

Katedra Ergonomii i Fizjologii, Akademia Ekonomiczna, Katowice  
Department of Ergonomics and Physiology, University of Economics, Katowice, Poland

MARIA ŁAZICKA, MARIA BORYCZKA

*The physical efficiency as a positive criterion of assessment  
of young people's health*

---

**Wydolność fizyczna jako pozytywne kryterium oceny zdrowia młodzieży**

Za wspólną płaszczyznę zdrowia i sprawności fizycznej uznać należy przede wszystkim wydolność fizyczną organizmu. Stanowi ona element składowy sprawności, ale również warunek zdrowia. Może być również pozytywnym kryterium oceny tego zdrowia. Wydolność fizyczna, jako biologiczna właściwość człowieka, oznacza, jak podaje Kozłowski "... zdolność do wykonywania wysiłków fizycznych bez głębszych zaburzeń homeostazy i uwarunkowanych przez nie objawów zmęczenia" [4]. Podstawowe znaczenie dla wydolności fizycznej ma sprawne zaopatrzenie mięśni w tlen i surowce energetyczne oraz usuwanie z organizmu produktów przemiany materii, czyli sprawna funkcja układu krążenia i oddychania. Wydolność fizyczna jest niższa u kobiet niż u mężczyzn i maleje wraz z wiekiem.

Badanie wydolności fizycznej młodzieży służy działaniom profilaktycznym zmierzającym bądź do utrzymania wydolności na odpowiednim poziomie, bądź do jej podniesienia na wyższy poziom. W odniesieniu do młodzieży akademickiej, jest to zadanie o tyle ważne i pilne, że w okresie pierwszych lat studiów znaczna jej część znajduje się w pełni procesów rozwojowych, będąc podatną jeszcze na zabiegi wychowawcze w tym względzie. Jest to ten przedział wieku (19-25 lat), w którym wydolność fizyczna osiąga lub zbliża się do wartości maksymalnych w rozwoju jednostki, a ponadto jest to okres, w którym przy zastosowaniu odpowiedniego treningu istnieje realna możliwość podniesienia wydolności na wyższy poziom. Dbałość o rozwijanie wydolności fizycznej właśnie w tym okresie życia jest szczególnie ważna, stanowi bowiem kapitał, z którego można korzystać w następnych latach, kiedy w sposób naturalny wraz z wiekiem następuje jej obniżenie. Określenie poziomu wydolności studentów stanowi także informację pozwalającą przewidywać możliwości sprawnego wykonywania przez nich czynności życia codziennego, w wieku starszym. Dlatego niepokojące są dane wykazujące niską wydolność fizyczną młodych ludzi kończących szkoły, a zwłaszcza studentów [1, 3, 6]. Badania prowadzone przez cztery kolejne lata tych samych studentów [1] wykazały, że kończąc studia charakteryzują się oni znacznie gorszą wydolnością fizyczną niż w momencie ich rozpoczęcia. Sytuacja wydaje się poważna, zważywszy, że spadek wydolności następował z już i tak niskiego pułapu wydolności przeciętnej mężczyzn i poniżej przeciętnej kobiet, osiąganego na pierwszym roku. Także badania ciągłe mężczyzn Jopkiewicza [3] wykazują, że obniżanie się wydolności fizycznej rozpoczyna się w coraz młodszym wieku. Taka niska wydolność fizyczna wiąże się z obniżeniem rezerw czynnościowych ustroju i jest niekorzystna zarówno z biologicznego, jak i społecznego punktu widzenia. Wiadomo, że jeśli w okresie apogeum możliwości biologicznych młodzi ludzie nie osiągną odpowiednio wysokiego pułapu tlenowego, to nawet lekka z energetycznego punktu widzenia praca stanowić będzie dla ich organizmu duże obciążenie [4]. Ich wejście w zawodowe życie związane jest przecież z koniecznością podołania nowym wyzwaniom przystosowawczym i może być dla nich dodatkowym utrudnieniem oraz okazać się niewystarczające do aktywnego przystosowania się do coraz bardziej wzrastających wymagań stawianych przez środowisko fizyczne i społeczne.

Uczelnie kształcą nie tylko kadry przyszłych specjalistów, lecz również wpływają na wszechstronny rozwój osobowości młodych ludzi, w pełni uczestniczących w rozwiązywaniu problemów współczesnego świata. Takie twórcze współuczestnictwo wymaga dobrego zdrowia i odporności psychicznej mających swoje zaplecze w prozdrowotnym stylu życia opartym na wyuczonych nawykach. Zdrowie, jako wartość pozytywna, stanowi podstawę normalnego udziału w życiu, wymaga jednak ciągłego umacniania.

Celem pracy było dokonanie, na podstawie badań wydolności fizycznej, oceny aktualnego stanu zdrowia młodzieży akademickiej i poprzez porównanie otrzymanych wyników kształtowanie świadomości do rozwijania pozytywnych zachowań zdrowotnych.

**Materiał i metodyka badań**

Badaniami objęto wszystkich studentów jednej specjalności studiów stacjonarnych pierwszego roku [ 64 osoby, w tym 49 studentek i 15 studentów]. Badania powtórzone, tej samej grupie studentów, po dwóch latach. Uzyskane wyniki porównano ze sobą.

Wydolność fizyczną określano na podstawie wskaźnika PWC170 (physical work capacity), określającego możliwości człowieka do wykonywania pracy fizycznej w kategoriach ilościowych uzyskiwanych przy częstotliwości tętna 170 uderzeń na minutę. Dla każdej z badanych osób obliczono ilość watów wykonywanej pracy przy tętnie 170 na minutę, przypadającej na kilogram ciężaru ciała. Badani mężczyźni poddani zostali testowi na ergometrze rowerowym ze wzrastającym obciążeniem, co dwie minuty o 50 W, aż do osiągnięcia przez badanego tętna 170 uderzeń na minutę. Natomiast kobiety wykonywały test z obciążeniem wzrastającym, co dwie minuty o 25 W. Obciążenie początkowe wynosiło 50 W. Przez cały czas trwania testu kontrolowano na sport testerze zachowanie się częstości skurczów serca i dla każdego obciążenia odczytywano częstość tętna. Ocenę wydolności fizycznej przeprowadzono opierając się na powszechnie stosowanej klasyfikacji wydolności fizycznej według wskaźnika PWC170 wyrażonego w W/kg/min. Wyszczególnia ona 8 grup wydolności: zła, bardzo niska, niska, przeciętna, średnia, dobra, bardzo dobra, wybitna.

Zebrany materiał opracowano statystycznie, porównując ze sobą wyniki otrzymane na roku pierwszym i trzecim.

## WYNIKI BADAŃ I ICH OMÓWIENIE

Na podstawie uzyskanych wyników badań wyznaczono parametry opisowe dla wskaźnika wydolności fizycznej i przedstawiono je w tabeli 1, a jego rozkłady dla I i III roku studiów zestawiono w tabeli 2.

**Tab. 1. Parametry opisowe wskaźnika wydolności fizycznej PWC170**

Rok studiów	Liczebność badanej grupy	Średnia wartość wskaźnika PWC170 w W/kg/min, x	Odchylenie standardowe S /x/
Kobiety			
I	49	2,20	0,53
III		2,14	0,55
Mężczyźni			
I	15	3,15	0,48
III		3,01	0,46

Średnia wartość wskaźnika wydolności fizycznej PWC170 u kobiet na I roku studiów wynosiła 2,20 W/kg/min, co pozwala zakwalifikować je do grupy o przeciętnej wydolności. Na III roku średnia wartość współczynnika obniżyła się do 2,14 W/kg/min i jest to także przeciętna wydolność. Odchylenie standardowe dla badanej próby wynosiło 0,53 na I roku i 0,55 na III roku co świadczy, że grupa kobiet jest stosunkowo jednorodna pod względem wydolności fizycznej.

Średnia wartość wskaźnika PWC170 u mężczyzn na I roku wynosiła 3,15 W/kg/min i odpowiada średniej wydolności, natomiast na III roku zmniejszyła się do 3,01 W/kg/min, ale jest to jeszcze przedział średniej wydolności fizycznej. Grupa mężczyzn jest także jednorodna pod względem wydolności fizycznej. Jednorodność ta jednak dotyczy wyższego poziomu wydolności niż u kobiet.

Jak wynika z badań (tabela 2), tylko 2 studentki na I roku miały wydolność wybitną i po jednej wydolność bardzo dobrą i dobrą, ale aż 17 kobiet z 49-osobowej populacji charakteryzowało się wydol-

nością mniejszą niż przeciętna, tj. wydolnością niską, bardzo niską a nawet 3 osoby miały złą wydolność fizyczną.

Na III roku wydolność bardzo dobrą miała jedna studentka i 2 wydolność dobrą, a 15 studentek charakteryzowało się wydolnością niższą od przeciętnej, tj. poniżej 2 W/kg/min. Niepokojące zatem są wyniki wydolności fizycznej badanych studentek.

**Tabela 2. Rozkład wskaźnika PWC170 wydolności fizycznej na I i III roku studiów**

Wydolność fizyczna PWC170 (W/kg/min)	Kobiety		Wydolność fizyczna PWC170 (W/kg/min)	Mężczyźni	
	Rok studiów			Rok studiów	
	I (n=49)	III (n=49)		I (n=15)	III (n=15)
Zła (poniżej 1,40)	3	-	Zła (poniżej 1,90)	-	-
Bardzo niska (1,41-1,80)	10	6	Bardzo niska (1,91-2,30)	-	-
Niska (1,81-2,00)	4	9	Niska (2,31-2,50)	-	-
Przeciętna (2,01-2,50)	23	26	Przeciętna (2,51-3,00)	6	7
Średnia (2,51-3,00)	5	5	Średnia (3,01-3,50)	6	7
Dobra (3,01-3,30)	1	2	Dobra (3,51-3,80)	1	1
Bardzo dobra (3,31-3,70)	1	1	Bardzo dobra (3,81-4,20)	2	-
Wybitna (powyżej 3,70)	2	-	Wybitna (powyżej 4,20)	-	-

W grupie wydolności średniej i przeciętnej na I roku było 28 kobiet, w tym aż 23 w grupie przeciętnej. Natomiast na roku III wydolność średnią miało 5 osób, a 26 wydolność przeciętną. Tylko 8 studentek z badanej populacji miało wydolność średnią i powyżej średniej. Wydolność fizyczną studentek należy uznać za niezadowolającą, bo zaledwie przeciętną, z tendencją zniżkową na III roku. Zadowolająca byłaby sytuacja, gdyby wszystkie studentki charakteryzowały się wydolnością średnią.

Wydolność fizyczna mężczyzn na I roku mieściła się w grupach: przeciętnej i średniej po 6 mężczyzn, jeden w grupie dobrej i 2 miało bardzo dobrą wydolność fizyczną. Na III roku tylko jeden student charakteryzował się dobrą wydolnością, a po 7 mężczyzn miało wydolność średnią bądź przeciętną. Wśród badanej męskiej populacji nie było osoby z wydolnością mniejszą niż przeciętna i jest to sytuacja zadowolająca.

Dla osób z niską wydolnością już stosunkowo małe obciążenie powoduje nadmierną reakcję ze strony układu sercowo-naczyniowego i w konsekwencji prowadzi szybko do zmęczenia.

Należy zwrócić uwagę, że studentki o wydolności poniżej przeciętnej osiągały tętno 170 uderzeń na minutę, przy małym obciążeniu, wynoszącym 100 W, a nawet już przy obciążeniu 75 W, podczas gdy obciążenie końcowe testu dla kobiet wynosiło 150 W.

Badanie wydolności fizycznej uświadamia więc potrzebę zachowań prozdrowotnych, wśród których istotną rolę spełnia aktywność ruchowa. Przyczynia się ona do kształtowania nawyków zdrowotnych poprzez uzasadnienie potrzeby ćwiczeń ruchowych i zachęca do uczestnictwa w nich.

Wyniki badań wielu autorów [1, 3, 7, 8] wskazują na uniwersalne możliwości korzystnego wpływu na zdrowie, dostosowanych do możliwości organizmu jednostek i grup, regularnych ćwiczeń fizycznych, przy czym pojęcia: aktywność ruchowa, ćwiczenia ruchowe, ćwiczenia fizyczne, trening fizyczny stosowane są przez autorów zamiennie.

Aktywność ruchowa kompensuje pozycję siedzącą, wymuszoną, pochyloną, związaną z wielogodzinnymi zajęciami młodzieży w szkole czy na uczelni, a potem nauki w domu.

Podjęcie działań indywidualnych polegających na zwiększeniu aktywności ruchowej wydaje się możliwe w odniesieniu do grupy mężczyzn, bo ich poziom wydolności był zadowolający.

Natomiast grupie kobiet, szczególnie z niską wydolnością, sama świadomość nie wystarczy do podjęcia regularnych ćwiczeń ruchowych. Nadal na III roku aż 15 studentek charakteryzuje się wydolnością poniżej przeciętnej. Dla tej grupy powinno się wprowadzić inne formy aktywności ruchowej, najlepiej zorganizowanej, dla podniesienia jej poziomu. W stosunku do tych osób należy szerzej rozpoznać przyczyny i podjąć stosowne działania.

Proponuje się, aby wyniki badań wydolności fizycznej zapisywano na indywidualnych kartach. Indywidualna karta studenta zawierałaby wyniki poziomu wydolności oraz inne informacje o jego podstawowych parametrach fizjologicznych, które służyłyby do rozpoznania stanu zdrowia oraz jego zmian, jeśli badania powtarzano by w kolejnych latach. Jednocześnie mogą one stanowić podstawę do określenia potrzeb w zakresie treningu zdrowotnego.

## WNIOSKI

1. Wydolność fizyczną studentek należy uznać za niezadowalającą, bo zaledwie przeciętną, z tendencją niżkową na III roku.
2. Wydolność fizyczna mężczyzn zawierała się w grupie średniej i jest zadowalająca.
3. Proponuje się, aby w rozpoznawaniu stanu zdrowia studenta, obok badań lekarskich, znalazło się badanie wydolności fizycznej.

## LITERATURA

1. Boryczka M. i wsp.: Badanie wydolności fizycznej studentów Akademii Ekonomicznej w Katowicach. Zeszyty Naukowe. AE, Katowice 1990, 115, 7.
2. Jethon Z.: Znaczenie treningu fizycznego w procesie przystosowania do środowiska bytowania. „Wychowanie Fizyczne i Sport” 1970, 4, 13.
3. Jopkiewicz A.: Wpływ wieku, charakteru pracy zawodowej i aktywności w czasie wolnym na wydolność fizyczną VO<sub>2</sub>max dorosłych mężczyzn. „Wychowanie Fizyczne i Sport” 1994, 4.
4. Kozłowski S.: Granice przystosowania. KiW, Warszawa 1986.
5. Łazicka M.: Rola badań wydolności fizycznej w kształtowaniu zachowań prozdrowotnych. „Studia Ekonomiczne”, AE, Katowice 1998, 4, 57.
6. Łazicka M., Boryczka M.: Assessment of physical efficiency of intramural students (w:) Work quality conditions in researches and education in ergonomics, work safety and labour protection. Eds: L.M.Pacholski, J.S.Marcinkowski, W.Horst. Monograph published by Institute of Management Engineering, Poznan University of Technology, Poznań 2003, Chapter XXIII, 255-261.
7. Nowakowski A.: Wychowanie fizyczne i sport w szkołach wyższych po 1989 roku. „Wychowanie Fizyczne i Sport” 1994, 4, 127.
8. Sulisz S.: Szkoła a ewolucja systemu sportu szkolnego. „Wychowanie Fizyczne i Sport” 1995, 1, 91.

## STRESZCZENIE

Na podstawie badań wydolności fizycznej dokonano oceny aktualnego stanu zdrowia młodzieży akademickiej. Wydolność fizyczną studentek należy uznać za niezadowalającą, bo zaledwie przeciętną. Natomiast wydolność fizyczna mężczyzn zawierała się w grupie średniej, dobrej i bardzo dobrej i należy ją uznać za zadowalającą. Na III roku studiów obserwowano w różnym stopniu spadek wydolności.

## SUMMARY

On the basis of physical efficiency examinations, a present health condition of young students was assessed. Physical efficiency of female students should be considered as unsatisfactory, merely average. Physical efficiency of males ranged in groups of an average, high and very high efficiency and should be considered as satisfactory. In III year students there was a decrease of efficiency with varying degree.