercu.pl](http://www.pamietajosercu.pl); [www.cindi.org.pl](http://www.cindi.org.pl)

## Kwalifikacja lekarska do ćwiczeń

Zasadne jest pytanie, czy każda osoba zdrowa lub mająca poczucie pełnego zdrowia, która zamierza codziennie spacerować przez 20–30 minut lub wybrać się raz w tygodniu na pływalnię powinna się przed tym zgłosić do lekarza, wykonać EKG, test wysiłkowy oraz komplet badań analitycznych. Jeżeli człowiek nie odczuwa żadnych dolegliwości, to zwykle nie zgłasza się do lekarza. W przypadku jakichkolwiek dolegliwości lub nawet wątpliwości wizyta u lekarza jest jednak pożądana. Zapewne w większości przypadków doświadczonemu lekarzowi wystarczy ukierunkowany wywiad, badanie przedmiotowe, podstawowe badania laboratoryjne i EKG. U osób w starszym wieku i(lub) obciążonych czynnikami ryzyka ChSN wskazana jest większa ostrożność; należy wykonać pełny zestaw badań diagnostycznych, włącznie z testem wysiłkowym, na podstawie którego indywidualnie można określić zakres aktywności fizycznej. W uzasadnionych przypadkach warto skorzystać z konsultacji specjalisty

lub skierować pacjentów na ćwiczenia prowadzone i nadzorowane przez odpowiednio przeszkolony personel trenerski i medyczny.

## Najważniejsze powikłania zdrowotne i niekorzystne efekty ćwiczeń

Chcemy wyraźnie podkreślić, że choć systematyczna aktywność ruchowa jest w większości przypadków wskazana i korzystna, to nie można zapominać, że wysiłek szczególnie intensywny może się stać przyczyną pewnych powikłań zdrowotnych.

Lista powikłań jest wprawdzie znacznie krótsza niż potencjalnych korzyści, ale nie można ich absolutnie lekceważyć. Tę „czarną listę” wypada zacząć od wydarzeń najbardziej dramatycznych – nagłego zgonu w czasie wysiłku bądź bezpośrednio po nim. Nagły zgon związana ze sportem jest zjawiskiem bardzo rzadkim, zdarza się bowiem średnio u 2 osób spośród 100 tys. uprawiających sport. W krajach wielkości Polski notuje się rocznie od kilkunastu do kilkudziesięciu zgonów związanych z wysiłkiem fizycznym. Część z nich ma tło urazowe i stanowi wynik trudnych do przewidzenia i uniknięcia nieszczęśliwych wypadków, np. w sportach samochodowych czy motocyklowych, jeździectwie, narciarstwie zjazdowym, w sportach walki, spadochroniarstwie itp. Spośród nieurazowych przyczyn zgonów dominują zdecydowanie przyczyny kardiologiczne. Przyczyną większości przypadków nagłych zgonów, szczególnie u osób po 40. roku życia jest choroba niedokrwienne serca. Wśród młodych sportowców nagły zgon zdarza się rzadziej i jest wywołany najczęściej kardiomiopatią przerostową, wstrząśnięciem serca (*commotio cordis*), anomalią naczyń wieńcowych i dysplazją prawej komory serca. Do takiej sytuacji może się także przyczynić zaawansowana wada zastawkowa serca (np. zwężenie lewego ujścia tętniczego) lub zespół Marfana. W ogromnej większości przypadków nagłe zgony, a także zatrzymanie czynności układu krążenia czy zawal serca w czasie wysiłku fizycznego dotyczą osób, u których występowały wcześniej zmiany patologiczne usposabiające do wystąpienia poważnych powikłań kardiologicznych. Często osoby te wykonywały intensywny, a nawet ekstremalny wysiłek fizyczny wbrew wyraźnym zaleceniom lekarskim. Warto wskazać przypomnieć, że powikłania kardiologiczne mogą się zdarzyć także w czasie wysiłków o niewielkiej intensywności. Z prac autorów japońskich wynika, że wiele nagłych powikłań kardiologicznych zdarzyło się w czasie... gry w golfa. Oceniając te informacje, nie możemy zapominać, że każdego dnia w Polsce w wypadkach komunikacyjnych ginie więcej osób niż w wyniku urazów i nieszczęśliwych zdarzeń w sporcie w ciągu całego roku.

Uważamy, podobnie jak większość ekspertów, że korzyści kardiologiczne wynikające z regularnej aktywności ruchowej są zdecydowanie większe niż potencjalne zagrożenia. Zagrożeń tych pozwolą uniknąć, podkreślamy to powtórnie, odpowiednio badania kwalifikacyjne – szczególnie mężczyzn w wieku średnim i podeszłym, właściwe dozowanie wysiłku oraz... zdrowy rozsądek, którego nic nie zastąpi!

Szersze rozważania na temat nagłych powikłań kardiologicznych w czasie wysiłku wykraczają poza ramy niniejszego opracowania. Zainteresowanych czytelników odsyłamy do najnowszych opracowań Kucha i wsp. (2006), Jegier (2006) oraz klasycznych prac Marona, Noakesa, Thompsona, Vuorio czy Jerzego Pawła Dubiela.

Wśród innych dość często obserwowanych niekorzystnych efektów aktywności fizycznej wymienić należy urazy i przeciążenia układu ruchu. O ile podczas zajęć rekreacyjno-sportowych czy treningu zdrowotnego są to zjawiska względnie rzadkie, dotyczą najczęściej kilku-, kilkunastu procent ćwiczących, mają charakter niegroźny i przejściowy, o tyle w sporcie wyczynowym, o czym powszechnie wiadomo, stanowią poważny problem. Obszerne informacje na ten temat można znaleźć w licznych publikacjach i podręcznikach traumatologii i medycyny sportowej.

## Zalecenia dotyczące badań przesiewowych

W wielu wytycznych międzynarodowych towarzystw lekarskich zaleca się, aby lekarze niezależnie od specjalności zwracali uwagę na problem aktywności fizycznej swoich pacjentów. Pytanie(a) oceniające poziom aktywności fizycznej powinny stanowić nieodłączną część badania lekarskiego, a poziom wydolności należy odnotować w dokumentacji lekarskiej.

Niestety, brakuje prostego i ogólnie akceptowanego narzędzia do oceny poziomu aktywności fizycznej w gabinecie lekarskim. Część ekspertów zaleca stosowanie kwestionariuszy IPAQ, które wszakże są bardziej przydatne w badaniach populacyjnych. Zdaniem autorów opracowania właściwą ocenę umożliwia zadanie trzech, czterech prostych pytań:

Czy praca zawodowa pacjenta związana jest z wysiłkiem fizycznym, czy ma charakter pracy umysłowej?

Ile czasu pacjent poświęca codziennie na prace związane ze znacznym wysiłkiem fizycznym w domu, ogrodzie lub na działce?

Ile czasu codziennie poświęca pacjent na dojeżdżenie piechotą lub dojazd rowerem do pracy?

Jak często pacjent wykonuje w czasie wolnym od pracy zawodowej ćwiczenia sportowe lub rekreacyjne (szybki marsz, rower, taniec itp.) trwające przynajmniej 20–30 minut?

W większości przypadków pozwala to na przybliżoną ocenę poziomu aktywności fizycznej, a z pewnością na zidentyfikowanie osób o niedostatecznej aktywności ruchowej (siedzącym trybie życia). Osoby te zazwyczaj wykonują pracę umysłową, nie przeznaczają na aktywny transport więcej niż 5–10 minut dziennie, zaś prace związane z większym wysiłkiem fizycznym bądź ćwiczenia rekreacyjno-sportowe wykonują jedynie okazjonalnie.

Ocena sprawności wysiłkowej układu sercowo-naczyniowego (wydolności tlenowej) jest istotnym elementem badań stanu zdrowia i poziomu wytrenowania sportowców wyczynowych, zaś rozmaite metody tego typu badań przedstawiono w sposób szczegółowy w podręcznikach z dziedziny medycyny sportowej, kardiologii sportowej czy fizjologii wysiłku fizycznego (m.in. Braksator i wsp. 2006, Jegier 2006, Podolec i wsp. 2006, Szczypaczewska i wsp. 2006).

**Tabela 2. Relacje między wynikami testu wysiłkowego a wybranymi rodzajami aktywności**

Wysiłek	Codziennie czynności życiowe i zajęcia domowe	Zajęcia sportowe i rekreacja
lekki <40 W (<3 MET)	mycie się, golenie, ubieranie, zmywanie naczyń, lekkie prace w ogrodzie	spacer, łowienie ryb, bilard, kregle (na sali, pod dachem)
umiarkowany 40–85 W (3–6 MET)	prace domowe, wieszanie firanek, obsługa urządzeń elektrycznych, przenoszenie ciężarów 7–15 kg	jazda na rowerze (16–18 km/h), strzelanie z karabinu, taniec – powolny, spacer, pływanie żabką
znaczny 85–120 W (6–9 MET)	aktywność płciowa, ręczne sadzenie roślin, mycie samochodu, wchodzenie po schodach (powoli), przenoszenie ciężarów 15–30 kg, piłowanie drewna	pływanie kraulem, jazda konno, bieganie, jazda na rowerze (19 km/h), kajakerstwo, chodzenie po górach, szermierka
ciężki 120–160 W (9–11 MET)	wchodzenie po schodach >III piętra, przycinanie gałęzi, szybki taniec, przenoszenie ciężarów 30–40 kg	bieganie, siatkówka, tenis stołowy (ping-pong), narty, jazda na rowerze (25 km/h)
bardzo ciężki 60–240 W (11–16 MET)	szybkie wchodzenie po schodach lub z obciążeniem, żniwa, intensywne prace w polu, przenoszenie ciężarów >40 kg	futbol, piłka ręczna, tenis, squash, turystyka narciarska w górach, jazda na rowerze (30 km/h)

Wysiłkowe testy spiroergometryczne powinno się wykonywać u wszystkich sportowców wyczynowych przynajmniej raz w roku, a w przypadku anomalii układu sercowo-naczyniowego – przed okresami intensywnego treningu oraz w odstępach 3–6-miesięcznych (Podolec i wsp. 2006). Chociaż testy wysiłkowe (połączone z oceną EKG) są istotnym elementem diagnostyki ogólnego stanu zdrowia oraz sprawności układu krążenia osób zdrowych (bezobjawowych) oraz pacjentów z chorobami serca i naczyń czy innymi chorobami

przewlekłymi, nie są obecnie zalecane przez międzynarodowe towarzystwa naukowe jako badania przesiewowe bezwzględnie konieczne do kwalifikacji do ćwiczeń fizycznych czy do oceny zagrożenia chorobami serca i naczyń.

**Podsumowanie**

Systematyczna aktywność fizyczna ma istotne znaczenie w zapobieganiu choro-

bom serca i naczyń, otyłości, cukrzycy, nowotworom i wielu innym chorobom przewlekłym i powinna stanowić istotny element stylu życia każdego z nas. Lekarze wszystkich specjalności powinni oceniać poziom aktywności ruchowej i zachęcać swoich pacjentów do większej aktywności fizycznej w życiu codziennym oraz do ukierunkowanych ćwiczeń fizycznych.

Piśmiennictwo – www.pfp.edu.pl

**Aktywność fizyczna u osób z chorobami sercowo-naczyniowymi**



Prof. dr hab. med. Ryszard Piotrowicz<sup>1</sup>

oraz Prof. dr hab. med. Wojciech Drygas<sup>2,3</sup>

Dr med. Grzegorz Kopec<sup>4</sup>

Prof. dr hab. med. Piotr Podolec<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instytut Kardiologii w Warszawie

<sup>2</sup> Zakład Medycyny Zapobiegawczej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

<sup>3</sup> Zakład Epidemiologii, Prewencji

CHUK i Promocji Zdrowia Instytut Kardiologii w Warszawie

<sup>4</sup> Klinika Chorób Serca i Naczyń CM UJ w Krakowie

- poprawę funkcji mięśni oddechowych, prowadzącą do poprawy dynamiki wentylacji i zmniejszenia uczucia duszności
- poprawę struktury, metabolizmu oraz czynności mięśni szkieletowych<sup>21</sup>.

**Korzyści wynikające z aktywności ruchowej u osób z chorobami serca**

Po zastosowaniu ruchu u pacjentów z ChSN następuje poprawa jakości życia, opóźnienie rozwoju choroby, zmniejszenie ryzyka ostrych incydentów sercowych oraz skrócenie czasu leczenia incydentów już występujących<sup>3</sup>. Czy wpływa to na osiągnięcie podstawowego celu postępowania lekarskiego, czyli wydłużenie życia? W 2004 roku Taylor i wsp.<sup>22</sup>, a w 2005 roku Leon i wsp.<sup>23</sup> przedstawili dwie metaanalizy: pierwsza obejmowała 32 prace, łącznie 8432 pacjentów, druga 18 prac – 5432 pacjentów. Wykazały one w grupach osób rehabilitowanych znamienne istotne zmniejszenie ogólnego ryzyka zgonu o 20% oraz zgonu sercowego o 26%. W podsumowaniu Taylor i wsp. napisali: „wpływ rehabilitacji kardiologicznej na ogólne ryzyko zgonu był niezależny od rozpoznania choroby niedokrwiennej serca, typu prowadzonej rehabilitacji, dawki ćwiczeń fizycznych, długości obserwacji oraz daty przeprowadzenia badań i jakości publikacji. Przeprowadzona analiza wskazuje na istnienie potwierdzonych korzyści z rehabilitacji opartej na ćwiczeniach fizycznych. Efekty rehabilitacji są niezależne od zastosowania innych, współczesnych metod terapeutycznych”.

Regularny trening u chorych ze stabilną niewydolnością serca w II i III klasie NYHA (New York Heart Association) jest bezpieczny, zmniejsza częstość hospitalizacji związanych z przewlekłą niewydolnością serca (PNS) o 28%, poprawia jakość życia, a co najważniejsze

zmniejsza ryzyko zgonu z powodu PNS o 35%<sup>21,24-26</sup>. Dzięki powyższym obserwacjom wysiłek fizyczny uznano za opcję terapeutyczną opartą na faktach.

**Kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna**

Kinezyterapia, czyli terapia ruchem, jest istotnym elementem rehabilitacji kardiologicznej pojmowanej obecnie jako proces wielopłaszczyznowych działań mających na celu umożliwienie powrotu pacjenta do życia rodzinnego, zawodowego i społecznego<sup>27</sup>. Do zasad realizacji rehabilitacji kardiologicznej należą: kompleksowość, integracja działań specjalistów (kardiolog, fizjoterapeuta, psycholog, dietetyk, socjolog), natychmiastowość (wdrożenie natychmiast po ustąpieniu przeciwwskazań), wieloetapowość, ciągłość, indywidualizacja, nieuchronność (zaniechanie jest błędem), monitoring zapewniający bezpieczeństwo i efektywność.

Do stałych elementów kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej należą<sup>2,27</sup>:

- ocena klinicznego stanu chorego
- optymalizacja leczenia farmakologicznego
- rehabilitacja fizyczna – stopniowe i kontrolowane dawkowanie wysiłku fizycznego, dostosowanego do indywidualnych możliwości chorego
- rehabilitacja psychospołeczna – celem opanowania sytuacji stresorodnych, stanów emocjonalnych – lęku i (lub) depresji – akceptacji ograniczeń wynikających z następstw choroby
- diagnostyka i zwalczanie czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca
- edukacja pacjentów i ich rodzin
- monitorowanie efektów.

Kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna powinna być procesem wieloetapowym, wprowadzanym po incydencie sercowym po ustąpieniu przeciwwskazań oraz kontynuowanym w ramach prozdrowotnego stylu życia (tab. 1)<sup>27</sup>.

Jak każda metoda terapii, tak i aktywność ruchowa zastosowana w niewłaściwym momencie, w niewłaściwym

**Tabela 3. Docelowe treningowe tętno w prewencji pierwotnej chorób sercowo-naczyniowych**

przedział wieku (lata)	częstość skurczów serca (HR)	
	60% maksymalnej HR (sk/min)	75% maksymalnej HR (sk/min)
21–30	115	145
31–40	110	140
41–50	105	130
51–60	100	125
61–70	95	115

zakresie, a zwłaszcza w sposób niekontrolowany może przynieść szkodę pacjentowi. Dlatego tak istotne jest z jednej strony przestrzeganie przeciwwskazań i pamiętanie o zagrożeniach (tabela 2A i 2B), a z drugiej stosowanie zasady indywidualizacji w „dawkowaniu” tego leku<sup>2-6,27</sup>.

Ogólne zasady dawkowania ćwiczeń fizycznych u osób z chorobami sercowo-naczyniowymi są zbliżone z omówionymi w rozdziale „Aktywność fizyczna u osób zdrowych”. Pamiętając jednak o konieczności indywidualizacji rehabilitacji kardiologicznej, rodzaj, intensywność i jakość wysiłku określa się w zależności od<sup>2-6,27</sup>:

- jednostki chorobowej (ostry zespół wieńcowy, wada serca, stan po ope-

racji kardiologicznej, po wszczęciu kardiowertera-defibrylatora – ICD)

- stanu klinicznego – grupa ryzyka (tab. 3)
- tolerancji wysiłku ocenianej na podstawie elektrokardiograficznego testu wysiłkowego, testu ergospirometrycznego (patrz rozdział „Zasady rehabilitacji pacjentów z niewydolnością serca”) lub 6-minutowego testu marszowego
- subiektywnej oceny tolerancji wysiłku dokonanej przez pacjenta (wg skali Borga).

Preferuje się wysiłek odczuwany jako umiarkowany.

Coraz większym powodzeniem na świecie cieszy się realizacja II etapu

**Tabela 2A. Stany kliniczne, objawy chorobowe oraz wyniki badań dodatkowych stanowiące przeciwwskazanie do treningu fizycznego.**

- destabilizacja przewlekłej niewydolności serca
- destabilizacja choroby niedokrwiennej serca
- źle kontrolowane nadciśnienie tętnicze
- znacznego stopnia zwężenie zastawek
- kardiomiopatia ze zwężeniem drogi odpływu
- ostre stany zapalne
- niekontrolowane choroby współistniejące (cukrzyca)
- powikłania pooperacyjne
- ciężka osteopatia
- niepoddająca się leczeniu zatokowa tachykardia >100/min
- tachypnoe >30/min
- niedokrwienne obniżenie odcinka ST ≥2 mm w EKG spoczynkowym
- złośliwe komorowe zaburzenia rytmu serca nieustępujące w trakcie wysiłku
- stały blok przedsionkowo-komorowy III stopnia, jeżeli upośledza istotnie tolerancję wysiłku
- zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej, wapniowo-fosforanowej, kwasowo-zasadowej
- zwiększenie stężenia toksyn mocznicowych
- niedokrwistość (HT <25%)

**Tabela 2B. Objawy wymagające modyfikacji lub zaprzestania treningu fizycznego**

- bóle w klatce piersiowej, duszność, nadmierne zmęczenie, uczucie osłabienia, zawroty głowy
- przyspieszenie tętna (I etap >20/min, II i III etap powyżej założonego tętna treningowego)
- brak przyrostu lub obniżenie ciśnienia tętniczego skojarzone z objawami klinicznymi (dławica, duszność, zmęczenie)
- wzrost ciśnienia tętniczego: I etap – skurczowe >40 mm Hg i (lub) rozkurczowe >20 mm Hg w stosunku do wyjściowego; II i III etap – skurczowego >200 mm Hg i (lub) rozkurczowego >110 mm Hg
- złożone zaburzenia rytmu nadkomorowe i komorowe nieustępujące podczas wysiłku
- zaburzenia przewodzenia przedsionkowo-komorowego i śródkomorowego
- objawowy brak przyrostu tętna w trakcie wysiłku lub bradykardia <60/min
- niedokrwienne obniżenie ST ≥1 mm

**Tabela 3. Model stratyfikacji ryzyka zdarzeń sercowych**

Czynnik ryzyka	Ryzyko		
	małe	umiarkowane	duże
Funkcja skurczowa lewej komory	brak istotnej dysfunkcji EF >50%	umiarkowana dysfunkcja EF 36–49%	istotnie upośledzona EF ≤35%
Złożona arytmia komorowa	nieobecna spoczynkowa oraz indukowana wysiłkiem		obecna w spoczynku oraz w czasie wysiłku
Cechy niedokrwienia w EKG wysiłkowym	brak	obniżenie odcinka ST ≥1 mm a ≤2 mm	obniżenie ST >2 mm
Wydolność fizyczna	≥7 MET >100 W	5–6,9 MET 75–100 W	<5 MET <75 W
Reakcja hemodynamiczna na wysiłek	prawidłowa		brak przyrostu lub spadek SBP lub HR wraz ze wzrostem obciążenia
Dane kliniczne	niepowikłany zawał, CABG, PCI		zawał lub zabieg powikłany wstrząsem, NS, nawroty niedokrwienia po leczeniu inwazyjnym

EF – frakcja wyrzucania lewej komory, SBP – skurczowe ciśnienie tętnicze, HR – częstotliwość rytmu serca, CABG – pomostowanie aortalno-wieńcowe, PCI – przeszczepna interwencja na naczyniach wieńcowych, NS – niewydolność serca

**Wprowadzenie**

W wyniku analizy opartego na medycynie faktów dorobku w zakresie znaczenia aktywności fizycznej w życiu chorego człowieka największe towarzystwa kardiologiczne na świecie zaliczyły zjawisko, jakim jest niedostateczna aktywność fizyczna, do najważniejszych czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych (ChSN). Uznano, że tzw. lenistwo ruchowe u osób z chorobą wieńcową, z zespołem metabolicznym, nadciśnieniem tętniczym i (lub) po udarze mózgu, a także u pacjentów z niewydolnością serca jest czynnikiem zwiększonego ryzyka incydentu sercowego, w tym nagłego zgonu sercowego. Kropkę nad przysłowiowym „i” postawiły doniesienia potwierdzające istotny wpływ niedostatecznej aktywności fizycznej na ogólne ryzyko zgonu<sup>1-6</sup>.

Rozważania na temat mechanizmu opisanych powyżej niekorzystnych zależności przyczynowo-skutkowych należy oprzeć na dwóch przesłankach:

1. Niedostateczna aktywność fizyczna sprzyja występowaniu znanych czynników ryzyka, takich jak zaburzenia gospodarki lipidowej, otyłość, cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, nikotynizm, stres psychiczny, depresja.

2. Wysiłek fizyczny korzystnie modyfikuje zjawiska sprzyjające powstawaniu i rozwojowi miażdży i jej powikłań (patrz rozdział „Aktywność fizyczna u osób zdrowych”).

Nawiązując do analiz działania znanych leków kardiologicznych, można mówić o podstawowym i plejotropowym efekcie ruchu. Ten ostatni efekt to przede wszystkim korzystna korekta metabolizmu węglowodanów i zmniejszenie insulinooporności<sup>4-9</sup>, poprawa funkcji śródbłonna<sup>10-14</sup>, korzystna modyfikacja odczynowości prozapalnej (zmniejszenie stężenia białka C reaktywnego – CRP)<sup>15-20</sup>, korzystna modyfikacja relacji między aktywnością prozakrzepową i trombolityczną. Wśród mechanizmów korzystnego działania wysiłku fizycznego w grupie pacjentów z niewydolnością serca wymienia się poprawę zależnej od śródbłonna zdolności naczyń do rozkurczu (szczególnie w czasie wysiłku), co prowadzi do zmniejszenia obciążenia następczego oraz poprawy perfuzji obwodowej, a w konsekwencji powoduje:

- zmniejszenie stężenia krążącego angiotensynogenu II, aldosteronu oraz przedsionkowego peptydu natriuretycznego

**Tabela 1. Okresy i etapy rehabilitacji kardiologicznej**

OKRES WCZESNY
<b>Etap I</b> <b>Rehabilitacja szpitalna</b> (sala intensywnej opieki medycznej, oddział pooperacyjny, oddział kardiologii, oddział chorób wewnętrznych). Cel: jak najszybsze osiągnięcie przez chorego samodzielności i samowystarczalności w zakresie czynności życia codziennego oraz przeciwdziałanie skutkom unieruchomienia. Czas trwania: do uzyskania stanu klinicznego umożliwiającego wypisanie do domu lub przeniesienie na oddział rehabilitacji kardiologicznej.
<b>Etap II</b> <b>Rehabilitacja szpitalna</b> (oddział rehabilitacji kardiologicznej) Chorzy z powikłaniami lub obciążeniami dużym ryzykiem powikłań sercowo-naczyniowych, z poważnymi chorobami współistniejącymi, mieszkający w złych warunkach socjalnych i w małych odległych ośrodkach. <b>Rehabilitacja ambulatoryjna wczesna</b> Pacjenci z niepowikłanym przebiegiem I etapu rehabilitacji. Kontynuacja formy stacjonarnej. <b>Telerehabilitacja wczesna w warunkach domowych</b> – prowadzona pod nadzorem poradni rehabilitacji kardiologicznej, poradni kardiologicznej Czas rozpoczęcia: najpóźniej 2–3 tydzień od chwili wypisu ze szpitala Czas trwania II etapu rehabilitacji powinien wynosić 4–12 tygodni.
OKRES PÓŹNY
<b>Etap III</b> <b>Rehabilitacja ambulatoryjna późna (i) lub w miejscu zamieszkania</b> (poradnie rehabilitacji kardiologicznej, poradnie kardiologiczne lub lekarze rodzinni przeszkoleni w rehabilitacji kardiologicznej) Cel: podtrzymanie dotychczasowych efektów leczenia i rehabilitacji oraz zmniejszenie ryzyka nawrotu choroby. Etap ten powinien trwać do końca życia; należy do prozdrowotnego stylu życia.

rehabilitacji kardiologicznej w warunkach domowych. Forma ta dzięki zastosowaniu zdobyczy telemedycyny może obejmować nawet pacjentów o średnim i dużym ryzyku. (patrz rozdział „Tele-rehabilitacja”).

## Leczenie ruchem w codziennej praktyce lekarskiej

Do obowiązków każdego lekarza należy skierowanie każdego chorego po incydencie sercowym do ośrodka realizującego II etap rehabilitacji kardiologicznej. Natomiast na barkach

lekarzy podstawowej opieki medycznej spoczywa realizacja III etapu rehabilitacji, którego celem jest podtrzymanie dotychczasowych efektów oraz zmniejszenie ryzyka nawrotu choroby. Etap ten powinien trwać do końca życia, a właściwie powinien być realizowany w ramach stylu życia uwzględniającego odpowiednią aktywność fizyczną. Należy przy tym pamiętać, że aktywność fizyczna (od minimalnej do znaczącej) jest nieodłącznym elementem pracy zawodowej, zajęć pozazawodowych, rozrywki, rekreacji i zajęć sportowych czy życia intymnego. Pacjent oczekuje porady dotyczącej każdej z tych dziedzin, a lekarz analizując aktywność ruchową chorego, powinien wziąć pod uwagę wszystkie te elementy (patrz tab. 2 na s. 2)<sup>27-29</sup>.

W tabeli tej przedstawiono przykłady aktywności fizycznej odpowiadające różnym stopniom wydolności fizycznej ocenionej w teście wysiłkowym.

## Promowanie i wdrażanie aktywnego trybu życia u osób z chorobami sercowo-naczyniowymi

Według danych z raportu o stanie kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej (KRRK) w Polsce zaledwie 11% pacjentów kardiologicznych korzysta

ze stacjonarnych form rehabilitacji, a 0,5% z rehabilitacji ambulatoryjnej. Przyczyny takiego stanu rzeczy są następujące:

- brak jednolitego systemu organizacji KRRK
- brak systemu kształcenia przed- i podyplomowego lekarzy w zakresie KRRK
- brak świadomości co do wagi problemu wśród pacjentów
- niedostateczna wiedza i zaangażowanie środowiska lekarskiego.

Konieczne jest podjęcie działań organizacyjnych, dydaktycznych, edukacyjnych i promocyjnych na tych zaniedbanych obszarach.

Pytanie(a) oceniające poziom aktywności fizycznej powinny stanowić

nieodłączną część badania lekarskiego, a poziom wydolności należy odnotowywać w dokumentacji lekarskiej. Lekarze wszystkich specjalności powinni zachęcać swoich pacjentów do większej aktywności fizycznej w życiu codziennym oraz do ukierunkowanych ćwiczeń fizycznych. Doświadczenia lekarzy kanadyjskich, brytyjskich oraz z wielu krajów skandynawskich wskazują, że lekarze rodzinni (POZ) mogą bardzo skutecznie nakłaniać pacjentów do większej aktywności fizycznej.

Piśmiennictwo – www.pfp.edu.pl

## Metody oceny aktywności fizycznej i wydolności fizycznej



Dr med. Hubert Krysztofciak<sup>1</sup>

oraz  
Prof. dr hab. med. Artur Mamcarz<sup>2</sup>  
Dr med. Grzegorz Kopec<sup>3</sup>

Prof. dr hab. med. Piotr Podolec<sup>3</sup>  
<sup>1</sup> Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej, im. Profesora Mirosława Mossakowskiego PAN  
<sup>2</sup> III Klinika Chorób Wewnętrznych i Kardiologii II WL WUM w Warszawie  
<sup>3</sup> Klinika Chorób Serca i Naczyń CM UJ w Krakowie

### Metody oceny aktywności fizycznej

Aktywności fizycznej nie można zmierzyć pojedynczym parametrem, ponieważ jest to zjawisko wielowymiarowe i złożone. Spośród elementów AF podających się ocenie, najważniejsze to:

- objętość wysiłku, rozumiana jako iloczyn częstości sesji wysiłku i czasu pojedynczej sesji, lub inaczej suma czasu poszczególnych sesji (minuty, godziny) oraz
- intensywność wysiłku, rozumiana jako wydatek energetyczny, na przykład pojedynczej sesji wysiłku, dzienny lub tygodniowy (kilo-kalorie, kilodżule) lub jako bezwzględne obciążenie wysiłkowe (kilometry na godzinę, metry na sekundę, waty) lub jako względne obciążenie wysiłkowe (procent intensywności maksymalnej wyrażonej jako maksymalna częstość skurczów serca lub pułapu tlenowego, albo w jednostkach METs) (tab. 2).

Podstawowym i najtańszym sposobem oceny aktywności fizycznej jest system ankietowy. W tym systemie można wyróżnić:

- metody monitorowania bieżącego, dzienniki (*diaries*), szczegółowo opisujące wszystkie czynności wykonywane w ciągu doby i książki – notatniki treningowe (*logs, log-books*) rejestrujące szczegółowo czynności wykonywane podczas pojedynczych sesji wysiłku – sesji treningowych<sup>3</sup>,
- metody retrospektywne, bazujące na zbieraniu specyficznych i szczegółowych informacji z konkretnego okresu, na przykład jednego tygodnia (*recall surveys*), roku (*retrospective quantitative history*).<sup>3</sup>

Systemy ankietowe pozwalają ocenić objętość wysiłku, a także pośrednio lub porównawczo jego intensywność. Metody retrospektywne obarczone są oczywiście błędami związanymi z zapominaniem i nadinterpretacją.

Kolejnym sposobem oceny aktywności fizycznej są metody wykorzystujące elektroniczne urządzenia do bieżącego monitorowania. Najbardziej zaawansowane są przenośne (plecakowe) aparaty spiroergometryczne, mierzące pobieranie tlenu ( $VO_2$ ). Jednak z powodów finansowych, ale także technicznych, mają one zastosowanie tylko do monitorowania pojedynczych sesji wysiłku fizycznego. W bieżącej praktyce stosowane są najczęściej zegarkowe monitory pracy serca (sporttestery). Zastosowanie tych urządzeń bazuje na liniowej zależności pomiędzy częstością skurczów serca (HR), a pobieraniem tlenu ( $VO_2$ ). Oczywiście w celu efektyw-

ności pomiaru, przed jego dokonaniem należy ustalić – skalibrować indywidualną relację pomiędzy HR i  $VO_2$ <sup>4</sup>. Kolejne urządzenia to różnego rodzaju czujniki – sensory, analizujące ruch ciała (sensory ruchu, akcelerometry, pedometry).

W układach badawczych do oceny wydatku energetycznego stosuje się niekiedy podwójnie znakowaną wodę. Badana osoba przyjmuje dwa stabilne izotopy ( $^2H_2O$  i  $H_2^{18}O$ ) – ilość jest uzależniona od masy ciała – które mierzy się w moczu, co kilka dni lub tygodni. W ten sposób można wyliczyć poziom produkcji dwutlenku węgla, odzwierciedlający ilość wyprodukowanej energii. Oczywiście ograniczeniem zastosowania tej metody jest jej koszt oraz brak możliwości rozróżnienia pomiędzy różnymi typami aktywności<sup>4</sup>.

### Metody oceny wydolności fizycznej

Spośród wielu elementów wydolności fizycznej, wymienionych powyżej, najważniejsze to wytrzymałość sercowo-płucna oraz wytrzymałość mięśniowa. Oba te elementy składają się na wydolność tlenową (*aerobic capacity*), stanowiąc jej komponenty (komponent sercowo-płucny; komponent mięśniowy). Wydolność tlenowa jest w zasadzie synonimem wydolności fizycznej, jednak istotnym punktem odniesienia w opisywaniu wydolności tlenowej jest zdolność do zabezpieczenia energetycznego wysiłku z procesów energetycznych wykorzystujących tlen. Zatem w uproszczeniu można powiedzieć, że wysoki poziom wydolności tlenowej to zdolność do pozyskiwania energii do długich, ale także bardzo intensywnych wysiłków fizycznych, przede wszystkim z procesów tlenowych, czego konsekwencją jest opóźnienie rozwinięcia się zmęczenia.

Podstawowym parametrem opisywającym adaptację do wysiłku w zakresie komponentu sercowo-płucnego jest pułap tlenowy ( $VO_{2max}$ ), jednak z uwzględnieniem wartości pobierania tlenu ( $VO_2$ ) przy obciążeniach submaksymalnych. Im wyższa wartość pułapu tlenowego, tym wyższy poziom adapta-

cji układu krążenia i oddechowego do wysiłku. Uwzględnienie wartości pobierania tlenu przy obciążeniach submaksymalnych jest o tyle istotne, że może zdarzyć się sytuacja, kiedy badana osoba o niższym pułapie tlenowym jest w rzeczywistości lepiej zaadaptowana od osoby o wyższym pułapie tlenowym, ponieważ osiąga swój pułap przy wyższej intensywności bezwzględnej.

Podstawowym parametrem opisywającym adaptację do wysiłku w zakresie komponentu mięśniowego jest poziom proggu beztlenowego (*anaerobic threshold* – AT). Próg beztlenowy, to moment w trakcie wysiłku fizycznego – obciążenie, przy którym następuje istotna zmiana sposobu uzyskiwania energii do wysiłku – przejście z dominacji procesów tlenowych na dominację procesów beztlenowych. Konsekwencją jest zaburzenie stanu równowagi czynnościowej. Podstawowym modelem wyznaczania AT jest analiza zmian stężenia mleczanu (LA) w trakcie wysiłku. Próg

beztlenowy jest tożsamy z progiem mleczanowym (LAT).

Najlepszym sposobem oceny wydolności tlenowej są stopniowane testy wysiłkowe, wykonywane do odmowy (*graded exercise test*), z oceną wskaźników spiroergometrycznych, przede wszystkim  $VO_2$  oraz pobieraniem próbek krwi w celu oznaczenia stężenia LA we krwi. Przebieg zmian stężenia mleczanu w trakcie wysiłków o stopniowo wzrastającej intensywności ma przebieg wykładniczy – brak wzrostu lub nieznaczny wzrost stężenia przy początkowych obciążeniach i nagły wzrost, akceleracja w pewnym momencie w trakcie wysiłku. Akceleracja następuje przy obciążeniu odpowiadającemu progowi beztlenowemu. Obecnie stosowanych jest kilka modeli wyznaczania proggu mleczanowego – beztlenowego, m.n. model logarytmiczny Beavera i Wassermana<sup>5</sup>.

Piśmiennictwo – www.pfp.edu.pl

## Definicje

Aktywność fizyczna (AF) jest definiowana jako ruch ciała, będący wynikiem skurczu mięśni, którego skutkiem jest zwiększenie wydatku energetycznego powyżej poziomu podstawowego. Termin aktywność fizyczna jest często stosowany zamiennie z terminem wysiłek fizyczny. Warto tutaj zwrócić uwagę, że angielski termin *physical activity* jest raczej bliższy polskiemu określeniu wysiłek fizyczny. Z kolei angielski termin *exercise* (wysiłek, ćwiczenia) jest określany w terminologii jako zaplanowana aktywność fizyczna, o ustalonej strukturze, powtarzana, nastawiona na poprawę lub utrzymanie wydolności fizycznej (*physical fitness*)<sup>1</sup>.

Wydolność fizyczną definiuje się generalnie jako zdolność do ciężkich lub długotrwałych wysiłków fizycznych, wykonywanych z udziałem dużych grup mięśniowych, bez szybko narastającego zmęczenia i warunkujących jego rozwój zmian w środowisku wewnętrznym organizmu. Pojęcie to obejmuje również tolerancję zmian związanych ze zmęczeniem i zdolność do szybkiej ich likwidacji po zakończeniu wysiłku<sup>2</sup>. W bardzo szerokim ujęciu wydolność fizyczna obejmuje wytrzymałość sercowo-płucną, wytrzymałość mięśniową, siłę i moc mięśni oraz szybkość, gibkość i zwinność.

W tabeli 1 zaprezentowano słowniczek terminów odnoszących się do opisywania aktywności fizycznej i wydolności fizycznej.

## Rodzaje treningu i ich wpływ na funkcję układu sercowo-naczyniowego

Prof. dr hab. med.  
Krystyna Nazar  
Zakład Fizjologii Stosowanej, Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. Mirosława Mossakowskiego PAN

Trening wytrzymałościowy polega na systematycznym wykonywaniu dłu-

gotrwałych wysiłków dynamicznych z przewagą skurczów, podczas których mięśnie skracają się lub wydłużają, przy czym naprzemiennie występują fazy ich skurczu i rozkurczu. W fazie rozkurczu mięśni może się zwiększyć dopływ krwi do pracujących mięśni, a krew płynąca przez naczynia żył-

ne jest aktywnie przepompowywana w kierunku serca. Działanie pompy mięśniowej ma duże znaczenie w mechanizmie wzrostu objętości wyrzutowej i pojemności minutowej serca w czasie wysiłków. Zwiększony dopływ krwi do serca w czasie wysiłków dynamicznych odgrywa też zasadniczą rolę w kształtowaniu efektów treningu wytrzymałościowego.

Zmiany adaptacyjne w układzie sercowo-naczyniowym obserwowane

podczas treningu wytrzymałościowego stanowią podstawę zwiększonej zdolności pobierania tlenu przez organizm. Obejmują one zmiany morfologiczne, metaboliczne i czynnościowe, przy czym te ostatnie w znacznej mierze uwarunkowane są funkcjonowaniem autonomicznego układu nerwowego oraz wydzieleniem czynników humoralnych regulujących czynność serca i naczyń. Przebudowa serca spowodowana treningiem polega na zwiększeniu

wewnętrznego wymiaru późnorozkurczowego lewej (głównie) komory oraz równomiernym umiarkowanym pogrubieniu ścian komór przy jednoczesnym zwiększeniu światła głównych naczyń wieńcowych. Czynność rozkurczowa serca ulega usprawnieniu, natomiast czynność skurczowa serca u młodych zdrowych osób nie zmienia się w sposób istotny. U osób w starszym wieku lub pacjentów z niewydolnością serca stwierdzono jednak zwiększenie frak-

Tabela 1. Aktywność fizyczna, wydolność fizyczna – słowniczek terminów	
<b>METS</b> ( <i>Metabolic Equivalent</i> ) – ilość tlenu zużywana przez organizm z wdychanego powietrza w warunkach spoczynku ( $VO_2$ ), określana również jako poziom podstawowej przemiany materii ( <i>basal metabolic rate</i> – BMR). METs jest stosowany jako sposób wyrażania kosztu energetycznego wysiłku, jako zwielokrotnienie wartości spoczynkowej. Według przyjętych ustaleń 1METs jest w przybliżeniu równy 3,5 ml $O_2$ /kg/min. <sup>6</sup>	
<b>Pułap tlenowy</b> ( $VO_{2max}$ ) – ilość tlenu zużywana przez organizm z wdychanego powietrza w trakcie wysiłku maksymalnego, w teście wykonywanym do odmowy, określana również jako maksymalne pobieranie tlenu. Jest to podstawowy parametr oceny poziomu adaptacji układu krążenia i oddechowego do wysiłku, parametr oceny komponentu sercowo-płucnego wydolności tlenowej. Im wyższy poziom tym lepsza adaptacja.	
<b>Próg beztlenowy</b> ( <i>anaerobic threshold</i> – AT) – obciążenie wysiłkowe, przy którym następuje nagły wzrost stężenia mleczanu we krwi, związany z zaburzeniem równowagi czynnościowej, w wyniku załamania efektywności procesów tlenowych uzyskiwania energii. Po proggu beztlenowym, energia do wysiłku uzyskiwana jest przede wszystkim z procesów beztlenowych. Obciążenie progowe jest podstawowym parametrem oceny poziomu adaptacji mięśni do wysiłku, parametr oceny komponenty mięśniowej wydolności tlenowej. Im wyższe obciążenie, tym lepsza adaptacja.	
<b>RPE</b> ( <i>Relative Perceived Exertion</i> – skala Borga) – skala subiektywnej oceny wysiłku, od 6 – wyjątkowo lekki, do 20 – niezwykle ciężki. <sup>7</sup>	
<b>Maksymalna częstość skurczów serca</b> ( $HR_{max}$ ) – najwyższa wartość częstości skurczów serca, osiągana na szczycie wysiłku maksymalnego, wykonywanego do odmowy. Do wyznaczenia $HR_{max}$ często stosuje się algorytm $220 - \text{wiek}$ (w latach).	
<b>Maksymalna rezerwa częstości skurczów serca</b> ( $HR_{res}$ ) – Różnica pomiędzy $HR_{max}$ i spoczynkową wartością częstości skurczów serca.	

Tabela 2. Klasyfikacja intensywności wysiłku (obciążenia) w trakcie aktywności fizycznej.							
Obciążenie	% $VO_{2max}$	% $HR_{res}$	RPE	Obciążenie (METs) u zdrowych dorosłych (wiek w latach)			
				20–39	40–64	65–79	80+
bardzo lekkie	<25	<30	<9	<3,0	<2,5	<2,0	<1,25
lekkie	25–44	30–49	9–10	3,0–4,7	2,5–4,4	2,0–3,5	1,26–2,2
umiarkowane	45–59	50–69	11–12	4,8–7,1	4,5–5,9	3,6–4,7	2,3–2,95
ciężkie	60–84	70–89	13–16	7,2–10,1	6,0–8,4	4,8–6,7	3,0–4,25
bardzo ciężkie	>85	>90	>16	>10,2	>8,5	>6,8	>4,25
maksymalne	100	100	20	12	10	8	5

cji wyrzutowej. Do znanych efektów treningu wytrzymałościowego należy zmniejszenie częstotliwości skurczów serca w spoczynku, spowodowane częściowo zmianami wewnętrznymi w sercu, a częściowo zwiększeniem tonicznej aktywności nerwu błędnego oraz zmniejszeniem aktywności unerwienia współczulnego serca. Potreningowe zmiany w aktywności unerwienia serca u pacjentów z zaburzeniami rytmu serca przyczyniają się do zmniejszenia częstotliwości występowania arytmii. Inny efekt treningu uchwytyny w spoczynku to obniżenie ciśnienia tętniczego zarówno skurczowego, jak i rozkurczowego o kilka mm Hg u osób zdrowych, a nawet do kilkunastu mm Hg u chorych na nadciśnienie tętnicze. Duże znaczenie w tej reakcji przypisuje się zwiększeniu zdolności relaksacyjnej naczyń krwionośnych w następstwie wzrostu aktywności śródbłonkowej formy syntazy tlenu azotu, hemoksygenazy oraz enzymów biorących udział w przemianach kwasu arachidonowego.

Trening wytrzymałościowy poprzez hamowanie aktywacji współczulnego układu nerwowego modyfikuje reakcje układu krążenia na wysiłek. Już po kilku sesjach treningowych obserwuje się mniejszą częstotliwość skurczów serca w czasie wysiłków submaksymalnych niż przed treningiem. Taka sama pojemność minutowa osiągnięta jest więc przy mniejszej częstotliwości skurczów serca i w konsekwencji mniejszym zapotrzebowaniu mięśnia sercowego na tlen.

Z punktu widzenia profilaktyki chorób układu sercowo-naczyniowego wśród ważnych efektów treningu wytrzymałościowego wymienia się zmniejszenie wydzielania czynników prozapalnych (np. IL-6, CRP), zwiększenie aktywności układu antyoksydacyjnego, poprawę wrażliwości mięśni szkieletowych na insulinę, korzystne zmiany w składzie lipoprotein osocza (zwłaszcza u osób z aterosygnym profilem lipidowym), a także zwiększenie aktywności fibrynolitycznej osocza.

**Trening oporowy** obejmuje wysiłki statyczne, w czasie których mięśnie

generują siłę niezbędną do pokonania określonego oporu. W czasie ćwiczeń następuje więc wzrost ciśnienia wewnątrzmięśniowego utrudniający odpływ krwi żyłnej, a w przypadku większych obciążeń także dopływ krwi tętniczej. Gromadzenie się produktów przemiany materii i innych substancji wydzielanych w kurczących się mięśniach powoduje drażnienie zakończeń nerwowych i odruchowe pobudzenie współczulnego układu nerwowego. W przeciwieństwie do wysiłków dynamicznych, w czasie wysiłków statycznych opór obwodowy nie ulega obniżeniu. Dochodzi więc do dużego wzrostu ciśnienia skurczowego i rozkurczowego. Efekt ten może stanowić zagrożenie zdrowia, jednak dzięki wzrostowi ciśnienia rozkurczowego poprawia się perfuzja naczyń wieńcowych. Wysiłkom statycznym towarzyszy też często wzrost ciśnienia w klatce piersiowej (manewr Valsalvy), zmniejszający dopływ krwi do serca, potencjalnie zmniejszający pojemność minutową serca i wtórnie stymulujący reakcje zapobiegające zmniejszeniu się

pojemności minutowej serca i ciśnienia tętniczego, a więc dalszy wzrost częstotliwości skurczów serca i skurcz naczyń.

Trening oporowy prowadzi do zwiększenia siły i (lub) wytrzymałości. Można wykorzystywać duże obciążenia określonych grup mięśni z długimi przerwami wypoczynkowymi (**trening siłowy**) lub ćwiczenia o mniejszym obciążeniu i większej częstotliwości powtórzeń (**trening siłowo-wytrzymałościowy**). W klubach i ośrodkach rehabilitacyjnych często stosuje się tzw. **trening obwodowy**, w którym serie ćwiczeń angażują różne grupy mięśni; obciążenie jest umiarkowane, z dużą liczbą powtórzeń i bez przerw pomiędzy ćwiczeniami.

Ogólnie im mniejsze jest obciążenie i większa liczba powtórzeń, tym związane z treningiem zmiany w układzie krążenia są bardziej podobne do efektów treningu wytrzymałościowego. Intensywny trening siłowy wpływa na przebudowę serca z pogrubieniem ścian obu komór serca bez zmian wymiaru

późnorozkurczowej lewej komory lub z niewielkim jego zwiększeniem. Czynność skurczowa i rozkurczowa mięśnia sercowego nie ulega jednak pogorszeniu. Zwiększa się sztywność tętnic (aorty i tętnicy szyjnej). Ciśnienie tętnicze pod wpływem treningu oporowego ulega jednak obniżeniu w podobnym stopniu jak podczas treningu wytrzymałościowego. Co istotne, zwiększenie siły mięśni prowadzi do zmniejszenia reakcji hemodynamicznej towarzyszącej pokonywaniu takiego samego oporu przed treningiem i po nim. Dane na temat wpływu treningu oporowego na funkcje śródbłonki naczyniowej i metabolizm są mniej liczne niż w przypadku treningu wytrzymałościowego. Wykazano jednak, że trening oporowy powoduje zmniejszenie stężenia endoteliny 1 oraz zwiększenie wrażliwości na insulinę i zwiększenie tempa spoczynkowej przemiany materii.

Piśmiennictwo – www.pfp.edu.pl

## Aktywność fizyczna u osób w podeszłym wieku



**Prof. dr hab. med. Tomasz Kostka**  
Klinika Geriatrii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Choroby układu krążenia są najczęstszą przyczyną umieralności osób starszych i jedną z najważniejszych przyczyn niepełnosprawności i gorszej jakości życia seniorów<sup>1</sup>. U osób starszych

profilaktyka jest z reguły integralnie połączona z leczeniem i rehabilitacją. Statystyczny senior w Polsce choruje na 3–4 choroby przewlekłe i przyjmuje stale 5–6 różnych leków. Konieczne jest więc holistyczne podejście do problemów zdrowotnych osoby w starszym wieku, w tym do najczęściej występujących chorób układu krążenia w kontekście tzw. całościowej oceny geriatrycznej. Ścisłe przestrzeganie standardów postępowania dotyczących konkretnych chorób, a powstałych z reguły na podstawie badań dotyczących populacji osób młodszych, jest często nierealistyczne lub wręcz niemożliwe (polipragmazja). Zależności obserwowane u osób młodszych nie są regułą w populacji osób starszych. Z drugiej strony występuje szereg istotnych

związków przyczynowo-skutkowych, których nie można w pełni obserwować u osób młodszych, np. związek chorób sercowo-naczyniowych z niepełnosprawnością<sup>2</sup>.

Do najważniejszych czynników łagodzących wpływ wieku i umożliwiających tzw. pomyślne starzenie się (*successful ageing*) jest regularna aktywność ruchowa<sup>3</sup>. Siedzący tryb życia, tak powszechny u osób w starszym wieku, niekorzystnie wpływa na większość układów i funkcji organizmu, niezbędnych do utrzymania niezależności i samodzielności w zakresie czynności dnia codziennego. Istnieje odwrotna zależność pomiędzy całkowitym wydatkiem energetycznym u osób w wieku średnim i starszym a umieralnością ogólną. Profilaktyka chorób układu krążenia jest w tym przypadku prawdopodobnie najważniejszym mechanizmem oddziaływania. W zaleceniach dla seniorów,

oprócz najważniejszej u osób młodszych aktywności ruchowej należącej do profilaktyki chorób układu krążenia i metabolicznych, większy nacisk jest położony na profilaktykę niepełnosprawności i chorób charakterystycznych dla wieku starszego (sarkopenia, osteoporoza). Powoduje to zmianę akcentu treningu zdrowotnego z ćwiczeń typowo wytrzymałościowych na trening mieszany, ze znacznym udziałem ćwiczeń siłowych (oporowych)<sup>4</sup>.

Program aktywności fizycznej seniorów powinien zawierać trzy elementy: 1) ćwiczenia wytrzymałościowe (marsz, bieg, pływanie, jazda na rowerze, narciarstwo biegowe), wykonywane 2 razy w tygodniu, co najmniej przez 20 minut, z intensywnością na poziomie 40–80% rezerwy częstości skurczów serca (tętno spoczynkowe + 40–80% różnicy pomiędzy maksymalnym tętnem w czasie próby wysiłkowej i tętnem

spoczynkowym) lub na poziomie 11–13 punktów w 20-stopniowej skali Borga (wysiłek lekki do umiarkowanego); 2) ćwiczenia siłowe, wykonywane 2 razy w tygodniu przez 20 minut, zawierające zestaw 8–10 ćwiczeń angażujących najważniejsze grupy mięśniowe, po 10–15 powtórzeń każdego ćwiczenia; 3) ćwiczenia rozciągające, równoważne i koordynacyjne, wykonywane codziennie przez 5–10 minut.

Kompleksowe działania, w tym przede wszystkim systematyczna aktywność ruchowa, umożliwią poprawę efektywności działań profilaktyczno-leczniczych chorób sercowo-naczyniowych w celu obniżenia umieralności, a przede wszystkim jak najdłuższego utrzymania sprawności fizycznej i umysłowej osób w starszym wieku<sup>5</sup>.

Piśmiennictwo – www.pfp.edu.pl

## Aktywność fizyczna dzieci i młodzieży



**Prof. dr hab. med. Barbara Woynarowska**  
Katedra Biomedycznych Podstaw Rozwoju i Wychowania Wydział Pedagogiczny Uniwersytetu Warszawskiego

Aktywność fizyczna w dzieciństwie i młodości pełni cztery funkcje; są to:

- stymulacja i wspomaganie rozwoju fizycznego (wzrastanie, rozwój mięśni i funkcji zaopatrzenia tlenowego), psychicznego (dziecko uczy się pokonywać trudności, radzić sobie ze zmęczeniem, przeżywać sukcesy i porażki, kontrolować emocje), społecznego (dziecko kształtuje relacje z innymi, uczy się współpracy, samokontroli)
- adaptacja do bodźców i zmian środowiska fizycznego (hartowanie) i społecznego.
- kompensacja nadmiernego unieruchomienia związanego z nauką

w szkole, odrabianiem lekcji, oglądaniem telewizji, pracą przy komputerze.

- korekcja i terapia wielu zaburzeń, w tym zwłaszcza otyłości, cukrzycy, mózgowego porażenia dziecięcego.

### Niedostatki aktywności fizycznej

Poziom aktywności fizycznej chłopców jest wyższy niż dziewcząt i u obu płci wyraźnie zmniejsza się z wiekiem. Odsetki młodzieży w Polsce osiągającej zalecany jej poziom są małe, co ilustrują wyniki badań reprezentatywnych grup (za zalecany poziom aktywności fizycznej, tzn. zaspokajający podstawowe potrzeby organizmu, przyjęto 5 dni w tygodniu, w których badany przeznaczał na nią co najmniej 60 min. dziennie – wskaźnik MVPA [Moderate-to-Vigorous Physical Activity]<sup>6,3,4</sup>).

Istnieje wyraźna dysproporcja między aktywnością fizyczną a zajęciami sedentaryjnymi (tab. 1). Nasilająca się z wiekiem hipokineza stanowi przyczynę:

- regresu sprawności i wydolności fizycznej dzieci i młodzieży w wieku

Zachowanie	Chłopcy (wiek w latach)			Dziewczęta (wiek w latach)		
	11	13	15	11	13	15
Wykonują ćwiczenia związane z dużym wysiłkiem w czasie wolnym, w tygodniu:						
■ zbyt rzadko (1 raz, rzadziej, nigdy)	29,1	27,9	32,9	43,1	46,5	56,9
■ zbyt krótko (1 h, krócej, wcale)	56,6	51,0	48,4	71,2	69,1	70,8
Zajęcia sedentaryjne w dniach szkolnych, około 3 h lub więcej dziennie:						
■ oglądanie telewizji, nagrań wideo i DVD	43,0	48,5	43,9	38,9	49,5	36,4
■ korzystanie z komputera (czat, Internet, odrabianie lekcji)	20,1	29,0	39,0	12,1	23,4	25,5

7,5–19,5 lat, obserwowanego w Polsce latach 1979–1999<sup>7</sup>;

- zwiększania się częstości nadwagi i otyłości – w latach 1995–2005 odsetek 14–15-latków z nadwagą zwiększył się w Polsce o 2%<sup>5</sup>.

### Rekomendacje dotyczące poziomu aktywności fizycznej u dzieci i młodzieży

W Wielkiej Brytanii, zespół złożony z 57 przedstawicieli ośrodków naukowych i organizacji społecznych, opra-

cował następujące rekomendacje dla dzieci i młodzieży w wieku 5–18 lat:

- poziom aktywności fizycznej: zalecany – 60 minut dziennie, minimalny – 30 minut dziennie; wysiłki co najmniej o umiarkowanej intensywności;
  - co najmniej dwa razy w tygodniu należy wykonywać ćwiczenia zwiększające siłę mięśniową i gibkość<sup>1</sup>.
- W Kanadzie, zespół ekspertów, reprezentujących 53 towarzystwa naukowe i organizacje społeczne uznał, że w celu utrzymania i poprawy zdrowia zalecany czas **kumulujących się w ciągu dnia wysiłków fizycznych** powinien wynosić:
- 60 minut przy wysiłkach lekkich (np. spacer, lekka praca w ogrodzie,

*stretching*), przy których zaczyna odczuwać się ciepło, nieznacznie przyspiesza się oddech;

- 30–60 minut przy wysiłkach umiarkowanych (marsz, jazda na rowerze, pływanie, taniec), przy których odczuwa się ciepło, wyraźnie przyspiesza się oddech;
- 20–30 minut przy wysiłkach intensywnych (aerobik, jogging, szybkie pływanie, szybki taniec), przy których odczuwa się zgrzanie i zadyszka.

Szczególnie zalecane są ćwiczenia wytrzymałościowe, zwiększające gibkość oraz siłę różnych grup mięśniowych<sup>2</sup>.

Piśmiennictwo – www.pfp.edu.pl

## Aktywność fizyczna – znaczenie w prewencji i leczeniu cukrzycy



**Dr med. Elżbieta Kozek**  
Katedra i Klinika Chorób Metabolicznych CM UJ w Krakowie

Wysiłek fizyczny jest integralną składką prawidłowego, kompleksowego leczenia cukrzycy, a także postępowania prewencyjnego, mającego na celu zapobieganie progresji zaburzeń węglowodanowych w stanach przedcukrzycowych.

W przeprowadzonych w ostatnich latach badaniach wykazano, że u osób z nieprawidłową tolerancją glukozy modyfikacja stylu życia poprzez redukcję nadwagi o około 5–7% i regularną aktywność fizyczną (30 minut

dziennie 5 dni w tygodniu) zmniejsza o 58% ryzyko rozwoju cukrzycy w ciągu 2–3 lat<sup>1,2</sup>.

W szeregu badań wykazano ponadto związek między aktywnością fizyczną i ryzykiem zgonu z powodu choroby układu krążenia u chorych na cukrzycę.

Wysiłek fizyczny korzystnie wpływa na wrażliwość na insulinę, poprawia przyswajanie glukozy, a tym samym kontrolę glikemii, obniża ciśnienie tętnicze i korzystnie wpływa na profil lipidowy. Aktywność fizyczna pomaga kontrolować masę ciała, zmniejsza wisceralne nagromadzenie tkanki tłuszczowej, a także redukuje subkliniczny

stan zapalny (zmniejszenie CRP), który należy do czynników generujących insulinooporność. Wykazano także jej korzystne działanie przeciwzakrzepowe m.in. poprzez wpływ na fibrynolizę. W efekcie wysiłek fizyczny redukuje zagrożenie chorobami sercowo-naczyniowymi (ChSN). Z tego względu zarówno towarzystwa europejskie (ESC/EASD), jak i PTD rekomendują wysiłek fizyczny u chorych na cukrzycę zarówno w prewencji cukrzycy, jak i w prewencji pierwotnej i wtórnej ChSN<sup>3,4</sup>.

Aby uzyskać optymalny efekt, wysiłek należy podejmować regularnie, najlepiej codziennie. Zaleca się wysiłek dynamiczny tlenowy, a więc spacer,

jazdę na rowerze, pływanie. Ćwiczenia oporowe mogą pogorszyć wrażliwość na insulinę, wyrównanie cukrzycy, a także podwyższają ciśnienie tętnicze.

Program i rodzaj aktywności fizycznej powinien opracować lekarz na podstawie oceny stanu układu krążenia, układu ruchu i ewentualnych powikłań cukrzycy. Ponieważ chorzy na cukrzycę typu 2 to często osoby z nadwagą lub otyłością i w podeszłym wieku, najodpowiedniejszą dla nich formą wysiłku jest spacer >45 minut dziennie.

U chorych na cukrzycę wysiłek fizyczny może zwiększać ryzyko ostrej lub opóźnionej hipoglikemii. Każdy chory na cukrzycę wymaga więc edukacji

obejmującej profilaktykę niedocukrzeń. Zaleca się oznaczenie glikemii przed wysiłkiem, w jego trakcie i po zakończeniu wysiłku. Przed planowanym wysiłkiem fizycznym należy rozważyć redukcję dawki insuliny szybko lub krótko działającej o 30–50%. W przypadku nieplanowanego wysiłku należy spożyć około 20–30 g węglowodanów na 30 minut wysiłku, a także rozważyć zmniejszenie dawki insuliny podawa-

nej po wysiłku. Insuliny nie należy wstrzykiwać w kończyny, które będą obciążone wysiłkiem.

Bardzo intensywny krótkotrwały wysiłek fizyczny może prowadzić do hiperglikemii i ketozy. Z tego względu chorzy na cukrzycę 1 typu, jeśli wartość glikemii >250 mg/dl (13,9 mmol/l), a chorzy na cukrzycę typu 2, gdy wartość glikemii >300 mg/dl (16,7 mmol/l)

powinni zwłaszcza w przypadku towarzyszącej ketonurii unikać wysiłku.

Ryzyko związane z wysiłkiem fizycznym występuje także u chorych z przewlekłymi powikłaniami cukrzycy, w tym z: retinopatią cukrzycową (ryzyko krwawienia do ciała szklistego, odklejenia siatkówki), nefropatią cukrzycową (nasilenie białkomoczu), neuropatią autonomiczną (hipotonia ortostatyczna, brak adapta-

cji układu krążenia do wysiłku), bezobjawową chorobą wieńcową (ryzyko niemego niedokrwienia), polineuropatią cukrzycową i zespołem stopy cukrzycowej (ryzyko uszkodzenia stóp).

Ze względu na nietypowy obraz kliniczny choroby wieńcowej u cukrzycy w tej grupie chorych przed wprowadzeniem wysiłku fizycznego lub jego intensyfikacją może być konieczne wykonanie testu wysiłkowego. Dotyczy to

m.in. osób z miażdżycą tętnic szyjnych lub obwodowych, prowadzących siedzący tryb życia, w wieku >35 lat i osób ze współistniejącymi obok cukrzycy co najmniej 2 czynnikami ryzyka (dyslipidemia, nadciśnienie tętnicze, palenie tytoniu, albuminuria, wywiad rodzinny w kierunku ChSN).

Piśmiennictwo – www.pfp.edu.pl

## Skuteczność aktywności fizycznej w leczeniu otyłości



Prof. dr hab. med.

**Barbara Zahorska-Markiewicz**  
Kierownik Katedry Patofizjologii ŚLAM,  
Prezes Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością

Zmniejszenie codziennej aktywności fizycznej należy do głównych czynników zagrożenia epidemią otyłości. Uprzemysłwienie i rozwój techniki spowodowały zmianę utrzymującej się przez wieki proporcji pomiędzy spożyciem i wydatkiem energetycznym<sup>1</sup>. W przeszłości ludzie spożywali około 3000 kcal/dz., a na wysiłek fizyczny zużywali 1000 kcal/dz., czyli proporcja

wynosiła 3:1. Obecnie spożycie wynosi około 2100 kcal/dz., a na aktywność zużywa się 300 kcal/dz., co odpowiada proporcji 7:1. Aby „powrócić” do wynoszącej 3:1 proporcji przodków, należy zwiększyć aktywność fizyczną o 400 kcal/dz.

Zwiększenie aktywności fizycznej wpływa korzystnie<sup>2</sup> na efekty kuracji odchudzającej poprzez:

- zwiększenie wydatku energetycznego i przyspieszenie chudnięcia
- zmniejszenie ilości tkanki tłuszczowej z równoczesnym wzmocnieniem mięśni i kości
- zmniejszenie dolegliwości bólowych kręgosłupa i stawów
- zmniejszenie ubytku beztłuszczowej masy ciała i obniżania spoczynkowego wydatku energetycznego towarzyszących odchudzaniu
- ułatwienie długotrwałego utrzymywania masy ciała
- zmniejszenie zaburzeń metabolicznych

- obniżenie ciśnienia tętniczego krwi
- poprawę tolerancji glukozy
- wzrost wrażliwości na insulinę i zmniejszenie stężenia insuliny we krwi
- poprawę profilu lipidowego

- zwiększenie wydolności i sprawności fizycznej
- poprawę stanu psychicznego i samopoczucia

Wydatek energetyczny jest proporcjonalny do masy ciała – jest większy u osób otyłych w porównaniu z osobami z prawidłową masą ciała, jednakże po przeliczeniu na kilogram masy ciała u otyłych jest on mniejszy<sup>3</sup>.

Światowy konsensus IASO (International Association for the Study of Obesity) w sprawie aktywności fizycznej w odniesieniu do otyłości osiągnięto podczas konferencji w Bangkoku w 2002 roku. Ustalono<sup>4</sup>, że wprowadzenie do zmniejszenia ryzyka przewlekłych chorób, takich jak choroba wieńcowa i cukrzyca, starsza 30-minutowa aktywność o średniej intensywności najlepiej codziennie, do schudnięcia i zabezpieczenia przed ponownym przytyciem taka aktywność fizyczna jest jednak niewystarczająca. EASO (European

Association for the Study of Obesity) zaleca wprowadzenie 30–60-minutowej aktywności fizycznej o średniej intensywności najlepiej codziennie<sup>5</sup>.

Amerykańskie Towarzystwo Medycyny Sportowej do odchudzania i zapobiegania przytyciu zaleca wydatek energetyczny powyżej 2000 kcal tygodniowo<sup>6</sup>. Korzystniejsza dla zmniejszenia tłuszczowej masy ciała jest aktywność o mniejszej intensywności, a dłużej trwająca, niż zużycie tej samej ilości energii w wysiłku o większej intensywności<sup>7</sup>. Większa intensywność ćwiczeń powoduje jednak większy ubytek podskórnej tkanki tłuszczowej, zwiększa zużycie tlenu i spalanie tłuszczu po wysiłku<sup>8</sup>.

W zestawieniu<sup>4</sup> 13 badań prospektywnych z różnych krajów w 11 badaniach wykazano odwrotną zależność pomiędzy aktywnością fizyczną a zwiększeniem masy ciała i zawartością tłuszczowej masy ciała. Większa i częsta aktywność fizyczna zapobiega przyrostowi masy ciała<sup>9</sup>. Badano wpływ na odchudzanie i efekty odległe aktywności fizycznej stosowanej bez zaleceń dietetycznych<sup>10</sup>. Wtedy ubytek masy wynika z ubytku tkanki tłuszczowej, ale efekty zarówno krótkotrwałego, jak

i dłuższego jej stosowania są nieznaczne. Na podstawie analizy 19 prac nie wykazano istotnej różnicy w wynikach odchudzania z zastosowaniem ćwiczeń fizycznych z dietą i samej diety. Nieliczne są obserwacje wpływu na wyniki odległe stosowania w czasie odchudzania aktywności fizycznej. Wykazano<sup>11</sup> lepsze efekty u osób utrzymujących aktywność fizyczną, ale do utrzymania masy ciała niezbędne było stosowanie umiarkowanej aktywności fizycznej ponad 1 godzinę dziennie.

Na podstawie wielu badań klinicznych stwierdzano<sup>12</sup>, że aktywność fizyczna odpowiadająca zużyciu powyżej 2000 kcal/tydzień lub 250–300 min/tydzień poprawia wyniki odległe 12–24-miesięcznych obserwacji. Po odchudzaniu w celu uniknięcia ponownego przytycia zalecana jest aktywność fizyczna 60–90 minut dziennie lub powyżej 10000 kroków dziennie mierzonych za pomocą krokomierza.

Długotrwałe utrzymanie masy ciała umożliwia nie tylko odpowiednia aktywność fizyczna, ale równocześnie stosowane ograniczenia dietetyczne<sup>13</sup>.

Piśmiennictwo – www.pfp.edu.pl

## Zasady rehabilitacji pacjentów z niewydolnością serca



Prof. dr hab. med.

**Kalina Kawecka-Jaszcz**  
I Klinika Kardiologii  
i Nadciśnienia Tętniczego CM UJ  
w Krakowie

Zgodnie z aktualnymi wytycznymi Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego<sup>1</sup> do programu rehabilitacji ruchowej w przewlekłej niewydolności serca należy kwalifikować chorych w klasie czynnościowej NYHA II–III. Pacjenci z rozpoznaniem I klasy NYHA i niektórzy chorzy w klasie IV są wprawdzie rzadziej reprezentowani w dotychczasowych badaniach, nie należy ich jednak wykluczać z programów rehabilitacji. Warto podkreślić, że do rehabilitacji kardiologicznej mogą być włączani tylko pacjenci ze stabilną postacią przewlekłej

niewydolności serca (utrzymującą się tą samą klasą NYHA). Przeprowadzona przez kardiologa ocena stanu klinicznego chorego przed rozpoczęciem treningu powinna uwzględniać wywiad, badanie przedmiotowe, EKG, badanie echokardiograficzne, podstawowe badania laboratoryjne, a także spiroergometryczny test wysiłkowy. Istotne są także jego preferencje dotyczące rodzaju ćwiczeń oraz indywidualna odpowiedź na wysiłek fizyczny, oceniana na podstawie częstotliwości rytmu serca, wartości ciśnienia tętniczego, zgłaszanych dolegliwości oraz stopnia zmęczenia. Przed każdą sesją treningową pacjenta należy zbadać pod kątem ewentualnych oznak niewydolności układu krążenia. Istnieje szereg modeli treningu fizycznego dla chorych z przewlekłą niewydolnością serca, różniących się rodzajem ćwiczeń, ich intensywnością i czasem trwania. Dwa podstawowe rodzaje to trening prowadzony w trybie ciągłym oraz interwałowy<sup>2,3</sup>. Korzystniejszy, umożliwiający większą stymulację mięśni szkieletowych bez jednoczesnego nadmiernego obciążenia układu krążenia jest trening interwałowy<sup>4</sup>. Jest on szczególnie polecany chorym

z przewlekłą niewydolnością serca oraz małą wyjściową wydolnością wysiłkową<sup>5</sup>. Bardzo istotne jest określenie dla każdego pacjenta intensywności, z jaką trening będzie prowadzony. Intensywność tę określa się najczęściej, obliczając odpowiedni odsetek szczytowego zużycia tlenu, maksymalnej częstotliwości tętna lub rezerwy tętna z wyjściowo wykonywanego testu wysiłkowego lub spiroergometrycznego. W praktyce klinicznej intensywność stosowanych protokołów treningowych waha się od 40% do 80–90% szczytowego zużycia tlenu. W wyborze duże znaczenie ma ponadto faza cyklu treningowego oraz stopień wydolności wysiłkowej chorych. Stosowane obciążenia są stopniowo zwiększane wraz z czasem trwania treningu i stopniem wytręcenia pacjenta<sup>6</sup>. Indywidualnie powinna być doborzana również częstość sesji treningowych. Uważa się, że pacjenci z małą tolerancją wysiłku (<3 MET) największą korzyść odnoszą z krótkich, kilkuminutowych, ale częstych (do kilku w ciągu dnia) sesji. Chorzy z wydolnością 3–5 MET powinni ćwiczyć codziennie po około 15 minut. Dla osób z najlepszą tolerancją wysiłku (>5 MET) zaleca się 3–5 sesji tygodniowo po 20–30 minut<sup>1</sup>. Aby utrzymać osiągniętą wydolność wysiłkową, treningu nie należy przerywać. Cały cykl treningowy można podzielić na trzy fazy, w czasie których powinno

się odpowiednio modyfikować stosowane formy treningu i sposoby sprawowania kontroli nad chorem<sup>7,8</sup>. Faza początkowa trwa około 4–6 tygodni. Stosowane w tym czasie obciążenia nie powinny być zbyt duże; zaleca się sesje treningowe krótkie i częste, a wydolność wysiłkowa zazwyczaj wzrasta dość szybko w sposób ciągły. Jest to okres wymagający szczególnego nadzoru nad chorymi, gdyż w tej fazie są oni szczególnie narażeni na groźne powikłania. Ten etap należy prowadzić w warunkach stacjonarnych (szpital, poradnia rehabilitacyjna). Kolejna trwająca 6–26 tygodni faza to okres progresji – zaleca się sukcesywne zwiększanie obciążenia treningowego poprzez wydłużenie sesji oraz zwiększenie zarówno ich częstości, jak i intensywności. Ostatnia faza stabilizacji, podczas której wydolność wysiłkowa już nie wzrasta, a najważniejszym celem treningu jest utrzymanie osiągniętych wcześniej korzyści, powinna trwać bezterminowo, i ze zrozumiałych względów musi być prowadzona w warunkach domowych. Zalecane obciążenia są nieco mniejsze od stosowanych w fazie drugiej. Niezwykle ważna jest w tym okresie kontrola pacjenta zapewniająca odpowiednie bezpieczeństwo, a także stałą motywację do podejmowania wysiłku. W tym celu coraz częściej wykorzystuje się nowoczesne metody telemonitoringu,

różnego rodzaju urządzenia rejestracyjne oraz okresowe wizyty w ośrodku nadzorującym leczenie. W programach treningowych dla chorych z przewlekłą niewydolnością serca wykorzystywane są także inne formy aktywności fizycznej, np. ćwiczenia gimnastyczne, które dodane do zajęć zasadniczych nie tylko urozmaicają trening, ale także mogą poprawiać jego efekty<sup>2</sup>.

Ostatnio zagadnienia związane z monitorowaniem przebiegu i optymalizacją leczenia niewydolności serca pojawiły się również w projektach unijnych. VI Program Ramowy HEARTFAID finansowany ze środków Unii Europejskiej (w którym uczestniczy również I Klinika Kardiologii i Nadciśnienia Tętniczego) poprzez integrację serwisu usług klinicznych i technicznych, a także rozwój telemonitoringu umożliwia poprawę opieki nad pacjentami z niewydolnością serca, a poprzez to wpływa na zmniejszenie częstości hospitalizacji oraz kosztów opieki zdrowotnej. Planuje się, że istotną częścią tego programu wspierającego podejmowanie decyzji lekarskich będzie telemonitoring domowego leczenia i rehabilitacji chorych z niewydolnością serca, wykrywający objawy i alarmujący w przypadku wczesnych objawów dekomensacji układu krążenia.

Piśmiennictwo – www.pfp.edu.pl

## Podstawowe zasady rehabilitacji po udarze mózgu



Dr Dorota Włoch-Kopec



Dr hab. med. Agnieszka Słowik  
Klinika Neurologii CM UJ

Udar mózgu jest główną przyczyną niepełności u osób >45. roku życia<sup>1</sup>. Sześć miesięcy po wystąpieniu udaru u 48% chorych występuje niedowład połowiczny, 22% chorych nie jest zdolnych do samodzielnego chodzenia, 24–53% wymaga pomocy w czynnościach dnia codziennego, a u około 15% stwierdza się zaburzenia mowy<sup>2</sup>.

W przypadku udaru dochodzi do ogniskowego, nieodwracalnego uszkodzenia mózgu. Jednak układ nerwowy charakteryzuje się plastycznością, dzięki której możliwe jest przystosowanie się do środowiska poprzez uczenie się i samonaprawę po uszkodzeniu. Plastyczność mózgu człowieka dorosłego może być modyfikowana i stymulowana przez szeroko rozumiany trening<sup>3,4</sup>.

Celem rehabilitacji w udarze mózgu jest odtworzenie utraconych zdolności i umiejętności lub, jeśli jest to niemożliwe – głównie ze względu na rozległość uszkodzenia – jak najlepszą kompen-

sację utraconych funkcji. Przykładem takiej kompensacji jest używanie specjalnego sprzętu jak ortozy i chodziki w usprawnianiu lokomocji chorego.

Bardzo istotna jest również rola rehabilitacji, szczególnie w pierwszym okresie udaru, w zapobieganiu powikłaniom wynikającym z unieruchomienia chorego, jak powikłania zakrzepowozatorowe, infekcje układu oddechowego i moczowego<sup>5</sup>.

**Program rehabilitacji powinien być opracowywany oddzielnie dla każdego chorego i ukierunkowany na osiągnięcie określonych celów, a także powinien obejmować wszystkie istotne sfery funkcjonowania: fizyczną, poznawczą, emocjonalną i społeczną.** Cele indywidualnego programu rehabilitacji powinny być dostosowane do stanu chorego. Nadmiernie wygórowane cele rehabilitacji, których osiągnięcie jest niemożliwe dla chorego, spowodują szybkie zniechęcenie oraz utratę motywacji do dalszego usprawniania<sup>5</sup>.

Przed rozpoczęciem rehabilitacji należy wnikliwie ocenić stan zdrowia chorego oraz stopień jego niesprawności, zarówno fizycznej jak i psychicznej, za pomocą odpowiednich testów i skal. Intensywność ćwiczeń ruchowych musi uwzględniać stan chorego, ale istotne ograniczenia są uzasadnione jedynie w przypadku ciężkiej niewydolności krążeniowo-oddechowej.

Rehabilitacja powinna być prowadzona przez interdyscyplinarny zespół, w skład którego wchodzi: lekarze neurologi i specjaliści rehabilitacji medycznej, fizjoterapeuci, neuropsycholodzy, logopedzi, terapeuci zajęciowi, pielęgniarki, pracownicy socjalni. Szczególną rolę w zapewnieniu ciągłości procesu rehabilitacyjnego odgrywa lekarz rodzinny i pielęgniarka środowiskowa. W zależności od potrzeb zespół rehabilitacyjny powinien współpracować z konsultantami z innych dziedzin (np. ortopedą, psychiatrą, internistą).

Wszyscy chorzy w początkowej fazie udaru powinni być poddani rehabilitacji<sup>6</sup>.

W pierwszych 24–48 h od zachorowania powinna zostać rozpoczęta rehabilitacja oraz wstępnie określone metody jej realizacji. Usprawnianie chorego rozpoczyna się zatem w warunkach oddziału udarowego lub innego oddziału, gdzie aktualnie chory jest leczony. Po 2–3 tygodniach od zachorowania początkowy okres rehabilitacji należy podsumować; w tym czasie powinna zostać wykonana ponowna ocena stanu chorego oraz kwalifikacja do dalszego, optymalnego postępowania rehabilitacyjnego.

Pierwsze 3 miesiące od zachorowania są najlepszym okresem na usprawnianie chorego, niemniej jednak chorzy w późniejszych okresach również odnoszą istotne korzyści z programów rehabilitacyjnych. Czas trwania rehabilitacji zależy od założonego celu. Proces usprawniania powinien być kontynuowany do czasu, gdy w kolejnych

obiektywnych ocenach stanu chorego odnotowuje się postęp. Jeżeli nie obserwuje się poprawy, należy rozważyć zmianę celu lub metodyki rehabilitacji<sup>9</sup>. Należy pamiętać, iż powrót funkcji ruchowych może nastąpić nawet wiele lat po udarze mózgu<sup>7</sup>.

Rehabilitacja może być prowadzona w warunkach stacjonarnych (oddział rehabilitacyjny), ambulatoryjnych

i domowych, jak również w trakcie przebywania w zakładzie opiekuńczo-leczniczym. Do rehabilitacji ambulatoryjnej powinni być kwalifikowani chorzy z niewielkim deficytem neurologicznym.

Fizjoterapia po udarze mózgu jest stosowana w trzech postaciach: kinezyterapii (leczenie ruchem), fizykoterapii (leczenie bodźcami fizykalnymi) i masa-

żu. Należy zaznaczyć, że fizykoterapia i masaż mają być działaniem wspomagającym kinezyterapię lub łagodzącym niektóre następstwa choroby, jak ból lub odleżyny<sup>8</sup> i nie mogą zastępować leczenia ruchem. Wszyscy pacjenci w początkowym okresie fizjoterapii powinni być traktowani tak, jakby mieli w pełni odzyskać utracone funkcje. Chorzy nieprzytomni oraz z nasilonym

niedowładem powinni mieć zapewnioną fizjoterapię obejmującą zmiany pozycji w łóżku (minimum co 2–3 godziny), bierne obracanie, sadzanie i stawianie, ruchy bierne we wszystkich stawach, układanie kończyn w pozycjach neutralnych. Chorzy z choćby minimalną zdolnością do współpracy powinni być stymulowani do samodzielnej aktywności ruchowej.

Proces rehabilitacji chorych po udarze mózgu może napotykać szereg trudności, jak otępienie czy depresja poudarowa, które w istotny sposób zakłócają przebieg rehabilitacji. Zadaniem zespołu rehabilitacyjnego jest wykrycie takich stanów i ich leczenie.

Piśmiennictwo – www.pfp.edu.pl

## Rola wysiłku fizycznego w rehabilitacji kardiologicznej



Prof. dr hab. med.

Piotr Dylewicz

Przewodniczący Sekcji Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku PTK, Zakład Rehabilitacji Kardiologicznej AWF w Poznaniu

oraz

Dr med. Izabela Przywarska

Adiunkt Zakładu Rehabilitacji Kardiologicznej AWF w Poznaniu

Dr med.

Sławomira Borowicz-Bieńkowska

Adiunkt Zakładu Rehabilitacji Kardiologicznej AWF w Poznaniu

Znałem pacjenta, który przez pół godziny dziennie piłował drewno i był prawie uwyleczony

W.N. Heberden (1772)

Wspomniane powyżej spostrzeżenie jednego z twórców kardiologii, dotyczą-

ce pacjenta z objawami wskazującymi na dławicę piersiową, do dzisiaj jest w pełni aktualne i niezwykle ważne. Metaanalizy lat 80. XX wieku udokumentowały korzystny wpływ rehabilitacji kardiologicznej na zmniejszenie się sercowej i ogólnej umieralności. Efekty te są tak samo wyraźne w badaniach wykonanych w erze kardiologii interwencyjnej i nowoczesnej farmakoterapii<sup>1</sup>. Korzystne efekty rehabilitacji obserwowano nie tylko u pacjentów leczonych z powodu przebiecia zawału serca, ale także u chorych po zabiegach kardiologicznych oraz w grupie pacjentów z niewydolnością serca<sup>1,2</sup>. W metaanalizach wyraźnie wykazano, że podstawowym elementem powodującym wyżej wspomniane korzyści było stosowanie ćwiczeń fizycznych<sup>1</sup>.

Ćwiczenia fizyczne w rehabilitacji kardiologicznej zaleca się w celu:

- Poprawy sprawności, w tym wydolności fizycznej. Choroby układu krążenia – niewydolność serca i dławica piersiowa, obok takich chorób jak otyłość, cukrzyca, choroba zwyrodnieniowa stawów, osteoporoza, przewlekła obturacyjna choroba płuc, są główną przyczyną niepełnosprawności. We wszystkich tych schorzeniach, często współistniejących, odpowiednie zastosowanie ćwiczeń

fizycznych może doprowadzić do poprawy sprawności fizycznej, w tym wydolności krążeniowo-oddechowej, wytrzymałości siłowej oraz elastyczności narządu ruchu, a przez to poprawić jakość życia pacjentów<sup>4,5</sup>.

- Korekty czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca<sup>3,4</sup>. Systematyczne ćwiczenia fizyczne powodują: poprawę funkcji śródbłonna, zmniejszenie markerów biologicznych zapalenia, zmniejszenie masy ciała i zmniejszenie zawartości tkanki tłuszczowej, korzystną korektę parametrów gospodarki lipidowej i węglowodanowej oraz korzystny efekt hemostatyczny<sup>6</sup>.

## Zasady stosowania ćwiczeń fizycznych u pacjentów w trakcie rehabilitacji kardiologicznej

### 1. Zasady bezpieczeństwa

Ryzyko ćwiczeń fizycznych jest niewielkie, a groźne przypadki powikłań, w tym zgony, zdarzają się wyjątkowo, jeżeli kwalifikując do rehabilitacji, bierzemy pod uwagę ocenę ryzyka zdarzeń sercowych z uwzględnieniem rodzaju i dotychczasowego przebiegu choroby, stopnia uszkodzenia serca oraz wyniku

elektrokardiograficznej próby wysiłkowej.

Zlecając ćwiczenia fizyczne, należy uwzględnić takie elementy, jak: intensywność, czas trwania, częstotliwość treningu oraz kierować się zasadą, że im większe ryzyko, tym mniejsza intensywność, większa częstotliwość i krótszy czas trwania ćwiczeń<sup>3,4,5,7</sup>.

### 2. Parametry treningu

Intensywność ćwiczeń stosowanych w rehabilitacji kardiologicznej powinna być początkowo mała, a następnie średnia. Należy unikać wysiłków o dużej intensywności, a zwiększenie wydatku energetycznego można uzyskiwać poprzez wydłużenie czasu przeznaczanego na trening. Ćwiczenia powinny być prowadzone 3–5 razy w tygodniu, a łączny czas ich trwania powinien wynosić 30–90 minut dziennie<sup>4,7,8</sup>.

Nie udowodniono dotąd w sposób jednoznaczny, że zwiększenie intensywności ćwiczeń oraz stosowanie ćwiczeń częściej niż 5 dni w tygodniu poprawia efekty rehabilitacji. Należy jednak zwrócić uwagę, że wydatek energetyczny jednej sesji treningowej nie przekracza najczęściej 200 kcal. Aby więc osiągnąć zalecany tygodniowy wydatek energetyczny od 1000 do 2000 kcal, pacjent powinien, poza udziałem w zorganizowanych ćwiczeniach, zwiększyć jednocześnie aktywność fizyczną w czasie wolnym<sup>5,7</sup>.

Wyżej wspomniane zalecenia dotyczące wydatku energetycznego nie dotyczą oczywiście pacjentów o dużym ry-

zyku z zaawansowaną niewydolnością serca, u których wysiłek fizyczny musi być dawkiowany indywidualnie<sup>7,8</sup>.

Szczegółowe zalecenia dotyczące stosowania wysiłków fizycznych w rehabilitacji można znaleźć w Stanowisku Komisji ds. Opracowania Standardów Rehabilitacji Kardiologicznej Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego<sup>8</sup>.

### 3. Zalecenia uprawiania sportu u pacjentów z chorobą niedokrwinną serca

Każde uprawianie sportu z elementami rywalizacji, nawet sportów o małej i średniej intensywności, może zwiększyć ryzyko zdarzeń sercowych. Osoby, które mimo choroby niedokrwiennej serca angażują się we współzawodnictwo sportowe, wymagają corocznej weryfikacji poziomu ryzyka. Szczegółowe zalecenia są zawarte w opracowaniu Thompsona i wsp.<sup>9</sup>

## Uwaga końcowa

Chociaż utrzymanie odpowiedniej aktywności fizycznej w sposób korzystny wpływa na przebieg choroby serca, to jednak stosowanie ćwiczeń fizycznych nie zwalnia pacjentów od agresywnego zwalczania czynników ryzyka innymi metodami, w tym także farmakologicznymi.

Piśmiennictwo – www.pfp.edu.pl

## Ryzyko kardiologiczne związane z wysiłkiem fizycznym



Prof. nadzw. dr hab.

Anna Jegier

Kierownik Zakładu Medycyny Sportowej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi  
Prezes Polskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej

W wielu badaniach wykazano korzystny wpływ systematycznego wysiłku fizycznego na organizm człowieka. Wiadomo, że pozwala on nie tylko utrzymać dobry stan zdrowia, ale również zapobiega wielu chorobom przewlekłym oraz wspomaga ich leczenie. Jednak zdarza się, chociaż częstość tego zjawiska jest mała, że u człowieka w związku z podejmowaniem wysiłku fizycznego dochodzi do nagłego zagrożenia zdrowia lub życia. Zjawisko takie może wystąpić bez względu na wiek, stan kliniczny, staż treningowy czy też powód podjęcia treningu.

Ryzyko kardiologiczne związane z wysiłkiem fizycznym jest zwiększone u osób:

- z nierozpoznaną chorobą układu krążenia
  - z dużym ryzykiem sercowo-naczyniowym
  - trenujących wbrew zaleceniom lekarskim
  - z czynnym procesem zapalnym w organizmie
  - nieprzygotowanych czynnościowo do podjęcia określonego treningu fizycznego (np. osoby z małą wydolnością fizyczną lub osoby, które długi czas były nieaktywne ruchowo).
- Najczęściej spotykanymi powikłaniami wysiłku fizycznego w tych grupach osób są: zaburzenia rytmu serca, omdlenia, zawroty głowy, zmiany zapalne w ob-

rebie serca oraz objawy niedokrwienia mięśnia sercowego, a także zgon, którego przyczyną w ponad 80% jest nagła śmierć sercowa. U niektórych osób zgon może być poprzedzony objawami prodromalnymi, do których należą: ból w klatce piersiowej, kołatanie serca, duszność, osłabienie. Do objawów terminalnych, wyprzedzających czasami zgon o 1 godzinę mogą należeć również: niemiaraowa praca serca, niskie ciśnienie tętnicze krwi, zawroty głowy.

Według obecnie prowadzonych rejestrów jeden zgon związany z wysiłkiem fizycznym przypada na 100 000 do 300 000 młodych sportowców wyczynowych, na 50 000 maratończyków oraz 15 000 osób uprawiających jogging w wieku 30–64 lat. Badania Corrado i wsp. wykonane w regionie Veneto we Włoszech wykazały, że udział w sporcie wyczynowym zwiększył 2,5-krotnie ryzyko nagłej śmierci. Ale w tych przypadkach nie sport *per se* był powodem zwiększonej liczby zgonów, lecz fakt, iż był on tylko „jęczyzkiem spustowym” do zatrzymania czynności serca u osób z nierozpoznanymi chorobami układu krążenia<sup>1</sup>.

Jako bezpośredni powód nagłej śmierci sercowej związanej z wysiłkiem fizycznym wymienia się najczęściej zaburzenia rytmu serca pochodzenia komorowego. Występują one najczęściej u osób z patologiami w budowie i (lub) funkcji serca i naczyń. Do strukturalnych czynników zwiększających ryzyko kardiologiczne wysiłku fizycznego należą m. in.: patologiczny przerost serca, zawał mięśnia sercowego, wrodzone patologie w budowie serca (w tym wady serca) oraz zmiany w budowie naczyń wieńcowych, nieprawidłowości układu przewodzącego serca. Do funkcjonalnych czynników należą: zmniejszenie przepływu wieńcowego, zaburzenia elektrolitowe i wpływ czynników toksycznych.

Najczęściej za nagłą śmierć sercową u młodych trenujących osób poniżej 35. roku życia odpowiedzialną nieprawidłowości w budowie serca<sup>2,3,4,5</sup>. Należą do nich: nierozpoznana kardiomiopa-

tia przerostowa (według różnych autorów jest przyczyną od 2–36% zgonów), arytmogenna kardiomiopatia prawej komory (od 4–24%), wrodzone nieprawidłowości naczyń wieńcowych (11–20%), choroba niedokrwiennej serca (3–18%), zapalenie mięśnia sercowego (6–9%), samoistny przerost lewej komory serca (8%), pęknięcie aorty rejestrowane najczęściej u osób z zespołem Marfana (2%). Za nagły zgon dorosłych osób powyżej 35. roku życia, związany z wysiłkiem fizycznym, aż w 80% odpowiada choroba niedokrwiennej serca.

Silny uraz klatki piersiowej (np. uderzenie piłką), który prowadzi do wstrząśnienia serca (*commotio cordis*), może być bez względu na wiek również powodem zatrzymania krążenia<sup>6,7</sup>.

Do innych przyczyn powikłań kardiologicznych związanych z wysiłkiem fizycznym, należą: niehigieniczny tryb życia połączony z zaburzeniami gospodarki wodno-elektrolitowej, podejmowanie wysiłku w okresie silnego zmęczenia, niewystarczająca ilość snu, stosowanie używek (kofeina, alkohol). Istotną rolę przypisuje się również niedozwolonym środkom wspomagającym zdolności wysiłkowe organizmu np. sterydom anabolicznym. W wyniku ich przyjmowania patologicznie przeraża i ulega osłabieniu mięsień sercowy oraz bardzo szybko powstają zmiany miażdżycowe w układzie sercowo-naczyniowym.

Ryzyko kardiologiczne związane z wysiłkiem fizycznym może być istotnie zmniejszone poprzez następujące działania:

- Poddawanie się systematycznym badaniom lekarskim kwalifikującym do udziału w treningu fizycznym, a następnie badaniom kontrolnym połączonym z badaniami diagnostycznymi takimi, jak: spoczynkowy elektrokardiogram (minimalny standard w skryningu kardiologicznym zalecanym przez ESC)<sup>8</sup> oraz test wysiłkowy u osób powyżej 35. roku życia i (lub) z dużym ryzykiem sercowo-naczyniowym.
- Dobór rodzaju, wielkości i intensywności obciążeń treningowych, zgodnie ze stanem przygotowania czynnościowego organizmu (po uwzględnieniu wielkości wydolności fizycznej i (lub) określeniu tolerancji wysiłku w czasie próby wysiłkowej).
- Przestrzeganie czasowego zakazu udziału w sporcie w przypadku stwierdzenia stanów zapalnych w organizmie jak np.: infekcji górnych dróg oddechowych, próchnicy zębów, stanów zapalnych w obrębie innych układów.
- Przerwanie treningu i poddanie się kontroli lekarskiej w sytuacji wystąpienia bólu w klatce piersiowej, kołatania serca, duszności, zawrotów głowy.

**Tabela 1** Informacje uzyskiwane w czasie badania lekarskiego potwierdzające zwiększone ryzyko kardiologiczne związane z wysiłkiem fizycznym<sup>8</sup>

Badanie podmiotowe
Dodatni wywiad rodzinny w kierunku nagłej śmierci i obecności chorób układu krążenia u krewnych poniżej 50. roku życia
Objawy kliniczne w wywiadzie: ból lub uczucie dyskomfortu w klatce piersiowej, omdlenie, zasłabnięcie; nierówne bicie serca, kołatanie serca, uczucie krótkiego oddechu; zmęczenie nieodpowiednie do obciążenia
Obecność w wywiadzie szmerów serca, nadciśnienia tętniczego
Badanie przedmiotowe
Obecność zmian w narządzie ruchu i w narządzie wzroku sugerujących zespół Marfana
Zmniejszone napięcie i opóźnienie tętna nad tętnicą udową
Obecność kliku śród- lub końcowoskruczowego
II ton serca pojedynczy lub rozczepiony i zależny od fazy oddechu
Obecność szmeru serca (skurczowy i (lub) rozkurczowy $\geq 2$ stopnia w skali 6-stopniowej)
Niemiaraowa częstotliwość rytmu serca
Ciśnienie tętnicze krwi $\geq 140/90$ mmHg

## Aktywność fizyczna a nagły zgon sercowy u sportowców



**Prof. dr hab. med. Krzysztof Klukowski**  
Kierownik Katedry Fizjoterapii AWF J. Piłsudskiego w Warszawie  
Puławska Szkoła Wyższa  
Kierunek Fizjoterapii

Nagle zgon z przyczyn sercowo-naczyniowych u sportowców, którzy zgodnie z opinią publiczną stanowią wzór zdrowia, są zawsze wielką sensacją w środowisku. W szczególności, gdy zgon na boisku dotyczy osób młodych, uprawiających popularne dyscypliny sportowe, np. piłkę nożną. Trzeba jednak pamiętać, że nagły zgon sercowy (*sudden cardiac death* – SCD) dotyczy zarówno młodych sportowców do 35. roku życia, jak również zawodników starszych, jakkolwiek przyczyny zgonu bywają skrajnie różne; częściej SCD dotyczy mężczyzn (0,26% w populacji ogólnej; kobiety – 0,09%). Co ciekawe, typowe dla sportu czynniki emocjonalne (chęć walki, doping publiczności, wygórowane ambicje), czynniki

środowiskowe (wysokie bądź niskie temperatury, hipoksja), a nierzadko przyjmowanie niedozwolonego wspomagania farmakologicznego (np. amfetamina, sterydy anaboliczne), zaburzenia elektrolitowe wskutek odwodnienia, niewyleczone infekcje – należą do dodatkowych czynników obciążających, zwłaszcza w bezobjawowych (subklinicznych) chorobach układu sercowo-naczyniowego. W przypadku czynników predestynujących do SCD (wady serca, anomalie naczyń wieńcowych, kardiomiopatie, choroba niedokrwienna serca, polimorfizm genów kodujących białka strukturalne mięśnia sercowego) przyczyną zgonu może być nawet niewielki wysiłek lub jego przerwanie. Wszystkie przypadki SCD stwierdzone podczas działalności sportowo-rekreacyjnej budzą wiele wątpliwości dotyczących: oceny ryzyka działalności sportowej, prawidłowości diagnostyki i orzecznictwa sportowo-lekarskiego, przestrzegania zaleceń medycznych oraz skuteczności podejmowanych interwencji ratowniczych.

Zgodnie z obowiązującą definicją w kardiologii sportowej „nagły zgon sercowy jest naturalną śmiercią z powodów sercowych, poprzedzoną utratą przytomności, gdy objawy poprzedzające wystąpiły nie wcześniej niż przed 1 godziną. Występująca uprzednio choroba serca może być rozpoznana lub nierozpoznana, lecz czas i rodzaj

zgonu są nieprzewidywalne”. W świetle danych epidemiologicznych przyczyną około 80% nagłych zgonów sportowców i osób uprawiających sport rekreacyjnie jest nagły zgon sercowy. W zależności od liczebności populacji narodowych i preferencji sportowych przyjmuje się, że jeden zgon z powodu SCD u młodych sportowców wyczynowych (<35. rż.) przypada na 10000–300000 osób. Natomiast spośród osób w wieku 30–64 lat uprawiających jogging na SCD umiera jedna na 15000 biegających, w grupie maratończyków zaś jedna na 50000 osób. Wynika z tego, że maratończyk podlega ostrzejszej selekcji zdrowotnej i lepszej kontroli lekarskiej. Podobnie jest u rekrutów wojskowych (stała opieka lekarska), u których nagły zgon podczas ćwiczeń fizycznych z powodu SCD są znacznie rzadsze (1 zgon na 735000) niż w populacji młodych i rzekomo zdrowych mężczyzn uprawiających sport (1 zgon na 250000). U sportowców w wieku do 35 lat najczęstsze są następujące przyczyny SCD: nierozpoznana kardiomiopatia przerostowa (20–50%), samoistny przerost lewej komory serca (18%), wrodzone anomalie naczyń wieńcowych (14%), choroba niedokrwienna serca (10%), pęknięcie aorty – zespół Marfana (7%), zapalenie mięśnia sercowego (6–20%) oraz arytmogenna dysplazja prawej komory serca (4%). Pourazowe wstrząśnienie serca u młodych sportowców jest przyczyną około 20% SCD. U sportowców starszych (>35. rż.) główną przyczyną SCD (80%) jest arytmia niedokrwienna serca. Ko-

lejne 20% obejmuje: wady zastawkowe serca, kardiomiopatię przerostową, samoistny przerost lewej komory i zapalenie mięśnia sercowego.

W medycynie sportowej przyjmuje się, że wiele przyczyn SCD można rozpoznać odpowiednio wcześniej, jakkolwiek nie wykazano niezawodnych markerów nagłego zgonu sercowego. Bardzo ważne jest dokładne przeprowadzenie badań wstępnych (kwalifikujących młodzież do uprawiania sportu) oraz okresowa kontrola sportowo-lekarska. W Polsce do badań orzecznictwa uprawnieni są specjaliści medycyny sportowej oraz lekarze posiadający certyfikat Polskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej. W przypadku wątpliwości diagnostycznych i orzecznictwa korzystają oni z konsultacji lekarzy specjalistów kardiologów. Podczas badań wstępnych należy uwzględnić: dokładne badanie podmiotowe (zwłaszcza w kierunku SCD w najbliższej rodzinie – mężczyźni przed 45. rż.; kobiety – przed 55. rż.), przedmiotowe, 12-odprowadzeniowe EKG, test wysiłkowy oraz – w razie nieprawidłowości – echokardiogram, profil lipidowy itp.

Uważa się, że SCD u sportowców i uprawiających sport rekreacyjnie można ograniczyć poprzez: rzetelne wykonywanie badań wstępnych, okresowych i okolicznościowych (po zachorowaniach), przestrzeganie zaleceń lekarskich dotyczących karencji po chorobach infekcyjnych, natychmiastowe zgłoszenie się do kontroli lekarskiej w przypadku bólów w klatce piersiowej, duszności, kołatania serca, zawrotów

głowy, szybszego męczenia (mogą to być także objawy zespołu przetrenowania), prowadzenie higienicznego trybu życia (odpowiedni wypoczynek nocny, nie stosowanie kofeiny, alkoholu, doping farmakologicznego, niepalenie tytoniu), dostosowanie intensywności i wielkości obciążeń treningowych i startowych do zdolności adaptacyjnych organizmu. Dotyczy to również zapewnienia odpowiednich przerw w treningach i zawodach oraz korzystania ze środków odnowy biologicznej (korzystny wpływ na psychosomatykę).

Reasumując, zapobieganie SCD powinno obejmować identyfikację czynników ryzyka w badaniach przesiewowych, popartych kompleksową diagnostyką i indywidualnym podejściem do każdego pacjenta sportowca. Ostatnie wyniki badań wskazują na ważne korelacje między SCD a markerami: lamliowości płytki miażdżycowej, wzmożonej trombogenezy, naczyniowej syntetazy śródbłonkowego tlenku azotu, białka C-reaktywnego. Badania wielośrodkowe wskazują na konieczność identyfikacji nowych klinicznych, molekularnych i genetycznych wskaźników SCD wraz z oceną interakcji środowiskowo-genetycznych. Do powyższych działań należy również identyfikacja farmakologicznych i niefarmakologicznych czynników (np. pozytywna rola wielonienasyconych kwasów tłuszczowych), mogących modyfikować bądź ograniczać przypadki nagłego zgonu sercowego sportowców.

Piśmiennictwo – www.pfp.edu.pl

## Telerehabilitacja

**Prof. dr hab. med. Ryszard Piotrowicz**

**Dr Ewa Piotrowicz**  
Instytut Kardiologii w Warszawie

Drugi etap wczesnej rehabilitacji kardiologicznej w warunkach ambulatoryjnych jest realizowany u 0,5% pacjentów.

Powstaje pytanie, jak zwiększyć odsetek pacjentów objętych rehabilitacją.

### Tabela 1. Edukacja pacjenta przed rozpoczęciem rehabilitacji w domu

- samoocena stopnia zmęczenia i niepokojących objawów podmiotowych oraz przedmiotowych
- pomiar tętna, ciśnienia tętniczego, masy ciała
- nauka wykonywania opracowanych indywidualnie ćwiczeń
- nauka instalacji i obsługi systemu monitorującego-transmisyjnego

Wydaje się, że szansę stanowi wprowadzenie wczesnej rehabilitacji II okresu w warunkach domowych. Nasuwają się jednak dwa podstawowe pytania:

- jakie są możliwości techniczne takiego postępowania?
- czy to postępowanie jest bezpieczne? Możliwości techniczne bezpiecznej – monitorowanej – rehabilitacji kardiologicznej w domu chorego pojawiły się dzięki telemedycynie. Pod tym pojęciem rozumiemy przesyłanie wszelkich danych medycznych z wykorzystaniem zaawansowanych technologii teletransmisyjnych do celów profilaktyki, diagnostyki, terapii, rehabilitacji oraz nauki i dydaktyki.

W domowej rehabilitacji kardiologicznej obowiązuje następujący schemat:

- mobilny system monitorująco-transmisyjny w domu pacjenta
- system odbiorczo-analizujący w ośrodku medycznym, który nadzoruje proces rehabilitacji i podejmuje stosowne decyzje

W praktyce monitorowaną telemedycznie rehabilitację w warunkach domowych realizują nieliczne ośrodki na świecie. Obejmuje ona pacjentów zarówno po ostrych zespołach wieńcowych, jak i po operacjach kardiologicznych<sup>1-6</sup>.

## Monitorowana i sterowana na bieżąco rehabilitacja w dowolnym miejscu jej realizacji

### Etap wstępny

Realizacja rehabilitacji kardiologicznej w domu wymaga:

- dokonania oceny stanu klinicznego i zakwalifikowania pacjenta do rehabilitacji
- optymalizacji leczenia
- przeprowadzenia typowych testów umożliwiających zaplanowanie ćwiczeń (najczęściej test wysiłkowy tradycyjny lub ergospirometryczny)

■ edukacji pacjenta obejmującej zagadnienia związane z rehabilitacją kardiologiczną (tab. 1).

### Realizacja

Po etapie wstępnym chory oprócz oczywistych zaleceń dotyczących stylu życia, farmakoterapii i przeprowadzania okresowych badań kontrolnych otrzymuje mobilny system monitorująco-transmisyjny umożliwiający rehabilitację kardiologiczną w miejscu aktualnego pobytu. Zaprogramowany przez lekarza cykl ćwiczeń odbywa się pod „dyktando aparatu”, za pomocą migającej kolorowej diody – światło zielone oznacza start ćwiczeń, zapalenie czerwonej diody sygnalizuje przerwę w treningu. Samoczynna rejestracja EKG odbywa się w momentach zaprogramowanych i skoordynowanych z cyklem ćwiczeń. Zapisy EKG za pomocą telefonii komórkowej przesyłane są przez chorego do centrum monitorującego, gdzie zespół w składzie: odpowiednio przeszkolo-

na pielęgniarka, rehabilitant i lekarz oceniają bezpieczeństwo, efektywność i poprawność realizowanej przez chorych rehabilitacji. Ponadto zarówno pacjent, jak i zespół monitorujący mogą w każdej chwili skontaktować się ze sobą poprzez telefon komórkowy. Zespół monitorujący dzięki wstępnemu okresowi II etapu rehabilitacji dobrze zna swoich pacjentów i dysponuje ich pełną dokumentacją medyczną, może więc oprócz realizacji sesji treningowej udzielać porad lekarskich i pielęgniarskich, a także wspierać chorego psychologicznie. Można więc mówić o kompleksowej opiece, a nie tylko rehabilitacji w warunkach domowych.

Istotny element stanowi psychoterapia. Łączność telefoniczna umożliwia realizację również i tego elementu rehabilitacji.

Przeprowadzone badania porównawcze wykazały, że telerehabilitacja w miejscu zamieszkania jest efektywna, bezpieczna i akceptowana przez pacjentów. Poprawia ona jakość życia pacjentów, zwłaszcza chorych z niewydolnością serca.

Piśmiennictwo – www.pfp.edu.pl

## Na Rynek Marsz!



**Rozmowa z Robertem Korzeniowskim**

**W jaki sposób najbardziej utytułowany polski sportowiec dba dzisiaj o kondycję fizyczną swoją i swojej rodziny?**

- czterokrotny mistrz olimpijski, trzykrotny mistrz świata w chodzie na 50 km
- pierwszy zawodnik w historii tej dziedziny sportu, który zdobył medale na trzech kolejnych igrzyskach olimpijskich
- pierwszy, który wygrał rywalizację na 20 km i 50 km podczas jednych igrzysk
- przeszedł w swej karierze tyle kilometrów, ile liczy trzykrotny obwód kuli ziemskiej

Codziennie rano przed pracą, a pracuję sporo, staram się uprawiać jogging – to już rutyna. W mojej rodzinie panuje sportowy styl życia, więc wszystkie weekendy spędzamy na sportowo. Mamy wszelkie ku temu atrybuty, jak rowery, narty (tutaj dodam, że narciarstwo zjazdowe to dziedzina, którą dla siebie nie tak dawno odkryłem na nowo). Świetnym animatorem ruchu jest nasz pies, który wymaga sporej dawki codziennych spacerów.

**Czy córki już myślą o jakimś olimpijskim podium?**

Nie uprawiają sportu wyczynowo. Starsza uwielbia snowboard i reprezentowała nawet szkołę na mistrzostwach, trochę też biegała. Często bierze udział w zawodach szkolnych. Młodsza ma dopiero cztery lata, ale jak ostatnio była olimpiadką przedszkolaków w naszej miejscowości, to z wielką radością uczestniczyła we wszystkich konkurencjach i do domu wróciła z medalem.

**Po zaprzestaniu kariery sportowej zajął się Pan promocją sportu. W podkrakowskich Zielonkach działa dziś klub UKS „Korzeniowski”. Wspieram działalność klubów sportowych w dziewięciu miejscowościach w Polsce. No cóż, jak już człowiek ma tę sportową pasję, to czuje się trochę zobowiązany przekazać coś społeczeństwu, w którym funkcjonuje. Zaczęłam od Krakowa,**

w którym mieszkałem przez 13 lat i wciąż jeszcze mieszkam, choć moje obowiązki zawodowe powodują, że więcej czasu spędzam teraz w stolicy. Dla mieszkańców Krakowa (i nie tylko), wymyśliłem mityng chodzący „Na Rynek marsz”. Działam też nadal w klubie „Wawel”.

**Sondaże wykazują, że lekcje wychowania fizycznego nie są przez dzieci szkolne lubiane. Młodzi ludzie masowo załatwiają sobie zwolnienia z zajęć. Jak to zmienić?**

Lekcja wychowania fizycznego nie ma prawa być nielubiana, jeśli jest dobrze prowadzona. Mówię to na podstawie własnego doświadczenia, bo też zajmowałem się młodzieżą. Jeśli zajęcia są nudne i bez pomysłu; jeśli przez pół roku powtarza się to samo, na przykład ćwiczenie zagrywki w siatkówkę, albo wypełnia czas wyłącznie piłką, żeby dzieci sobie pokopały, to trudno się dziwić, że nastawienie młodzieży nie jest dobre. Tymczasem jakość lekcji, profesjonalizm nauczyciela warunkuje zainteresowanie młodzieży sportem w ogóle. Niestety, do szkół nierzadko trafiają po AWF ci ludzie, którym nie udało się otrzymać ciekawszej w ich mniemaniu posady. Tacy ludzie bez powołania czują się w szkole jakby tam byli za karę. **Sporo czasu spędził Pan we Francji. Czy styl życia tamtego społeczeństwa jest bardziej prozdrowotny od naszego?**

Z całą pewnością. Kultura masowego sportu jest tam o wiele bardziej rozpo-

nie nieźle funkcjonuje. Nie trzeba dodawać, że wszystkie te czynniki przekładają się na skuteczniejsze wyszukiwanie talentów do uprawiania sportu wyczynowego. Tymczasem trudno wymagać aktywności od człowieka, jeśli w promieniu 5 km nie ma ani jednego sportowego obiektu.

Rozmawiała Katarzyna Siwiec

## Sponsor wydania



Sponsorzy Polskiego Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia



Pytania z zakresu aktywności fizycznej dostępne na stronie internetowej [www.pfp.edu.pl](http://www.pfp.edu.pl)

Prawidłowe odpowiedzi z numeru poprzedniego *Forum Profilaktyki*: 1a, 2c, 3b, 4a, 5a