

• ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ. ФІЗИЧНА РЕКРЕАЦІЯ

• HUMAN HEALTH. PHYSICAL RECREATION

УДК 616.12 – 007.4 – 057.87 (477+438+437.6)

**ANALIZA POZIOMU WYTRZYMAŁOŚCI  
KRAŻENIOWO-ODDECHOWEJ STUDENTÓW  
UNIwersYTETÓW LWOWSKICH NA TLE BADAŃ  
POPULACYJNYCH MŁODZIEŻY AKADEMICKIEJ  
Z POLSKI I SŁOWACJI**

**Zbigniew BARABASZ<sup>1</sup>, Emilian ZADARKO<sup>1</sup>,  
Olena SHYYAN<sup>2</sup>, Yuriy NAKONECHNYI<sup>3</sup>,  
Iuliia PAVLOVA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Wychowania Fizycznego  
(Polska)

<sup>2</sup>Lwowski Państwowy Uniwersytet Kultury Fizycznej  
(Ukraina)

<sup>3</sup>Narodowa Akademia Administracji Publicznej  
przy Prezydencie Ukrainy (Ukraina)

**АНАЛІЗ КАРДІО-РЕСПІРАТОРНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ЛЬВІВСЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ НА ТЛІ ДОСЛІДЖЕНЬ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ З ПОЛЬЩІ ТА СЛОВАЧЧИНИ. Збігнєв БАРАБАШ<sup>1</sup>, Еміліан ЗАДАРКО<sup>1</sup>, Олена ШИЯН<sup>2</sup>, Юрій НАКОНЕЧНИЙ<sup>3</sup>, Юлія ПАВЛОВА<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Жешувський університет, факультет фізичного виховання (Польща), <sup>2</sup>Львівський державний університет фізичної культури (Україна), <sup>3</sup>Національна академія державного управління при Президентові України (Україна)**

**Анотація.** У статті обґрунтовано необхідність створення бази даних на безкоштовній інтернет-платформі для поліпшення здоров'язбережних навичок та моніторингу змін у фізичному стані здоров'я жителів Польщі, Словаччини та України. Проведено порівняння соматичних показників та аеробних можливостей студентів різних спеціалізацій, які навчаються в Україні, Польщі та Словаччині. Встановлено, що для студентів з України характерні нижчий зріст, індекс маси тіла, менша маса тіла, а також гірші результати шатл-тесту. Лише 25 % студенток та 50 % студентів мають високий або дуже високий показник максимального споживання кисню за одиницю часу. Понад 55 % студенток з України мають низькі показники VO<sub>2</sub>max.

**Ключові слова:** студенти, індекс маси тіла, шатл-тест, аеробні можливості, інтернет-платформа.

**Wstęp.** W 15 krajach Unii Europejskiej co najmniej 50 % obywateli deklaruje, że nigdy nie uprawia sportu lub uprawia sport rzadziej niż raz w miesiącu. Według tego kryterium, kraje w których sport uprawia się najrzadziej to: Bułgaria, Grecja, Węgry, Rumunia, Włochy, Polska i Łotwa [5]. Brak aktywności fizycznej jest istotnym problemem zdrowia publicznego w Europie. Mała aktywność fizyczna zalicza się między innymi do najważniejszych czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego [7].

Okres studiów jest ostatnim etapem nauki gdzie na szeroką skalę można prowadzić edukację zdrowotną ukierunkowaną na rozwijanie, utrzymanie oraz monitorowanie pozytywnych zachowań zdrowotnych. Stworzenia bazy danych i umieszczeniu jej na bezpłatnej platformie poświęconej zdrowiu i kulturze fizycznej studentów zapewnia możliwość porównywania dynamiki i kierunku zmian swoich wyników na przestrzeni lat, oraz ich analizy w odniesieniu do całej społeczności studentkiej z uwzględnieniem kraju, wieku, płci, parametrów somatycznych, kierunku studiów, preferowanej aktywności fizycznej itp.

**Analiza ostatnich badań i publikacji.** Choroby układu sercowo naczyniowego są bezpośrednią przyczyną ponad 4 mln zgonów w Europie (1,9 mln w państwach Unii Europejskiej, co stanowi 43 % zgonów wśród mężczyzn oraz 55 % wśród kobiet) [6].

Współczynniki umieralności z powodów sercowo-naczyniowych należą w Polsce, Słowacji, Węgrzech, a w szczególności w Rumunii i na Ukrainie (państwach wchodzących w skład Euroregionu Karpackiego) do najwyższych w Europie. Według danych Banku Światowego na Ukrainie pomiędzy 1995 a 2005 rokiem śmiertelność z powodu choroby niedokrwiennej serca (*CHD*, coronary heart disease) wzrosła o 13 % dla mężczyzn i o 12 % u kobiet. W badaniach stwierdza się, że wyniki prób wysiłkowych u ludzi z negatywnym wywiadem kardiologicznym są czynnikami prognozującymi schorzenia sercowo-naczyniowe [2, 8].

W 1948 roku rozpoczęto pierwsze badanie prospektywne, w którym zidentyfikowano cechy związane z podwyższonym ryzykiem choroby naczyniowo-sercowej. Wprowadzono wówczas a ostatecznie uznano naukowo w 1961 roku termin “czynniki ryzyka” [15]. Najnowsze badania wskazują, że brak regularnych ćwiczeń fizycznych jest przyczyną co najmniej siedemnastu chorób przewlekłych, w tym wielu chorób serca i naczyń, niektórych nowotworów, cukrzycy a także osteoporozy [1].

W różnych krajach opracowane są specjalne przepisy, które pozwalają ocenić poziom fizycznej sprawności młodzieży. Determinacja sprawności fizycznej przeprowadzone jest zgodnie koncepcji Health Related Fitness, a wynik testowania wykorzystywano do oceny skutków pracy pedagogicznej [10, 13, 14, 17].

**Celem pracy** było:

- 1) przedstawienie celowości powstania Platformy Kultury Fizycznej i Promocji Zdrowia Studentów z terenu Euroregionu Karpackiego;
- 2) analiza poziomu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej ukraińskich studentów, jako jednego z mierników zdrowia;
- 3) porównanie uzyskanych wyników z rezultatami studentów z Polski i Słowacji.

**Metodyka badań.** Badaniami objęto 246 (w tym 101 kobiet, 145 mężczyzn) losowo dobranych studentów studiujących na Lwowskim Państwowym Uniwersytecie Kultury Fizycznej i Lwowskim Narodowym Uniwersytecie imienia Iwana Franko. W badaniach uczestniczyli studenci z negatywnym wywiadem startowej gotowości wysiłkowej, po wypełnieniu kwestionariusza Physical Activity Readiness Questionnaire, którzy wyrazili pisemną zgodę na udział w badaniu i posiadały aktualne badania lekarskie. Kryteriami wyłączenia z badań były dodatni wywiad startowej gotowości wysiłkowej (przynajmniej na jedno z pytań kwestionariusza Physical Activity Readiness Questionnaire), odmowa udziału w badaniu, brak aktualnych badań lekarskich, złe samopoczucie przed lub w trakcie próby wysiłkowej.

Przed wykonaniem próby wysiłkowej za pomocą antropometru zmierzono wysokość ciała, a za pomocą wagi Tanita TBF-300 masę ciała, indeks masy ciała (*BMI*, Body Mass Index) oraz jej komponenty – procentową zawartość tkanki tłuszczowej (*BF*, Body Fat). Przy pomocy taśmy centymetrowej o stałym napięciu oznaczono obwód tali/pasa oraz obwód bioder, wyznaczając jednocześnie wskaźnik *WHR* (wskaźnik taliowo-biodrowy).

Do oceny wytrzymałości krążeniowo-oddechowej został zastosowany standaryzowany 20-metrowy wahadłowy test biegowy (20 m shuttle run test) z narastającym maksymalnym obciążeniem (*PACER*, Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run), umożliwiający pośrednią ocenę  $VO_2max$ . Test był prowadzony na sali gimnastycznej i polegał na wahadłowym bieganiu 20 m od-cinków tam i z powrotem we wzrastającym tempie podawanym przez sygnał czasowy, aż do odmowy (zmęczenia) badanego, lub spadku tempa biegu niezgodnego z podawanym sygnałem [12, 16]. Test umożliwia testowanie dużej liczby osób, a współczynniki rzetelności (powtarzalności wyników) powodują, że jest to rekomendowane i chętnie wykorzystywane narzędzie w badaniach populacyjnych dorosłych ( $r=0,950-0,975$ ) oraz dzieci i młodzieży ( $r=0,89$ ) [3, 4]. Na końcu testu, przy użyciu sportowych testerów firmy Polar oznaczono poziom maksymalnej częstości skurczów serca. Uzyskane wyniki  $VO_2max$  odniesiono względem norm zaproponowanych odpowiednio dla mężczyzn i kobiet w wieku 20–29 [9].

Wyniki zostały statystycznie opracowywane, wyznaczono takie charakterystyki statystyczne: średnia arytmetyczna ( $\bar{x}$ ), odchylenie standardowe ( $s$ ), mediana ( $Me$ ). Dokonano także oceny istotności statystycznej różnicy w przeciętnym poziomie badanych cech pomiędzy poszczególnymi kra-

jami wykorzystując w tym celu test statystyczny analizy wariancji. Wynikiem testu statystycznego było prawdopodobieństwo testowe ( $p$ ), którego niskie wartości świadczą o istotności statystycznej rozważanej zależności:

- gdy  $p \geq 0,05$  mówimy o braku podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej, co oznacza, że testowana różnica/ zależność/ efekt nie jest znamiennej statystycznie;
- gdy  $p < 0,05$  mówimy o statystycznie istotnej zależności;
- $p < 0,01$  to wysoko istotna zależność;
- $p < 0,001$  to bardzo wysoko istotna statystycznie zależność.

Przy asymetrię rozkładu wyników testu została wykorzystana nieparametryczna analiza Kruskala-Wallis.

**Wyniki i dyskusja.** Nowoczesne reformy społeczne, tworzone w wielu krajach świata niemal powszechnie postrzegają upowszechnienie aktywności fizycznej jako ważny element narodowych programów promocji zdrowia. Jest to konsekwencją stanu wiedzy o znaczeniu aktywności ruchowej w profilaktyce zdrowotnej.

Na drodze najbardziej nowoczesnych rozwiązań XX wieku w dziedzinie przekazywania informacji w postaci obrazu i dźwięku narodziła się nowa gałąź medycyny zwana telemedycyną. W wyniku intensywnego rozwoju techniki idea telemedycyny uległa rozszerzeniu i wraz z ogółem innych zmian jest obecnie określana jako e-zdrowie (*e-health*). Wśród wielu definicji e-health określa się jako dziedzinę, która wyłoniła się ze współpracy informatyki medycznej, zdrowia publicznego i biznesu powiązanej z opieką zdrowotną, dostępnością do informacji przez Internet i inne środki łączności. Według WHO e-health to nowy termin, który obejmuje zastosowanie komunikacji elektronicznej i technologii informatycznych w opiece zdrowotnej. W Rezolucji Pięćdziesiątego Ósmego Zgromadzenia Zdrowia w 2005 roku Światowa Organizacja Zdrowia ponagla państwa członkowskie regionu europejskiego, aby podejmowano energiczne kroki celem rozpowszechnienia zastosowania technologii e-zdrowia w opiece zdrowotnej. Nowoczesne społeczeństwo informacyjne stwarza nowe możliwości poprawy w zakresie opieki zdrowotnej zarówno z punktu widzenia systemu opieki zdrowotnej, jak i poprawy jego funkcjonowania [11].

Kontakt studenta z nauczycielem-edukatorem zdrowotnym oraz za pośrednictwem Internetu (nawet po zakończeniu studiów) z platformą (obejmującą studentów ze wszystkich państw Euroregionu Karpackiego) poświęconą zdrowiu i kulturze fizycznej studentów ma za zadanie uaktywnienie studenta i uczynienie go podmiotem tego systemu. Tylko wtedy możemy oczekiwać, że działania w zakresie akademickiej edukacji zdrowotnej będące naturalnym rozwinięciem działań szkolnych przyniosą długofalowe efekty, które poprzez wytworzenie odpowiednich nawyków zdrowotnych nie skończą się wraz z zakończeniem edukacji w szkole wyższej.

Według raportu "Healthy People 2010" opracowanego przez amerykański Departament Zdrowia i Opieki Społecznej, kompetencje zdrowotne są definiowane jako: "stopień, w jakim osoby są w stanie uzyskiwać, przetwarzać i rozumieć podstawowe informacje i usługi zdrowotne konieczne do podejmowania właściwych decyzji dotyczących zdrowia". Definicja ta odnosi się do potrzeb i umiejętności pojedynczego człowieka, w aspekcie jego zdolności wyboru i przestrzegania zdrowego stylu życia na przykład w zakresie zapobiegania chorobom (udział w badaniach kontrolnych i diagnostycznych) w tym korzystanie z materiałów informacyjnych, interpretowanie wyników badań, umiejętność określenia stopnia ryzyka, postępowanie zgodnie z zaleceniami lekarza. Głównym celem jest poprawa stanu ludzkiej wiedzy na temat pełnego zakresu możliwych do podjęcia działań na rzecz poprawy stanu zdrowia i stworzenia warunków dla dokonywania kompetentnych wyborów. Posiadanie przez mieszkańców kompetencji zdrowotnych uznawane jest za jeden z kluczowych elementów strategii zdrowia w polityce Unii Europejskiej.

Tak więc, tworzenie bazy danych i jej umieszczenie na platformie internetowej ma zasadnicze znaczenie dla polepszenia kompetencji zdrowotnych, określanie czynników ryzyka i poprawy zdrowia mieszkańców Unii Europejskiej.

Prowadzona przez nas analiza dotyczy zbiorowości 4 248 studentów z Polski, Słowacji i Ukrainy, których poddano testowi wytrzymałości krążeniowo-oddechowej i badaniom somatycznym

(tab. 1). Struktura płci jest nieco odmienna dla zbiorowości studentów ukraińskich, wśród których jest relatywnie mniej kobiet niż mężczyzn. Fakt ten jest o tyle bez znaczenia, że wszystkie analizy prowadzone będą w rozbiu na kobiety i mężczyzn.

Tabela 1

### Charakterystyka liczbowa studentów, którzy wzięli udział w badaniach

Płeć	Narodowość			Razem
	Polska	Słowacja	Ukraina	
kobieta	1 965 (58,6 %)	397 (61,2 %)	101 (41,1 %)	2 463
mężczyzna	1 388 (41,4 %)	252 (38,8 %)	145 (58,9 %)	1 785
Razem	3 353	649	246	4 248

Większość badanych studentów z Ukrainy studiowała w kierunku humanistycznym (52,8 %), ze Słowacji – w kierunku politechnicznym (44,3 %) i humanistycznym (33,1 %), z Polski – humanistycznym (23,9 %) i w kierunku wychowania fizycznego (27,0 %) (tab. 2). Bardzo duże zróżnicowanie wykazuje struktura studiowanych kierunków, z punktu widzenia wiarygodności prowadzonych analiz, szczególnie istotne są różnice w udziale osób studiujących wychowanie fizyczne. W tym kontekście zasadne wydaje się przeprowadzenie dodatkowych analiz, z wyodrębnieniem tylko i wyłącznie osób nie studiujących wychowania fizycznego. W zestawieniach zamieszczonych w tym opracowaniu uwzględniano całą badaną zbiorowość.

Tabela 2

### Charakterystyka grupy ze względu na kierunek studiów

Kierunek	Narodowość			Razem
	Polska	Słowacja	Ukraina	
Politechniczne	268 (8,0 %)	288 (44,4 %)	50 (20,3 %)	606
Humanistyczne	800 (23,9 %)	215 (33,1 %)	130 (52,8 %)	1 145
Prawo i administracja	301 (9,0 %)	0 (0,0 %)	11 (4,5 %)	312
Medyczne	164 (4,9 %)	16 (2,5 %)	0 (0,0 %)	180
Matematyczno-przyrodnicze	572 (17,1 %)	13 (2,0 %)	26 (10,6 %)	611
Wychowanie fizyczne	906 (27,0 %)	28 (4,3 %)	29 (11,8 %)	963
Turystyka i rekreacja	322 (9,6 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	322
Inne	20 (0,6 %)	89 (13,7 %)	0 (0,0 %)	109
Razem	3 353	649	246	4 248

Wiek większości badanych oscylował wokół 20–21 lat. Próby z poszczególnych państw nie są do końca porównywalne ze względu na poziom wieku badanych osób, gdyż studenci z Ukrainy są przeciętnie o ponad 2 lata młodszy od studentów z Polski czy Słowacji (tab. 3). Różnica wieku wynika z faktu, że w badaniach uczestniczyli głównie studenci pierwszych roczników studiów, a na Ukrainie obowiązuje inny system szkolnictwa niż w Polsce i na Słowacji, i studia podejmują młodsze osoby niż na terenie Unii Europejskiej.

Tabela 3

### Charakterystyka grupy ze względu na wiek badanych

Wiek	Narodowość								
	Polska			Słowacja			Ukraina		
	$\bar{x}$	Me	s	Me	$\bar{x}$	s	Me	$\bar{x}$	S
	21,1	20,0	1,7	21,3	21,0	1,5	18,8	18,0	1,2

W celu porównania wyników z Polski, Słowacji i Ukrainy wyznaczono średnią i odchylenie standardowe każdej cechy somatycznej dla próby z danego kraju. Dokonano także oceny istotności statystycznej różnicy w przeciętnym poziomie badanych cech pomiędzy poszczególnymi krajami wykorzystując w tym celu test statystyczny analizy wariancji.

Istnieją znamienne statystycznie różnice w przeciętnym poziomie wzrostu, WHR (wskaźnik taliowo-biodrowy) oraz w nieco mniejszym stopniu WHR w porównywanych krajach (tab. 4). Ist-

nią także znamienne statystycznie różnice w przeciętnym poziomie wysokości ciała, WHR oraz w nieco mniejszym stopniu BF (zawartość tkanki tłuszczowej). Studentki z Ukrainy charakteryzują się niższą wysokością ciała i niższym wskaźnikiem WHR.

Tabela 4

## Rozkład wyników oznaczonych wskaźników cech somatycznych

Cechy somatyczne	Narodowość						p
	Polska		Słowacja		Ukraina		
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	s	
<i>Kobiety</i>							
Wzrost, cm	166,0	5,7	166,5	5,6	163,2	6,3	p < 0,00001***
Masa ciała, kg	58,0	9,2	58,7	9,9	56,4	9,1	p < 0,0592
BMI, kg/ m <sup>2</sup>	21,0	3,0	21,2	3,2	21,1	3,2	p < 0,6423
BF, %	22,7	6,8	22,3	7,1	20,7	7,5	p < 0,0137*
WHR	0,74	0,04	0,73	0,04	0,72	0,04	p < 0,00001***
<i>Mężczyźni</i>							
Wzrost, cm	179,5	6,4	180,8	6,3	175,1	7,2	p < 0,00001***
Masa ciała, kg	74,9	11,3	76,4	11,3	67,6	10,1	p < 0,00001***
BMI, kg/ m <sup>2</sup>	23,2	3,0	23,3	3,1	22,1	3,1	p < 0,0001***
BF, %	14,2	5,0	14,2	4,9	11,6	4,8	p < 0,00001***
WHR	0,85	0,05	0,85	0,04	0,83	0,05	p < 0,0009***

\* – statystycznie istotna zależność.

\*\*\* – bardzo wysoko istotna statystycznie zależność.

Studenci płci męskiej z Ukrainy odbiegają pod każdym względem od badanych osób z Polski i Słowacji. Cechują się niższą wysokością oraz masą ciała (tab. 4). Także wskaźnik WHR jest niższy wśród Ukraińców niż w pozostałych dwóch krajach. Należy pamiętać, że przyczyną tych różnic, które uwidoczniły się zwłaszcza wśród mężczyzn, może być zróżnicowanie wiekowe badanych grup.

W analogiczny sposób przeprowadzono porównanie liczbowych miar wydolności (VO<sub>2</sub>max (ml/ kg/ min) oraz przebiegniętego dystansu (m), z tym, że z uwagi na pewną asymetrię rozkładu wyników testu wydolności, zastosowano nieparametryczną analizę Kruskala-Wallisa a zestaw statystyk opisowych wzbogacono o wartość środkową (medianę). Najmniejszy dystans uzyskały studentki z Ukrainy (przeciętnie 728 m, przy odchyleniu standardowym 260 m) (tab. 5). Co druga Ukrainka uzyskała nie więcej niż 700 m podczas próby biegowej. Wyniki studentek z Ukrainy różnią się od kobiet z pozostałych dwóch krajów w sposób znamieny statystycznie. Także wśród mężczyzn, wyniki osób narodowości ukraińskiej są zdecydowanie gorsze od rezultatów osiąganych przez studentów z Polski i Słowacji.

Tabela 5

## Wyniki testu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej kobiet i mężczyzn

Wyniki testu wytrzymałości	Narodowość									p
	Polska			Słowacja			Ukraina			
	$\bar{x}$	Me	s	$\bar{x}$	Me	s	$\bar{x}$	Me	s	
<i>Kobiety</i>										
Dystans, m	865	820	284	831	800	272	728	700	260	p < 0,00001***
VO <sub>2</sub> max, ml/ kg/ min	35,1	34,4	5,5	34,4	34,0	5,4	32,4	31,8	5,3	p < 0,00001***
<i>Mężczyźni</i>										
Dystans, m	1631	1620	416	1570	1520	401	1454	1420	395	p < 0,00001***
VO <sub>2</sub> max, ml/ kg/ min	48,9	48,9	7,0	47,9	47,4	6,8	45,9	45,6	6,8	p < 0,00001***

\* – statystycznie istotna zależność.

\*\*\* – bardzo wysoko istotna statystycznie zależność.

Na podstawie uzyskanych w 20 metrowym wahadłowym teście biegowym wyników, stosując normy [9], dokonano klasyfikacji kobiet według ich poziomu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej (tab. 6).

Tabela 6

**Zestawienie poziomu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej  
kobiet i mężczyzn pod względem narodowości**

Wydolność	Narodowość			Razem
	Polska	Słowacja	Ukraina	
<i>Kobiety</i>				
Bardzo słaba (< 23,6 ml/ kg/ min)	14 (0,7 %)	3 (0,8 %)	0 (0,0 %)	17
Słaba (23,6–28,9 ml/ kg/ min)	220 (11,2 %)	49 (12,3 %)	33 (32,7 %)	302
Zadowolająca (29,0–32,9 ml/ kg/ min)	526 (26,8 %)	127 (32,0 %)	23 (22,8 %)	676
Dobra (33,0–36,9 ml/ kg/ min)	507 (25,8 %)	91 (22,9 %)	20 (19,8 %)	618
Znakomita (37,0–41,0 ml/ kg/ min)	421 (21,4 %)	83 (20,9 %)	19 (18,8 %)	523
Doskonała (> 41,0 ml/ kg/ min)	277 (14,1 %)	44 (11,1 %)	6 (5,9 %)	327
<i>Mężczyźni</i>				
Bardzo słaba (< 33,0 ml/ kg/ min)	25 (1,8 %)	5 (2,0 %)	4 (2,8 %)	34
Słaba (33,0–36,4 ml/ kg/ min)	28 (2,0 %)	6 (2,4 %)	6 (4,1 %)	40
Zadowolająca (36,5–42,4 ml/ kg/ min)	194 (14,0 %)	39 (15,5 %)	37 (25,5 %)	270
Dobra (42,5–46,4 ml/ kg/ min)	250 (18,0 %)	52 (20,6 %)	30 (20,7 %)	332
Znakomita (46,5–52,4 ml/ kg/ min)	449 (32,3 %)	84 (33,3 %)	42 (29,0 %)	575
Doskonała (> 52,4 ml/ kg/ min)	442 (31,8 %)	66 (26,2 %)	26 (17,9 %)	534

Wśród kobiet widoczny jest mniejszy udział wyników w kategoriach “doskonała” i “znakomita” wśród mieszkanki Ukrainy – w dwóch najwyższych kategoriach wytrzymałości krążeniowo-oddechowej jest niespełna 25 % mieszkanki tego kraju, wobec ponad 30 % w Słowacji i Polsce. Ponad 55 % studentek z Ukrainy ma wydolność sklasyfikowaną do jednej z trzech najniższych kategorii. W zbiorowości studentów polskich i słowackich, udział tych kategorii wynosi poniżej 40 %.

Wśród mężczyzn widoczny jest mniejszy udział wyników w kategoriach “doskonała” i “znakomita” wśród mieszkańców Ukrainy – w dwóch najwyższych kategoriach wytrzymałości krążeniowo-oddechowej jest niespełna 50 % mieszkańców tego kraju wobec prawie i ponad 60 % w Słowacji i Polsce. Ponad 30 % studentów z Ukrainy ma wydolność sklasyfikowaną do jednej z trzech najniższych kategorii. W zbiorowości studentów polskich i słowackich, udział tych kategorii wynosi około 20 %. Najwyższy poziom wydolności ma ponad 30 % studentów z Polski, co czwarty ze Słowacji (ponad 25 %) i mniej więcej co szósty z Ukrainy.

**Wnioski:**

1. Platforma Kultury Fizycznej i Promocji Zdrowia Studentów wpisuje się w koncepcję działań opartych na idei Health Related Fitness i może stać się pomocnym narzędziem w kształtowaniu sprawności zdrowotnej młodzieży akademickiej, szczególnie morfologicznej i krążeniowo-oddechowej (sprawności, które uznaje się za bezpośrednio związane z wysoką jakością życia);
2. studenci i studentki z Ukrainy uzyskali statystycznie istotnie niższe wyniki w teście wytrzymałości krążeniowo-oddechowej w stosunku do Polski i Słowacji.

**Perspektywy dalszych badań.** Należy podjąć działania skierowane na monitoring (przeprowadzenie szerszych badań) i poszukiwanie czynników wpływających na niski poziom wytrzymałości krążeniowo-oddechowej studentów z Ukrainy.

### Bibliografia

1. *Bittner J.* Kultura fizyczna jako sfera psychofizycznej aktywności człowieka : studia teoretyczno-metodologiczne / J. Bittner. – Łódź, 1995. – 129 s.
2. *Blair S. N.* Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century / S. N. Blair // *Br. J. Sports. Med.* – 2009. – V. 43. – P. 1–2.
3. A regression equation for the estimation of maximum oxygen uptake in Nepalese adult female / P. Chatterjee, A. K. Banerjee, P. Das, P. Debnath // *Asian Journal of Sports Medicine.* – 2010. – V. 1, No 1. – P. 41–45.
4. *Cureton K. J.* Aerobic capacity / K. J. Cureton // *The Prudential FITNESSGRAM Technical Reference Manual* / J. R. Morrow, H. B. Falls, H. W. Kohl [eds.] – Dallas, TX : The Cooper Institute for Aerobics Research, 1994. – P. 33–55.
5. Eurobarometer 72.3. Sport and Physical Activity. – Belgium, 2010. – 98 p. – Режим доступу : [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_334\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_334_en.pdf).
6. European Cardiovascular Disease Statistic / S. Allender, P. Scarborough, V. Peto [et al.] – 2008. – 112 p. – Режим доступу : <http://www.ehnheart.org>.
7. Europejskie wytyczne dotyczące prewencji chorób sercowo-naczyniowych w praktyce klinicznej : wersja skrócona / I. Graham, D. Atar, K. Borch-Johnsen [et al.] // *Kardiol. Pol.* – 2008. – V. 66, No 4. – S. 1–48.
8. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing / J. Myers, M. Prakash, V. Froelicher [et al.] // *New England Journal of Medicine.* – 2002. – V. 346, No 11. – P. 793–801.
9. *Heyward V. H.* The physical fitness specialist certification manual / V. H. Heyward. – Dallas, TX : The Cooper Institute for Aerobics Research, 1998. – P. 48.
10. *Januszewski J.* Ewaluacja sprawności fizycznej krakowskich studentów: założenia teoretyczne, implikacje praktyczne / J. Januszewski, E. Mleczko // *Antropomotoryka.* – 2007. – V. 39. – P. 25–40.
11. *Karski J. B.* Promocja zdrowia dziś i perspektywy jej rozwoju w Europie / Jerzy B. Karski. – Warszawa : CeDeWu, 2009 – 140 s.
12. *Leger L. A.* A maximal multistage 20 m shuttle run test to predict VO<sub>2</sub>max / L. A. Leger, J. Lambert // *European Journal of Applied Physiology.* – 1982. – Vol. 49. – P. 1–5.
13. *Mirek W.* Aktywność ruchowa krakowskich studentów a ich sprawność fizyczna / W. Mirek, E. Mleczko, J. Januszewski // *Antropomotoryka.* – 2008. – No 41. – S. 49–68.
14. *Mynarski W.* Koncepcja “sprawności fizycznej ukierunkowanej na zdrowie” jako podstawa edukacji fizycznej / W. Mynarski, R. Tomik // *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska – Lublin – Polonia*, 2003. – Vol. LVIII, suppl. XIII, 168. – S. 349–354.
15. Prewencja chorób układu sercowo-naczyniowego w Narodowym Programie POLKARD w latach 2003–2005 / T. Zdrojewski, W. Drygas, M. Naruszewicz [et al.] // *Podręcznik Polskiego Forum Profilaktyki* / red. P. Podolec. – Kraków, 2007. – S. 111–117.
16. *Shvartz E.* Aerobic fitness norms for males and females aged 6–75 : a review. / E. Shvartz, R. C. Reibold // *Aviation, Space and Environmental Medicine.* – 1990. – V. 61. – P. 3–11.
17. *Zadarko E.* Physical activity and health of the students from Carpathian Euroregion / E. Zadarko, Z. Barabasz, J. Junger – Rzeszów : Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Wychowania Fizycznego, 2010. – 90 s.

**ANALIZA POZIOMU WYTRZYMAŁOŚCI  
KRĄŻENIOWO-ODDECHOWEJ STUDENTÓW  
UNIwersYTETÓW LWOWSKICH NA TLE BADAŃ  
POPULACYJNYCH MŁODZIEŻY AKADEMICKIEJ  
Z POLSKI I SŁOWACJI**

**Zbigniew BARABASZ<sup>1</sup>, Emilian ZADARKO<sup>1</sup>,  
Olena SHYYAN<sup>2</sup>, Yuriy NAKONECHNYI<sup>3</sup>,  
Iuliia PAVLOVA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Wychowania Fizycznego  
(Polska)*

<sup>2</sup>*Lwowski Państwowy Uniwersytet Kultury Fizycznej  
(Ukraina)*

<sup>3</sup>*Narodowa Akademia Administracji Publicznej  
przy Prezydencie Ukrainy (Ukraina)*

**Streszczenie.** W artykule rozpatrzono potrzeby stworzenia bazy danych na bezpłatnej platformie internetowej dla polepszenia kompetencji zdrowotnych, monitorowania zmian fizycznego zdrowia mieszkańców Polski, Słowacji i Ukrainy. Wykonano porównanie wskaźników somatycznych i wydolności tlenowej studentów różnych specjalności, którzy studiują w Ukrainie, Polsce i Słowacji. Wykazano, że studenci z Ukrainy mają niższy wzrost, wagę, indeks masy ciała, gorsze wyniki wahadłowego testu biegowego. Tylko 25 % studentek i 50 % studentów mają znakomity lub doskonały poziom maksymalnego zużycia tlenu za jednostkę czasu. Ponad 55 % studentów z Ukrainy mają niski wskaźnik VO<sub>2</sub>max.

**Słowa kluczowe:** studenci, indeks masy ciała, wahadłowy test biegowy, wydolność tlenowa, platforma internetowa.

**THE ANALYSIS OF LEVEL  
OF CARDIORESPIRATORY ENDURANCES  
OF LVIV UNIVERSITIES STUDENTS  
ON THE BACKGROUND OF POPULATION STUDIES  
OF ACADEMIC YOUTH FROM POLAND  
AND SLOVAKIA**

**Zbigniew BARABASH<sup>1</sup>, Emilian ZADARKO<sup>1</sup>,  
Olena SHYYAN<sup>2</sup>, Yuriy NAKONECHNYI<sup>2</sup>,  
Iuliia PAVLOVA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*University of Rzeszów, Faculty of Physical Education  
(Poland)*

<sup>2</sup>*L'viv State University of Physical Culture (Ukraine)*

<sup>3</sup>*National Academy of Public Administration  
under President of Ukraine (Ukraine)*

**Annotation.** The necessity of creating a database on free online platform in order to improvement of health-preserving skills and monitoring of changes in the physical health of inhabitants of Poland, Slovakia and Ukraine were studied. The comparison of somatic indicator and aerobic capacity of students who studied on various courses in Ukraine, Poland and Slovakia were made. The students from Ukraine have a lower height, weight, body mass index, and worse results of shuttle test. Only 25 % of Ukrainian females and 50 % of males have excellent or superior rate of maximum oxygen consumption per unit of time. Over 55 % of Ukrainian students have a low rate of VO<sub>2</sub>max.

**Key words:** students, body mass index, shuttle test, aerobic capacity, Internet Platform.