

WYSIŁEK FIZYCZNY – PANACEUM, MIT CZY KATASTROFA?*

EXERCISE: CULT, CURE ALL OR DISASTER?*

Wojciech K. Drygas

Zakład Medycyny Zapobiegawczej, Katedra Medycyny Społecznej i Zapobiegawczej Akademii Medycznej w Łodzi

Department of Preventive and Social Medicine, Medical University, Lodz, Poland

SUMMARY

In 1983 T. Smith has published in an recognized Brit. Med. J. (1983, 286, 1637) an article „Exercise: cult or cure all?” critically discussing the existing evidence that exercise is effective in prevention of many diseases including coronary heart disease. The similar doubts presented well-known exercise physiologist Holloszy in a classical review published in 1984.

Do we have in 1996 enough knowledge to give a right answer? Today, in most experts opinion exercise is an effective method in coronary heart disease primary and secondary prevention, in prevention and treatment of obesity, lipids and carbohydrate metabolism disorders. There are also convincing evidence that regular exercise may prolong human life-span. **Cure all?** Unfortunately, some experts including eminent cardiologist's expose the negative aspects of exercise especially sudden cardiac fatalities. In fact, the medical aid during marathon races or triatlons (field hospitals, many ambulances, hundreds of first aid volunteers, many physicians, nurses and other medical professionals) reminds of situation on the battle-field or during a great fire in New York or London. **Disaster?** Apart from frequently seen

minor injuries or in most cases relatively harmless overstrain of muscle and joints there are some other negative effects of acute intensive exercise e.g. influence on free radicals production or enhancing of blood platelet function and coagulation pathway. Of course there also exist counterbalancing mechanisms. Thus, exercise is not a cure-all, however based on literature existing and authors personal experience, the favourable effects of regular proper exercise could outweigh the negative aspects. It should be emphasized that the dose of exercise (i.e. exercise mode, intensity and duration) and individual response depending on age, coexisting risk factors, physical conditioning level and previous training experience are of particular importance while discussing all benefits and disadvantages related to exercise. Certainly, there are still some gaps in knowledge. A multidiscipline approach including exercise physiologists, cardiologists, epidemiologists and longitudinal observation are necessary for study more detailly the mechanisms of exercise influence. One of the most important questions from practical point of view should be addressed to the minimum and optimum dose of exercise in middle-aged and older individuals.

* Presented as a lecture during the 1st International Symposium "Medicina Sportiva", Cracow '96.

* Wykład wygłoszony w trakcie Międzynarodowego Sympozjum "Medicina Sportiva", Kraków '96.

Jeszcze do niedawna aktywność fizyczna, rozumiana jako metoda skutecznej profilaktyki i leczenia, traktowana była przez środowiska lekarskie i naukowe w wielu krajach z dość dużą rezerwą. Podkreślano, że dotychczasowe wyniki badań nie pozwalają na jednoznaczną ocenę skuteczności ćwiczeń fizycznych w zapobieganiu chorobie niedokrwiennej serca, cukrzycy czy zaburzeń przemiany lipidowej. Zwracano uwagę na wiele wątpliwości dotyczących poprawności metodycznej dostępnych badań i konieczność dalszych obserwacji. W 1983 r. na łamach prestiżowego pisma medycznego *British Medical Journal* ukazał się artykuł redakcyjny zatytułowany „Wysiłek fizyczny: mit czy panaceum” przedstawiający w sposób krytyczny dostępne dane świadczące o skuteczności wysiłku fizycznego w profilaktyce wielu chorób, w tym choroby niedokrwiennej serca. Podobne wątpliwości przedstawiało w owym czasie wielu wybitnych specjalistów, m.in. znany fizjolog amerykański J. Holloszy czy pionier niemieckiej medycyny sportowej H. Mellerowicz.

Czy obecnie, w 1997 r., u progu XXI wieku dysponujemy wystarczającą wiedzą, żeby udzielić właściwej odpowiedzi? W ciągu ostatnich kilkunastu lat pojawiło się szereg badań wskazujących w sposób nie budzący żadnych wątpliwości na znaczenie regularnych ćwiczeń fizycznych. Wykazano, że systematyczna aktywność ruchowa jest jedną z najbardziej skutecznych metod interwencji w profilaktyce choroby niedokrwiennej serca i prowadzi do przedłużenia długości życia średnio o 2 lata (Paffenbarger i wsp. 1986, 1993, Pekkanen i wsp. 1987). Systematyczny wysiłek fizyczny w świetle najnowszych badań może być wykorzystany w profilaktyce i leczeniu nie tylko choroby niedokrwiennej serca, lecz również nadciśnienia tętniczego, zaburzeń gospodarki tłuszczowej i węglowodanowej, otyłości, chorób układu ruchu oraz depresji psychicznej. Systematyczna aktywność fizyczna może pociągać za sobą inne korzystne zachowania zdrowotne, jak niepalenie tytoniu, bardziej

racjonalny sposób żywienia, kontrolę ciężaru ciała. Dobrą ilustracją korzystnych efektów systematycznej aktywności fizycznej mogą być wyniki badań własnych, prowadzonych w okresie 20 lat w Pracowni Medycyny Sportowej Akademii Medycznej w Łodzi oraz doświadczenia praktyczne zebrane w pracy 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 59 lat nie stwierdzono ani jednego z pięciu najważniejszych czynników ryzyka (palenie, nadciśnienie, otyłość, hipercholesterolemia, cukrzyca), podczas gdy w grupie kontrolnej jedynie u 29 % ($p < 0,001$). Skojarzenie dwu lub więcej czynników występowało tylko u 5,2 % trenujących, zaś u mężczyzn o siedzącym trybie życia prawie siedmiokrotnie częściej — 35,5 % ($p < 0,001$). 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. 1995). 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-lletnich, 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 przebytym zawale serca (Jegier i wsp. 1994).

W opublikowanym w 1994 r. biuletynie WHO trzy opiniotwórcze towarzystwa naukowe (European Society of Cardiology, European Artherosclerosis Society i European Society of Hypertension) omawiając korzystne efekty systematycznego treningu podkreślają, że w strategii zdrowia publicznego zwiększenie aktywności ruchowej społeczeństwa jest równie istotne jak leczenie nadciśnienia tętniczego, zaburzeń przemiany lipidowej czy walka z nałogiem palenia tytoniu. Systematyczny trening fizyczny wpływa korzystnie na sprawność i wydolność fizyczną, poprawia samopoczucie, zwiększa komfort życia, może nie tylko przedłużyć długość życia, lecz jak to trafnie określił jeden z wybitnych fizjologów „dodaje życia do lat”. Nic dziwnego, że doskonały znawca przedmiotu, autor klasycznych badań dotyczących uwarunkowań choroby niedokrwiennej serca, prof. N. Morris jedną z najnowszych prac zatytułował „Exercise: today's best buy in public health”. A zatem PANACEUM? Niestety nie, choć wielu specjalistów zdaje się dostrzegać i eksponować w swoich publikacjach jedynie korzystne efekty wysiłku fizycznego.

Wiadomo, że wysiłek szczególnie intensywny może być przyczyną wielu powikłań zdrowotnych. Lista powikłań jest wprawdzie krótsza niż potencjalnych korzyści, ale nie można ich absolutnie lekceważyć. 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 niedokrwienności serca, łącznie z przypadkami wrodzonych anomalii tętnic wieńcowych. 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 anomalią układu krążenia w zespole Marfana. W ogromnej większości przypadków nagłe zgony w czasie wysiłku fizycznego dotyczą osób, u których występowały wcześniej zmiany patologiczne usposabiające do wystąpienia poważnych powikłań kardiologicznych. Szersze rozważania na temat nagłego zgonu w sporcie, możliwości przeciwdziałania i wczesnej diagnostyki osób zagrożonych nagłym zgonem wykraczają poza ramy niniejszego opracowania. Zainteresowanych czytelników odsyłam do niedawno opublikowanej pracy Hillsa i wsp. w wydaniu polskim *British Medical Journal* (1995) oraz wcześniej opublikowanych prac nieodżałowanej pamięci prof. Jerzego Pawła Dubiela czy klasycznych prac Vuorio (1978), Noakesa (1979) czy Thompsona (1980). Warto wspomnieć, że choć większość przypadków nagłych zgonów kardiologicznych zdarza się w czasie intensywnych bądź nawet ekstremalnych wysiłków fizycznych, to niemała część zdarza

się w czasie wysiłków o niewielkiej intensywności. Z pracy autorów japońskich, Yoshihary i wsp. (1991) wynika, że w ciągu trzech lat w japońskich klubach sportowych w rejonie Kiu-szu i Hokkaido zdarzyło się aż 98 przypadków zgonów 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.

Jeżeli czytamy, że wielkie wydarzenie zabezpieczało ponad 100 lekarzy i pielęgniarek, 6 karet pogotowia, szpital polowy (40–50 łóżek) oraz setki ochotników, to sytuacja ta kojarzy nam się nieodmiennie z katastrofą, obrazami pola walki, wojny domowej czy wielkiego pożaru. W rzeczywistości chodzi o zabezpieczenie medyczne...biegu maratońskiego w Londynie, Nowym Jorku lub w Sydney, w którym uczestniczy ok. 20 tys. uczestników, ludzi zdrowych i sprawnych fizycznie. Czy należy zatem utożsamiać wysiłek fizyczny z KATASTROFĄ? Z pewnością nie, choć informacje podane w poprzednich kilkunastu liniijkach skłaniają do zadumy i rozważania na temat celowości i walorów zdrowotnych niektórych form wysiłku fizycznego. Oceniając te informacje trzeba wszakże pamiętać, że każdego dnia w Polsce w wypadkach komunikacyjnych ginie więcej ludzi niż w wyniku urazów i nieszczęśliwych zdarzeń w sporcie w ciągu całego roku. Pamiętać także warto, że nie tylko czynne uprawianie sportu wiąże się z ryzykiem. Oglądanie bądź słuchanie sprawozdań z dramatycznych wydarzeń sportowych bywa niekiedy bardziej niebezpieczne niż bezpośrednie uczestnictwo.

W czasie transmisji radiowej z bokserkiej „walki stulecia” między Dempsey’em a Tunney’em w latach dwudziestych, którą pasjonowały się miliony Amerykanów, zdarzyło się aż dziesięć tragicznych incydentów kardiologicznych. Kiedy sędzia celowo opóźnił „liczenie” leżącego na ringu Tunney’a, dając mu szansę na powstanie i podjęcie walki, pięciu słuchaczy bezpośredniej transmisji zmarło nagle wskutek niewydolności krążenia. Pięciu kolejnych

kibiców zmarło słuchając sprawozdania z walki w późniejszym terminie (wg E. Jokla, *Syncope in Athletes*). Dzisiejsi kibice wydają się być wprawdzie bardziej odporni na wiadomości radiowe czy telewizyjne, za to wyjście na mecz piłkarski Legii, Polonii, Lecha czy ŁKS-u wymaga dużej odwagi. Zachowanie wielu pseudo-kibiców bywa katastrofalne i może stanowić zagrożenie dla zdrowia (a nawet życia) innych uczestników wydarzeń sportowych.

Wśród innych dość często obserwowanych niekorzystnych efektów aktywności fizycznej należy wymienić 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 jedynie przejściowy, o tyle w sporcie wyczynowym, o czym powszechnie wiadomo, stanowią poważny problem. Urazy i przeciążenia układu ruchu dotyczą sportowców wyczynowych uprawiających prawie wszystkie dyscypliny sportowe. Obszerne informacje na ten temat można znaleźć w licznych publikacjach i podręcznikach traumatologii sportowej. Bardzo interesujący komentarz dotyczący występowania i profilaktyki urazów sportowych zawarto w pracach Commandre’a i G. Manna przedstawionych w czasie ostatniego zjazdu PTMS w Krakowie w 1996 r. Wydaje się, że w dalszym ciągu profilaktyka urazów i przeciążeń sportowych nie należy do priorytetów w działalności lekarzy sportowych i fizjoterapeutów.

Wśród innych potencjalnie groźnych oddziaływań wysiłku fizycznego należy wymienić wpływ na powstawanie wolnych rodników, choć mechanizmy przeciwdziałające mogą te niekorzystne oddziaływania w znacznej mierze zniwelować. Mimo wielu wartościowych prac opublikowanych na ten temat w ciągu ostatnich kilkunastu lat, zagadnienia te wymagają dalszych, wnikliwych badań. W badaniach tych należy uwzględnić nie tylko rodzaj, czas trwania i intensywność wysiłku fizycznego, ale także warunki środowiska w jakich odbywa się wysiłek i cechy zależne od osób

RODZAJ WYSILKU FIZYCZNEGO	AKTYWACJA płytek krwi	AKTYWACJA układu krzepnięcia	AKTYWACJA fibrynolizy	Zaburzenia układu hemostazy
Umiarkowany, krótkotrwały wysiłek statyczny	0	0	0	0
Umiarkowany, 20 min. wysiłek dynamiczny (aerobowy)	0	0 lub ↑	↑	0
Umiarkowany, długotrwały (60 min.) wysiłek dynamiczny (aerobowy)	0	0 lub ↑	↑ lub ↑↑	0
Intensywny, krótko- trwały wysiłek dynamiczny (anaerobowy)	↑ lub ↑↑	↑	↑↑	niekorzystne zmiany u części badanych
Długotrwały wysi- łek dynamiczny (bieg maratoński)	↑ lub ↑↑	↑ lub ↑↑	↑↑	niekorzystne zmiany u części badanych

↑ : wzrost

0 : bez zmian

Tabela 1. Schematyczne przedstawienie zmian ze strony układu hemostazy pod wpływem rozmaitych form wysiłku fizycznego u zdrowych mężczyzn w wieku 16–59 lat na podstawie badań eksperymentalnych autora

ćwiczących. Jak skomplikowane są to zależności mogą ilustrować badania własne dotyczące zmian płytek krwi układu krzepnięcia i fibrynolizy pod wpływem wysiłku fizycznego (tab. nr 1). Z wieloletnich badań własnych i prowadzonych wspólnie z zespołem L. Röckera wynika, że nie można mówić o jednoznacznie korzystnym bądź niekorzystnym wpływie wysiłku fizycznego na układ hemostazy. Niektóre formy wysiłku sprzyjają bowiem korzystnej stymulacji fibrynolizy (wysiłek o umiarkowanej intensywności trwający od kilkunastu do kilkudziesięciu minut), inne zaś mogą sprzyjać niekorzystnej aktywacji ukła-

du krzepnięcia i czynności krwinek płytkowych (krótkotrwały, bardzo intensywny wysiłek oraz długotrwały wysiłek o znacznej intensywności, np. bieg maratoński). Efekt ten zależy nie tylko od samego wysiłku, ale także od warunków w jakich odbywa się wysiłek fizyczny (m.in. temperatura, ciśnienie atmosferyczne itp.) oraz cech predyspozycyjnych osób wykonujących wysiłek fizyczny (m.in. wiek, obecność czynników ryzyka wieńcowego itp.). Zagadnienia te omówiono w sposób szczegółowy w niedawno opublikowanej pracy — Drygas 1996.

Zatem, jak wynika z przytoczonych przykładów, pogląd o korzystnym oddziaływaniu wysiłku fizycznego nie jest mitem, lecz także trudno uznać wysilek fizyczny (bądź systematyczny trening) za panaceum. Zarówno liczne publikacje, jak i doświadczenia własne autora i zespołu Pracowni Medycyny Sportowej AM w Łodzi wskazują, że korzystne skutki systematycznych ćwiczeń zdecydowanie przeważają nad aspektami negatywnymi (ryc. 1). Należy stanowczo podkreślić, że dawka wysiłku fizycznego, rodzaj oraz indywidualna reakcja zależna od wieku, współistniejących czynników ryzyka, wydolności fizycznej i uprzedniego doświadczenia treningowego mają wielkie znaczenie, kiedy rozważamy wszystkie korzyści i efekty niekorzystne związane z wysiłkiem fizycznym. Oczywiście, w dalszym ciągu istnieje wiele wątpliwości i niewyjaśnionych hipotez. Wielu ekspertów podkreśla, że podejście interdyscyplinarne włączające specjalistów z różnych dziedzin, m.in. fizjologii, kardiologii i epidemiologii oraz badania długofalowe są absolutnie konieczne dla wyjaśnienia mechanizmów oddziaływania wysiłku fizycznego. Jednym z najbardziej istotnych pytań z praktycznego punktu widzenia jest zagadnienie minimalnej i optymalnej dawki wysiłku fizycznego u osób w wieku średnim i starszym.

Współczesny, dobrze wyszkolony lekarz powinien znać wskazania i przeciwwskazania do terapeutycznego stosowania wysiłku fizycznego, korzyści, ale również pewne niebezpieczeństwa związane z intensywnym wysiłkiem. Lekarz powinien umieć przekazać pacjentowi precyzyjne zalecenia dotyczące stosowania ćwiczeń, tj. rodzaj, czas trwania, intensywność, częstość wysiłku oraz metody samokontroli czyli „receptę na wysilek fizyczny”. Zagadnienia te powinny być przedmiotem nauczania studentów uczelni medycznej, jak również przedmiotem szkolenia poddyplomowego, szczególnie lekarzy chorób wewnętrznych, lekarzy rodzinnych, kardiologów, ortopedów i pediatrów.

PIŚMIENNICTWO

(WYBRANE POZYCJE):

1. Astrand P.O., Physical activity and fitness. *Am. J. Clin. Nutr.*, 55: 1231–365, 1992.
2. Bijnen F.C., Caspersen C.J., Mosterd W.L., Physical inactivity as a risk factor for coronary heart disease: a WHO and International Society and Federation of Cardiology position statement. *Bull WHO*, 72: 1–4, 1994.
3. Blair S. Dose of exercise and health benefits. *Arch. Intern. Med.*, 157: 153–154, 1997.
4. Blair S.N. i wsp., Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy men and women. *JAMA*, 262: 2394–2401, 1989.
5. Drygas W., Changes in blood platelet function, coagulation and fibrinolytic activity in response to moderate, prolonged and exhaustive exercise. *Int. J. Sports Med.*, 8: 67–73, 1988.
6. Drygas W., Jegier A., Kuński H., Ischaemic heart disease risk factors in systematically training men aged 30–59 years. *Materia Medica Polona*, 4: 116–12, 1985.
7. Drygas W., Wpływ wysiłku fizycznego na płytki krwi, układ krzepnięcia i fibrynolizy. *Nowa Medycyna*, 3: 6–10, 1996.
8. Hills W.S., Mc Intyre P.D., Maclean J. i wsp., Nagły zgon w sporcie. *Brit. Med. J. (Wydanie polskie)*, 9: 53–56, 1995.
9. Jokl E., Syncope in athletes. Five monographs, 1975, pp. 71–269.
10. Kuński H. i wsp., Wyniki 10-letnich badań prospektywnych efektów treningu zdrowotnego w aspekcie prewencji choroby niedokrwiennej serca. *Medycyna Sportowa*, 2–9, 1994.
11. Lakka T.A. i wsp., Relation of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness to the risk of acute myocardial infarction in men. *N. Engl. J. Med.*, 330: 1549–1554, 1994.
12. Morris J.N., Exercise in the prevention of coronary heart disease: today's best buy in public health. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 26: 807–14, 1994.

13. Paffenbarger R.S. i wsp., The association of changes in physical activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N. Engl. J. Med.*, 328: 538–545, 1993.
14. Pekkanen i wsp., Reduction of premature mortality by high physical activity: A 20-year follow-up of middle-aged finish men. *Lancet*, 1473–1477, 1987.
15. Smith T., Exercise: cult or cure—all. *Brit. Med. J.*, 286: 1637–39, 1983.

Adres do korespondencji:
prof. Wojciech K. Drygas
Zakład Medycyny Zapobiegawczej
AM w Łodzi
ul. Zachodnia 81/83
90-402 Łódź