

Zalecenia dotyczące aktywności ruchowej w profilaktyce chorób układu krążenia

Wojciech Drygas¹, Anna Jegier²

¹ Zakład Medycyny Zapobiegawczej

² Samodzielna Pracownia Medycyny Sportowej

Katedra Medycyny Społecznej i Zapobiegawczej
Akademii Medycznej w Łodzi

Przekonanie o korzystnym wpływie aktywności ruchowej a zwłaszcza systematycznych ćwiczeń fizycznych na zdrowie nie jest koncepcją nową ani oryginalną. W istocie już 2500 lat przed naszą erą w starożytnych Chinach pojawiły się pierwsze informacje o stosowaniu zorganizowanych ćwiczeń fizycznych dla wzmocnienia zdrowia. Do zwolenników aktywnego trybu życia i stosowania wysiłku w leczeniu chorób należeli m.in. najwybitniejsi lekarze ery starożytnej Hipokrates i Galen. Na przełomie XIX i XX stulecia pojawiły się pierwsze publikacje naukowe analizujące zależność między wyczynowym uprawianiem sportu a długością życia ludzkiego lecz dopiero druga połowa minionego stulecia przyniosła prawdziwy przełom w tej dziedzinie.

Korzystne efekty zdrowotne systematycznej aktywności ruchowej

Prowadzone w wielu krajach badania dostarczały coraz to nowych i bardziej przekonujących dowodów świadczących o znaczeniu systematycznej aktywności w zapobieganiu chorobom układu krążenia, redukcji umieralności przedwczesnej oraz ograniczeniu umieralności ogólnej. Badania epidemiologiczne dotyczyły różnych populacji, obejmowały bardzo długi okres obserwacji, dotyczyły zarówno zawodowej jak i pozazawodowej aktywności fizycznej, wysiłku o rozmaitej intensywności, czasie trwania itp. Ograniczone ramy niniejszego opracowania nie pozwalają na dokładne przedstawienie metod

i wyników choćby najważniejszych prac w tej dziedzinie. Warto wszakże podkreślić, że wyniki najbardziej znanych i najczęściej cytowanych w piśmiennictwie medycznym długofalowych badań epidemiologicznych prowadzonych we Framingham, badań MRFIT,

Harvard Alumni Study czy Nurses Health Study wskazują na korzystne efekty systematycznego wysiłku fizycznego w profilaktyce choroby niedokrwiennej serca (CHNS), umieralności z powodu chorób układu krążenia i umieralności ogólnej. Okres obserwacji w wielu z tych badań sięgał kilkunastu a nawet kilkudziesięciu lat (Framingham) zaś liczba osób objętych obserwacją od kilku tysięcy do ponad 78.000 (Nurses Health Study). Z metaanaliz dostępnych badań wynika, że aktywność fizyczna związana z wydatkiem energetycznym powyżej 4200 kJ/tydz (tj. > 1000 kcal /tydz.) wiąże się z ok. 30% redukcją umieralności ogólnej zaś ryzyko CHNS zmniejsza się w granicach 30-50%. Mniejsze ryzyko wystąpienia CHNS wraz ze wzrostem aktywności fizycznej wykazano nie tylko u mężczyzn ale także w grupie kobiet oraz osób w podeszłym wieku. Czytelników zainteresowanych szerzej tą problematyką odsyłamy do klasycznych prac Morrisa i wsp., Paffenbargera i wsp., Kannela i wsp., Blaira i wsp., Leona i wsp. oraz do najnowszych publikacji przeglądowych Lee i wsp. (2001), Blaira i wsp. (2001). W piśmiennictwie polskim epidemiologiczne podstawy stosowania aktywności ruchowej w prewencji choroby niedokrwiennej serca przedstawia opublikowana niedawno praca Jegier i Stasiołek (Med. Sportiva 2001).

Oczywiście dane pochodzące z badań epidemiologicznych stanowią tylko jedno choć niewątpliwie bardzo istotne źródło informacji o korzystnych efektach systematycznego wysiłku fizycznego. Badania eksperymentalne i kliniczne pozwoliły na poznanie wielu mechanizmów korzystnego oddziaływania ćwiczeń fizycznych. Wiadomo że regularny wysiłek fizyczny o odpowiednim czasie trwania i intensywności wpływa pozytywnie na metabolizm lipidów i węglowodanów, czynność śródbłonka naczyniowego, może modyfikować korzystnie stan równowagi czynnościowej między układem krzepnięcia i fibrynolizy.

Niezależnie od korzystnego wpływu aktywności fizycznej w profilaktyce kardiologicznej systematyczny wysiłek jest czynnikiem istotnym w profilaktyce niektórych chorób nowotworowych (m.in. nowotworów jelita grubego, sutka i prawdopodobnie gruczołu krokowego), osteoporozy, nadwagi i otyłości, cukrzycy typu II, hiperlipidemii oraz depresji.

Regularny, odpowiednio dobrany wysiłek fizyczny jest bardzo istotny u pacjentów w wieku podeszłym bowiem wpływa korzystnie na wydolność i sprawność fizyczną oraz umysłową, pozwala na lepszą samokontrolę i niezależność, poprawia także samopoczucie i jakość życia. W wielu badaniach eksperymentalnych treningowi fizycznemu poddawano osoby w wieku osiemdziesięciu kilku a nawet dziewięćdziesięciu lat. Także u najstarszych podopiecznych odpowiednio dozowane ćwiczenia przynosiły korzystne skutki zdrowotne.

Dobłą ilustracją korzystnych efektów systematycznej aktywności fizycznej w codziennej praktyce lekarskiej mogą być wyniki badań własnych prowadzonych w okresie

ponad 20 lat w Pracowni Medycyny Sportowej Akademii Medycznej w Łodzi oraz Poradni Zdrowego Człowieka. Z badań tych wynika, że osoby systematycznie wykonujące trening fizyczny charakteryzują się znacznie wyższą wydolnością fizyczną, bardziej ekonomiczną czynnością układu krążenia oraz mniejszą częstością czynników ryzyka wieńcowego. U ponad 66% systematycznie trenujących mężczyzn w wieku od 30 do 50 lat nie stwierdzono ani jednego z pięciu najważniejszych czynników ryzyka (palenie, nadciśnienie, otyłość, hipercholesterolemia, cukrzyca), podczas gdy w grupie kontrolnej jedynie u 29%. Skojarzenie dwu lub więcej czynników występowało tylko u 5,2% trenujących, zaś u mężczyzn o siedzącym trybie życia prawie siedmiokrotnie częściej – 35,5%. W badaniach własnych wykazaliśmy zależność między dawką wykonywanego wysiłku a poziomem i częstością czynników ryzyka wieńcowego, m.in. wskaźnikiem smukłości ciała, procentową zawartością tkanki tłuszczowej, stężeniem cholesterolu HDL, paleniem tytoniu i tzw. wskaźnikiem globalnym ryzyka wieńcowego (Drygas i wsp. 1988). U osób systematycznie trenujących, które wykonują ćwiczenia o wydatku energetycznym przekraczającym 1000 kcal tygodniowo, tj. około 2-3 godzin ćwiczeń, w czasie wieloletniej obserwacji stwierdza się korzystną stabilizację większości czynników ryzyka, a nawet dalsze korzystne zmiany, np. wskaźników wydolności fizycznej czy procentowej zawartości tkanki tłuszczowej (Kuński i wsp. 1994, Drygas i wsp. 2000). Badane przez nas grupy trenujących mężczyzn w wieku średnim charakteryzują się strukturą czynników ryzyka wieńcowego bliską idealnej, zalecanej w prewencji choroby niedokrwiennej serca przez międzynarodowy komitet ekspertów. Średnie stężenie cholesterolu u tych osób nie przekracza 5,2 mmol/l, glukozy 4,6 mmol/l, wskaźnik wzrostowo-wagowy BMI poniżej 25,0, ciśnienie tętnicze krwi poniżej 130/85, procent osób palących nie przekracza 20% (wśród uczestników biegów maratońskich pali jedynie ok. 6%). Wskaźniki wydolności fizycznej są u 40-50-letnich, systematycznie trenujących mężczyzn o ok. 50% wyższe niż u nietrenujących rówieśników oraz, co ciekawe, przewyższają wartości stwierdzone przez nas u studentów V roku Akademii Medycznej (Drygas i wsp. 1985, Kostka i wsp. 1989). Korzystne efekty systematycznego treningu fizycznego stwierdziliśmy także u pacjentów po przebytych zawale serca (Jegier i wsp. 1994).

W opublikowanym w połowie lat 90-tych w wydawnictwie WHO stanowisku, trzy opiniotwórcze towarzystwa naukowe: European Society of Cardiology, European Atherosclerosis Society i European Society of Hypertension, omawiając korzystne efekty systematycznego treningu podkreślają, że w strategii zdrowia publicznego zwiększenia aktywności ruchowej społeczeństwa jest równie istotne jak leczenie nadciśnienia tętniczego, zaburzeń przemiany lipidowej czy walka z nałogiem palenia tytoniu. Nic dziwnego, że doskonały znawca przedmiotu, autor klasycznych badań dotyczących uwarunkowań choroby

niedokrwienniej serca prof. J.N. Morris jedną z najnowszych prac zatytułował: „Exercise: today's best buy in public health”, zaś wybitny fizjolog, P.O. Astrand często podkreśla, że systematyczny trening nie tylko może przedłużyć długość życia, lecz także „dodaje życia do lat”. Szwedzki uczonej jest znakomitym przykładem w jaki sposób dzięki bardzo aktywnemu trybowi życia w wieku prawie 90 lat można zachować doskonałą sprawność fizyczną i umysłową – jego niedawne wykłady w Krakowie i Zakopanem w czasie międzynarodowych sympozjów naukowych Medicina Sportiva były prawdziwym wydarzeniem nie tylko dla polskich uczestników .

Czy zgromadzone w bogatym piśmiennictwie naukowym dowody wskazujące na korzystne oddziaływanie systematycznej aktywności ruchowej w profilaktyce i leczeniu wielu chorób przewlekłych z CHNS na czele zdołały przekonać środowisko lekarskie i opinię publiczną? Czy rekomendacje komitetów ekspertów dotyczące skutecznej dawki wysiłku fizycznego są znane i powszechnie stosowane? Czy polscy lekarze i ich podopieczni przywiązują właściwe znaczenie do stosowania wysiłku fizycznego w profilaktyce i leczeniu chorób układu krążenia ?

Z przykrością należy stwierdzić, że większość lekarzy nie przywiązuje właściwej wagi do wykorzystania ukierunkowanych ćwiczeń fizycznych w profilaktyce i leczeniu chorób przewlekłych, zbyt rzadko nakłania swoich podopiecznych do zwiększenia codziennej aktywności ruchowej, co więcej, wielu z nas w nawale licznych zajęć i obowiązków, zaniedbuje własne zdrowie i sprawność fizyczna, prowadząc mało aktywny, typowo „siedzący” tryb życia. Być może obojętny a niekiedy wręcz niechętny stosunek części lekarzy do aktywności ruchowej przyczynia się do tego, że społeczeństwo polskie należy do najmniej aktywnych fizycznie w Europie. Opublikowane niedawno przez nasz zespół wyniki międzynarodowych badań wykonanych w ramach Programu CINDI WHO wskazują, że ponad 70% mieszkańców dużych miast w Polsce prowadzi siedzący tryb życia, zaś odsetek osób

o dużej aktywności fizycznej nie przekracza 10% (Drygas i wsp. 2001). Pod tym względem ustępujemy nie tylko mieszkańcom krajów skandynawskich czy Niemcom ale także Rosjanom

i Węgrom. Jesteśmy głęboko przekonani o tym, że znakomity oręż jakim jest nowoczesna wiedza o stosowaniu wysiłku fizycznego w profilaktyce, leczeniu i rehabilitacji, powinien być znacznie częściej niż dotąd stosowany przez lekarzy.

Kwalifikacja lekarska do ćwiczeń, przeciwwskazania zdrowotne, najczęstsze powikłania

Co zatem powinien wiedzieć każdy lekarz o stosowaniu wysiłku fizycznego w zapobieganiu chorobom przewlekłym i promocji zdrowia? Oprócz niezbędnej wiedzy dotyczącej profilaktycznych efektów systematycznej aktywności fizycznej powinien umieć przedstawić pacjentom i zdrowym podopiecznym proste wskazówki dotyczące minimalnej skutecznej dawki wysiłku i sposobu ćwiczeń. Konieczna jest ocena zdolności do ćwiczeń sportowych, znajomość przeciwwskazań zdrowotnych a także potencjalnych zagrożeń jakie niesie niewłaściwy, nadmierny w stosunku do wieku i stanu zdrowia wysiłek fizyczny.

Osoba dorosła przed podjęciem systematycznych ćwiczeń fizycznych powinna być poddana lekarskim badaniom kwalifikacyjnym a następnie badaniom kontrolnym. Większość autorów zaleca przeprowadzenie badania podmiotowego i przedmiotowego z pomiarem ciśnienia krwi oraz wykonanie podstawowych badań diagnostycznych. W wywiadach należy zwrócić szczególną uwagę na pytania dotyczące odczuwania dyskomfortu lub bólu w klatce piersiowej, wywiad dotyczący występowania utraty przytomności w czasie lub po wysiłku czy innych objawów złej tolerancji wysiłku (nietypowe, nadmierne zmęczenie, nudności, wymioty, nadmierne i długotrwałe bóle mięśniowe) oraz obciążający wywiad rodzinny. Badania analityczne powinny umożliwić ocenę stanu zdrowia (morfologia krwi, OB, badanie moczu), oraz ocenę zagrożenia chorobą niedokrwinną serca (profil lipidowy, stężenie glukozy). Uzupełnieniem tych badań powinien być zapis elektrokardiogramu w spoczynku i wykonanie testu wysiłkowego z oceną wydolności fizycznej osoby badanej.

Oczywiście zasadne jest w tym momencie pytanie czy każdy z naszych podopiecznych który zamierza codziennie spacerować przez 20-30 minut lub wybrać się raz w tygodniu na pływalnię powinien mieć wykonany test wysiłkowy oraz komplet badań analitycznych. Trudno o jednoznaczną odpowiedź na to pytanie, zapewne w większości przypadków doświadczony lekarz ograniczy się (ze względów praktycznych i ekonomicznych) do ukierunkowanego wywiadu i badania przedmiotowego. U osób zamierzających podjąć intensywny, wyczerpujący trening, u osób starszych obciążonych chorobami przewlekłymi lub czynnikami ryzyka CHNS wskazana jest z pewnością większa ostrożność. Większa ostrożność w naszym rozumieniu to wykonanie pełnego standardu badań (włącznie z testem wysiłkowym) oraz unikanie wysiłków o zbyt dużej intensywności i/lub nadmiernie długotrwałych. W uzasadnionych przypadkach warto skorzystać z konsultacji specjalisty lub skierować naszych podopiecznych na ćwiczenia prowadzone i nadzorowane przez odpowiednio przeszkolony personel trenerski i medyczny.

Najważniejsze, najczęściej spotykane bezwzględne przeciwwskazania do systematycznej aktywności ruchowej przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Przeciwwskazania bezwzględne do systematycznej aktywności ruchowej

- znacznego stopnia uszkodzenie serca m.in. zmiany pozapalne mięśnia sercowego, wady serca, choroba niedokrwienna serca, które doprowadziły do niewydolności krążenia i/lub niewydolności wieńcowej spoczynkowej,
- zwężenie ujścia aortalnego,
- kardiomiopatia,
- znacznego stopnia przerost mięśnia sercowego,
- tętniak serca,
- niestabilna dusznica bolesna,
- zaburzenia przewodnictwa i/lub zaburzeń rytmu serca pojawiające się lub nasilające przy niewielkim obciążeniu wysiłkowym,
- przedwczesne pobudzenia komorowe wieloogniskowe i R/T,
- spoczynkowa tachykardia
- napadowe migotanie przedsionków,
- nadciśnienie tętnicze nieuregulowane farmakologicznie,
- niewydolność układu oddechowego,
- istotne ograniczenia rezerw wentylacyjnych płuc,
- niewyrównana cukrzyca,
- nadwaga powyżej 60% należnej masy ciała,
- stan zapalny w organizmie
- incydenty zakrzepowo- zatorowe w wywiadzie.

Do najczęściej spotykanych przeciwwskazań względnych do systematycznej aktywności ruchowej należą m.in. niewydolność krążenia wyrównana farmakologicznie, migotanie przedsionków, wszczepiony rozrusznik serca, przewlekłe choroby układu oddechowego, choroba wrzodowa żołądka lub dwunastnicy, kamica nerkowa, wyrównana metabolicznie cukrzyca, choroby zapalne o charakterze przewlekłym. Decyzja o kwalifikacji do ewentualnych ćwiczeń u tych osób może być bardzo trudna i wymagać konsultacji lekarza specjalisty.

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

Lista powikłań jest wprawdzie znacznie krótsza niż potencjalnych korzyści ale nie można ich absolutnie lekceważyć (tabela 2).

Tabela 2

Porównanie korzystnych i niekorzystnych efektów wysiłku fizycznego

NIEKORZYSTNE EFEKTY WYSIŁKU FIZYCZNEGO:

Zmiany czynnościowe:

wzrost produkcji wolnych rodników*
aktywacja płytek krwi*
wzrost krzepliwości krwi*
hipertermia*
hipotermia*

Urazy sportowe*

Wypadki**

Nagłe powikłania kardiologiczne*

Nagła śmierć**

* często związane z niewłaściwym (nadmiernym) wysiłkiem fizycznym

** w wielu przypadkach związane ze stosowaniem dopingu

KORZYSTNE EFEKTY WYSIŁKU FIZYCZNEGO:

Profilaktyka i/lub leczenie:

choroby niedokrwiennej serca
nadciśnienia tętniczego
udar mózgu
zaburzeń lipidowych
cukrzycy (NIDDM)
zespołu metabolicznego
osteoporozy
otyłości i nadwagi

Korzystne zmiany czynnościowe ze strony:

mięśni, stawów, serca,
naczyn krwionośnych, układu

hemostazy

Korzyści psychologiczne:

„feel good factor”
„the fun factor”

Lepsza jakość życia

Korzystny wpływ na rozwój fizyczny dzieci i młodzieży

Korzystny wpływ na proces starzenia:

kształtowanie pozytywnego obrazu osób starszych
niezależność osób starszych

Korzyści społeczne:

m. in. mniejsze wydatki na ochronę zdrowia i pomoc społeczną



Tę „czarną listę „wypada zacząć od wydarzeń najbardziej dramatycznych – nagłego zgonu w czasie bądź bezpośrednio po wysiłku fizycznym. Nagła śmierć związana ze sportem jest wprawdzie 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 jest wynikiem 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. Większość przypadków nagłych zgonów, szczególnie u osób po 40 roku życia powoduje choroba niedokrwienna serca. Wśród młodych sportowców nagła śmierć zdarza się rzadziej i wywołana jest najczęściej kardiomiopatią przerostową, dysplazją prawej komory serca, wadą zastawkową serca (np. zwężenie lewego ujścia tętniczego) lub anomaliami układu krążenia w zespole Marfana. W ogromnej większości przypadków nagłe zgony a także zatrzymanie czynności układu krążenia czy zawał 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 wszakże przypomnieć, że powikłania kardiologiczne mogą zdarzyć się także w czasie wysiłków o niewielkiej intensywności. Z prac autorów japońskich wynika, że wiele nagłych powikłań kardiologicznych zdarzyło się w czasie ... gry w golfa. W 33 przypadkach, w których wykonano badanie autopsyjne aż w 55% przyczyną był zawał serca, zaś w 36% udar mózgu (Yoshihara i wsp. 1991). 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. Dla uniknięcia tych zagrożeń, podkreślamy to powtórnie, konieczne są odpowiednie 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 pracy Hillsa i wsp. w wydaniu polskim British Medical Journal (1995) oraz klasycznych prac Vuoriego, Marona, Noakesa, Thompsona czy nieodżałowanej pamięci prof. Jerzego Pawła Dubiela.

Wśród innych dość często obserwowanych niekorzystnych efektów aktywności fizycznej wymienić należy urazy i przeciążenia układu ruchu. O ile w zajęciach rekreacyjno-

sportowych czy w treningu zdrowotnym 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 sportowej.

Podstawowe zasady dawkowania ćwiczeń fizycznych

Spróbujmy zatem odpowiedzieć na kolejne bardzo ważne pytanie. Jaką dawkę wysiłku fizycznego należy zalecać naszym podopiecznym tj. osobom u których nie stwierdza się istotnych przeciwwskazań zdrowotnych do systematycznych ćwiczeń?

Wiadomo, że efekty zdrowotne ćwiczeń fizycznych zależą od ich rodzaju, czasu trwania, intensywności a także częstości ich wykonywania. Każdy z tych czynników wymaga krótkiego komentarza. Od przynajmniej czterdziestu lat za najbardziej wskazany w treningu zdrowotnym rodzaj ćwiczeń uważane są ćwiczenia dynamiczne, wytrzymałościowe, angażujące duże grupy mięśni (przynajmniej mięśnie kończyn dolnych), o charakterze ciągłym tzn. trwające nieprzerwanie przez przynajmniej kilka czy kilkanaście minut. Wielu autorów dodaje jeszcze określenie aerobowe (tlenowe) tj. wykonywane przy przeważającym udziale procesów metabolicznych tlenowych. Do najbardziej popularnych należą marsz (spacery), marszobieg, bieg, jazda rowerem, pływanie, narciarstwo biegowe, kajakarstwo, wioślarstwo. Wysiłek wytrzymałościowy stanowi istotny element wielu gier sportowych (tenis, badminton, koszykówka, piłka nożna itp.), zajęć rekreacyjnych (taniec) czy prac domowych (ręczne mycie samochodu, „tradycyjne” sprząatanie mieszkania, prace w ogrodzie itp.).

We wszystkich zaleceniach międzynarodowych komitetów ekspertów dotyczących aktywności ruchowej w prewencji pierwotnej chorób układu krążenia wysiłek wytrzymałościowy jest najbardziej zalecanym rodzajem treningu. Coraz więcej ekspertów podkreśla stanowczo, że ćwiczenia wytrzymałościowe powinny wprawdzie stanowić najważniejszą i przeważającą część systematycznego treningu ale powinny być uzupełnione przez ćwiczenia oporowe, kształtujące siłę mięśni i wpływające korzystnie na tkankę kostną (m.in. profilaktyka osteoporozy) oraz przez ćwiczenia kształtujące gibkość.

Wszystkie zalecenia eksponują w szczególny sposób znaczenie częstotliwości ćwiczeń. Systematyczna aktywność ruchowa kojarzona jest najczęściej z wykonywaniem ćwiczeń przez większość dni tygodnia (4-6 razy/tyg. a nawet codziennie) choć autorzy niektórych rekomendacji są skłonni akceptować także ćwiczenia wykonywane trzy razy w

tygodniu. Kolejnym ważnym elementem zaleceń treningowych jest czas trwania jednostki ćwiczeń.

W zaleceniach opublikowanych w okresie ostatniego dziesięciolecia przeważa pogląd, że pojedyncza dawka wysiłku powinna trwać w granicach 20-60 minut. Często propagowaną w rozmaitych opracowaniach dawką jednostki ćwiczeń jest 30 minut. Coraz częściej w najnowszym piśmiennictwie można także spotkać pogląd, że dla osób które z różnych względów nie są w stanie wykonywać ćwiczeń w sposób ciągły przez 30 czy więcej minut, rozsądną alternatywą jest kilkakrotne w ciągu dnia wykonywanie krótszych wysiłków trwających 8-10 minut o podobnej intensywności (m.in. Haskell 2001).

Całkowita dawka wysiłku fizycznego wynikająca z wielkości wydatku energetycznego w czasie ćwiczeń w ciągu tygodnia wydaje się bardziej istotna ze względów profilaktyczno-zdrowotnych niż rodzaj treningu, czas trwania lub częstość pojedynczych dawek ćwiczeń.

A zatem zgodnie z tym poglądem należy „wydatkować” w czasie ćwiczeń nie mniej niż 1000 kcal tygodniowo a jeszcze lepiej powyżej 2000 kcal / tydz. (Drygas i wsp. 2000, Haskell 2001). Wartości średnie wydatku energetycznego w czasie rozmaitych ćwiczeń przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Średni wydatek energetyczny w wybranych dyscyplinach sportowych

marsz 5 km/h tenis stołowy piłka siatkowa gimnastyka	5 kcal/min	300 kcal/godz.
tenis ziemny badminton taniec	7kcal/min.	420 kcal/godz.
piłka koszykowa	9 kcal/min.	540 kcal/godz.
piłka nożna pływanie 40m/min. narcciarstwo biegowe jazda na rowerze 20 km/h	10 kcal/min.	600 kcal/godz.
bieg 10 km/h	> 11 kcal/min.	> 660 kcal/godz.

Łatwo obliczyć, że maszerując w dość wolnym tempie tj. 5km/godz., aby zgromadzić minimalną zalecaną tygodniową dawkę ćwiczeń, należy przeznaczyć na marsze łącznie ponad 3 godziny, zaś jeżdżąc na rowerze z dość dużą (dla osób uprawiających trening zdrowotny) prędkością 20 km/godz. lub biegając w tempie 10 km/godz. wystarczy nieco ponad 1,5 godziny tygodniowo. Wydaje się, że taka dawka wysiłku (tj. ok. 1000 kcal/tyg.) jest wystarczająca dla większości zdrowych osób dorosłych i przynosi oczekiwane efekty zdrowotne. Oczywiście osoby zdrowe, dobrze wytrenowane, sprawne fizycznie mogą wykonywać znacznie większe pod względem czasu trwania programy ćwiczeń. Wielu podopiecznych Poradni Zdrowego Człowieka w Łodzi przeznacza na ćwiczenia sportowe 6-12 godzin tygodniowo, umiejętnie łącząc rozmaite formy treningu, dostosowane do wieku, pory roku i upodobań.

Bardzo ważnym czynnikiem, który ma decydujący wpływ zarówno na efekty fizjologiczne jak i na bezpieczeństwo ćwiczeń jest intensywność wysiłku. W większości zaleceń propaguje się „umiarkowaną” intensywność wysiłku przestrzegając jednocześnie przed zbyt intensywnym, wyczerpującym wysiłkiem. Jak zdefiniować w zaleceniach treningowych umiarkowany wysiłek fizyczny ? Odpowiedź, że jest to wysiłek w czasie którego maksymalne pochłanianie tlenu nie przekracza 1,5 l/min, zaś temperatura wewnętrzna ciała 37,5-38,0, nie ma większych walorów praktycznych. Jest to wysiłek, który powoduje nieznaczne przyspieszenie częstości oddechów, tak, że wykonując wysiłek możemy ze sobą swobodnie rozmawiać. Skóra może być pokryta niewielką ilością potu. Większość z nas ocenia tego typu wysiłek jako subiektywnie przyjemny i niezbyt uciążliwy. Osoby dobrze wytrenowane mogą wykonywać tego typu wysiłek przez bardzo długi okres czasu (wielu godzin). Najlepszą w praktyce miarą intensywności wysiłku fizycznego jest pomiar częstości akcji serca w czasie lub tuż po zakończeniu wysiłku. Stąd w prawie wszystkich wytycznych spotkać można zalecane wartości częstości akcji serca w czasie rozmaitych ćwiczeń. Na podstawie wieloletnich doświadczeń naszego ośrodka jesteśmy zwolennikami treningu zdrowotnego o niezbyt wysokiej intensywności - do 60-75% maksymalnej akcji serca. Podzielamy w tej mierze pogląd ekspertów europejskich towarzystw naukowych (EAS, ESC, ESH) oraz International Atherosclerosis Society (IAS). W tabeli 4 przedstawiono zalecane wartości tętna wysiłkowego dla osób bez wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego.

Tabela 4**Tętno docelowe dla osób bez wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego**

Przedział wieku (lata)	Częstość skurczów serca (HR)	
	60% HR (ud·min⁻¹)	75% HR (ud·min⁻¹)
21 - 30	115	145
31 - 40	110	140
41 - 50	105	130
51 - 60	100	125
61 - 70	95	115

Z tabeli wynika, że zdrowy mężczyzna w wieku 45 lat może wykonywać bez większego ryzyka ćwiczenia fizyczne, które spowodują przyspieszenie częstości serca do 105-130 sk/min, zaś mężczyzna 65. letni nie powinien przekraczać wartości tętna 115 sk/min. Przypominamy, że orientacyjną wartość maksymalnej częstości akcji serca w czasie wysiłku u osób zdrowych obliczamy wg reguły $HR_{max} = 220 - \text{wiek (w latach)}$. W przypadku osoby 30. letniej wartość ta wynosi 190 sk/min, zaś osoby 60. letniej ok. 160 sk/min. Oczywiście te zalecenia dotyczące intensywności wysiłku nie powinny być traktowane nadmiernie arbitralnie jako, że osoby zdrowe i wytrenowane mogą dobrze tolerować wysiłki o większej intensywności.

Zalecenia aktywności ruchowej w pierwotnej profilaktyce chorób układu krążenia

Korzystne kardioprotekcyjne oddziaływanie zdrowotne wysiłku fizycznego zależy od rodzaju treningu, całkowitej dawki ćwiczeń (określonej najczęściej jako wielkość wydatku energetycznego w okresie tygodnia), częstości i intensywności wykonywanych wysiłków. Zbyt mała dawka ćwiczeń nie przyniesie istotnych efektów fizjologicznych, nadmierny, niedostosowany do wieku, stanu zdrowia i możliwości może być potencjalnie szkodliwy. Wielu autorów podkreśla, że w strategii zdrowia publicznego największe korzyści zdrowotne przynosi nakłonienie osób prowadzących dotąd „siedzący” tryb życia do większej codziennej aktywności fizycznej (spacery, chodzenie po schodach itp.) oraz do wykonywania regularnych ćwiczeń szczególnie tych prostych i najbardziej dostępnych. Bardzo dobrą opinią

cieszy się zwłaszcza marsz w szybkim tempie, w wielu krajach popularną i lubianą formą wysiłku jest jazda na rowerze.

W tabeli 5 zestawiono najbardziej znane i akceptowane w wielu krajach zalecenia aktywności ruchowej w prewencji pierwotnej chorób układu krążenia i promocji zdrowia opublikowane i spopularyzowane przez rozmaite międzynarodowe i krajowe towarzystwa naukowe w okresie ostatnich 10 lat.

Tabela 5
Zalecenia aktywności ruchowej w prewencji pierwotnej chorób układu krążenia i promocji zdrowia

Aktywność ruchowa	WHO 1993	Centers for Disease Control and Prevention (CDCP) 1995	American Heart Association (AHA) 1996	American College of Sports Medicine (ACSM) 1998	Europejskie Towarzystwa Naukowe EAS,ESC,ESH 1998	Int.Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease IAS 1998
Częstotliwość treningu/tydzień	3 - 5 razy	codziennie	3 - 6 razy	3 - 5 razy	4 - 5 razy	4 - 5 razy
Intensywność ćwiczeń	60-85% max tętna lub 50-75% VO _{2max}	umiarkowana	40-60% max tętna*	60-90% max tętna lub 50-85% VO _{2max}	60-75% max tętna	60-75% max tętna
Czas trwania jednostki treningowej	20 - 60 minut	min. 30 minut	30 - 60 minut	20 - 60 minut	30 - 40 minut	20 - 30 minut
Rodzaj zalecanego treningu	wysiłki wytrzymałościowe	wysiłki wytrzymałościowe	wysiłki wytrzymałościowe	wysiłki wytrzymałościowe	wysiłki wytrzymałościowe	
Ćwiczenia oporowe		uzupełnienie	uzupełnienie min. 2 x w tygodniu 8-10 zestawów ćwiczeń 10-15 powtórzeń	uzupełnienie min. 2 x w tygodniu 8-10 zestawów ćwiczeń 10-12 powtórzeń		
Wydatek energetyczny w czasie ćwiczeń		200 kcal/dz. 1400 kcal/tydz.		minimum 300 kcal/trening		

* przy krótkim czasie trwania ćwiczeń (5-10 minut) 60-75% maksymalnego tętna

Obszerne omówienie tych zaleceń amerykańskich i europejskich ekspertów przedstawiono w niedawno opublikowanej pracy naszego zespołu (Jegier i Stasiołek, 2001). Nie są to oczywiście jedyne rekomendacje grup ekspertów dostępne w międzynarodowym piśmiennictwie. W wielu krajach „rywalizują” ze sobą zalecenia formułowane przez środowiska kardiologów, lekarzy sportowych, specjalistów w dziedzinie medycyny zapobiegawczej czy lekarzy rodzinnych. Ta wielość rozmaitych rekomendacji i nie zawsze zgodne stanowiska zwłaszcza jeśli chodzi o intensywność i czas trwania ćwiczeń mogą niewątpliwie zdezorientować nie tylko opinię publiczną ale także lekarzy.

Które z tych zaleceń są najbardziej właściwe i godne polecenia ze względu na korzystne efekty zdrowotne i bezpieczeństwo ćwiczących? Które uwzględniają w

największym stopniu osiągnięcia najnowszej wiedzy w dziedzinie fizjologii wysiłku i medycyny zapobiegawczej ? Które wreszcie są najbardziej zrozumiałe i oczywiste dla lekarzy i ich podopiecznych ?

Odpowiedź na te pytania jest bardzo trudna i nie chcielibyśmy występować w niezbyt zręcznej roli arbitrów. Zamiast tego wolimy przytoczyć na zakończenie zalecenia praktyczne dotyczące dawki aktywności ruchowej w pierwotnej profilaktyce chorób układu krążenia które przekazujemy naszym podopiecznym w Poradni Zdrowego Człowieka, Pracowni Medycyny Sportowej i Zakładzie Medycyny Zapobiegawczej Akademii Medycznej w Łodzi. Jak wspomniano wcześniej od ponad 25 lat prowadzimy w naszych placówkach poradnictwo dla osób dorosłych uprawiających sport dla zdrowia, przyjemności i rekreacji, od ponad 15 lat ambulatoryjną rehabilitację ruchową dla pacjentów z chorobami układu krążenia, współpracujemy z wieloma instytucjami i ośrodkami zagranicznymi zainteresowanymi zastosowaniem wysiłku fizycznego w profilaktyce i leczeniu chorób cywilizacyjnych m.in. w ramach Programu CINDI WHO. Nasze doświadczenia i wyniki wieloletnich badań prospektywnych osób ćwiczących można znaleźć w publikacjach i monografiach Kuńskiego, Jegier i wsp., Kostki i wsp. oraz Drygasa i wsp.

Nasze zalecenia są następujące:

Podstawą treningu powinny być wysiłki wytrzymałościowe o umiarkowanej intensywności (do 60-75% maksymalnej częstości akcji serca) wykonywane co najmniej 3 razy tygodniowo po 20 do 60 minut. Wydatek energetyczny w czasie ćwiczeń powinien przekraczać 1000 kcal/tydz. a optymalnie być większy od 2000 kcal/tydz. Zalecamy rozmaite formy ćwiczeń (m.in. marsze, marszobiegi, jazdę rowerem, pływanie, gry sportowe) oraz jako uzupełnienie podstawowego treningu ćwiczenia oporowe (siłowe), które powinny stanowić ok. 10-15% objętości treningu. Główna część treningu powinna być poprzedzona 5-10 minutową rozgrzewką a zakończona trwającymi 10-15 minut ćwiczeniami wyciszającymi o niewielkiej intensywności. Uważamy, że wraz ze wzrostem stanu wytrenowania, przy dobrej tolerancji wysiłku, czas trwania ćwiczeń i intensywność wysiłku mogą być w rozsądny sposób zwiększane. Podstawowe zalecenia naszego ośrodka dotyczące aktywności ruchowej w pierwotnej prewencji chorób układu krążenia i promocji zdrowia zestawiono w tabeli 6.

Tabela 6**Zalecenia aktywności ruchowej w prewencji pierwotnej chorób układu krążenia i promocji zdrowia**

Częstotliwość treningu	Minimum 3 razy w tygodniu
Intensywność ćwiczeń	Umiarkowana (60 - 75% maks. tętna)
Czas jednostki treningowej	20 - 60 min
Rodzaj zalecanego treningu	Wysiłki wytrzymałościowe
Ćwiczenia oporowe	Jako uzupełnienie 10 - 15% objętości ćwiczeń
Wydatek energetyczny w czasie ćwiczeń	Minimum 200 - 300 kcal/trening Powyżej 1000 kcal/tydzień Optymalnie powyżej 2000 kcal/tydzień

Z wielu najnowszych publikacji wynika, że siedzący tryb życia stanowi jeden z najważniejszych problemów zdrowia publicznego w krajach uprzemysłowionych. Odsetek osób o zbyt małej aktywności fizycznej sięga w wielu krajach 60-70% populacji osób dorosłych i przynajmniej 30-50% dzieci i młodzieży. Skutki zdrowotne, społeczne i ekonomiczne tej masowej hipokinezji są wręcz dramatyczne. Oszacowano, że tylko w USA mała aktywność fizyczna przyczynia się do 200 000 zgonów rocznie. Pocięszającym zjawiskiem jest wszakże fakt, że coraz więcej środowisk medycznych zwraca uwagę na możliwość i konieczność wykorzystania systematycznego wysiłku fizycznego w profilaktyce i leczeniu wielu chorób, szczególnie chorób układu krążenia. Fachowej informacji i zachęty do ćwiczeń oczekują także nasi pacjenci którzy chcieliby usłyszeć od swoich lekarzy nieco więcej niż oklepaną formułę: „Proszę więcej się ruszać,..” Znacznie bardziej zachęcająco brzmią najnowsze zalecenia specjalistów australijskich:

- Traktuj wysiłek fizyczny jako przyjemność nie zaś uciążliwość.
- Bądź aktywny codziennie, w różny sposób, tak jak to tylko potrafisz.
- Staraj się wykonywać łącznie 30 minut ćwiczeń o umiarkowanej intensywności przez większość dni tygodnia a najlepiej codziennie.
- Jeżeli możesz, czerp także przyjemność z systematycznego wykonywania bardziej intensywnych ćwiczeń, które przyniosą ci dodatkowe korzyści zdrowotne.

Być może warto, żeby te proste i sympatyczne wskazówki znalazły się w widocznym miejscu w każdym gabinecie lekarskim. Dla przypomnienia... Nie tylko naszym pacjentom.

Piśmiennictwo (wybrane pozycje):

- Bijnen F, Caspersen C, Feskens E i wsp: Aktywność fizyczna i umieralność w okresie 20 lat z powodu chorób sercowo-naczyniowych i wszystkich przyczyn. JAMA PL, 1999, 1,251
- Blair S, Cheng Y, Holder J: Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits ? Med. Sci Sports Exerc 2001,33, supl, S 379
- Drygas W: Wysiłek fizyczny – panaceum, mit czy katastrofa ? Med. Sportiva 1997, 1, 37
- Drygas W, Jegier A, Kostka T, Kuński H: Long term effects of different physical activity levels on coronary risk factors in middle-aged men . Int J Sports Med. 2000, 21, 235
- Jegier A: Podstawy poradnictwa rekreacyjno-zdrowotnego w aspekcie choroby niedokrwiennej serca . W: Kuński H, Jegier A: Ruch doskonali i uzdrawia serce. Kompendium prewencji pierwotnej. TKKF, Warszawa, 1999
- Jegier A, Stasiołek D: Skuteczna dawka aktywności fizycznej w prewencji pierwotnej chorób układu krążenia i promocji zdrowia. Med. Sportiva 2001, 5 supl 2, 109
- Jegier A, Stasiołek D: Epidemiologiczne podstawy stosowania aktywności ruchowej w prewencji choroby niedokrwiennej serca. Med. Sportiva 2001, 5, supl 2, 97
- Kuński H, Jegier A: Ruch doskonali i uzdrawia serce. Kompendium prewencji pierwotnej. TKKF, Warszawa, 1999
- Rekomendacje Komisji Profilaktyki Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego. Profilaktyka Choroby Niedokrwiennej Serca. Kardiolog 2000, 53,supl 1
- Lee IM, Skerret PJ: Physical activity and all-cause mortality ; what is the dose-response relation ? Med. Sci Sports Exerc 2001, 33,supl, S 459
- Oja P: Dose response between total volume of physical activity and health and fitness . Med. Sci Sports Exerc 2001, 33, supl, S428