

Akademia Wychowania Fizycznego W Krakowie, Katedra Timla

WACŁAW MIREK¹, EDWARD MLECZKO²

*The evaluation of importance of the main environmental factors
in developing the basic fitness component (VO₂ max)
within Health Related Fitness conception*

**Ocena znaczenia głównych czynników środowiskowych
w kształtowaniu podstawowego komponentu sprawności (VO₂ max)
w ramach koncepcji Health - Related Fitness**

W ostatnim ćwierćwieczu zmieniły się poglądy na temat testowania sprawności fizycznej. Od lat siedemdziesiątych do baterii testów w USA wprowadza się takie pomiary, które mają informować o zdrowiu (Bouchard i Shephard 1994). Powyższe zmiany głównej orientacji badań są zgodne z nowymi tendencjami, nazywanymi we współczesnej antropomotoryce Health-Related Fitness (H-RF). Według ww. koncepcji w pomiarze sprawności fizycznej należy uwzględnić komponenty, które są efektem korzystnego lub niekorzystnego wpływu zwykłej aktywności fizycznej oraz mają związek z poziomem stanu zdrowia (np. wydolność tlenową, komponenty ciała, siłę mięśniową itp.). Uważa się, że pozwalają one poznać „zdolność do podejmowania codziennej aktywności z wigorem i żwawo”, czy też ocenić „stan cech i zdolności, który wskazuje na niskie ryzyko przedwczesnego rozwoju chorób i osłabienia sił w wyniku małej aktywności” (Bouchard i Shephard 1994). Wśród nich ważne miejsce przypisuje się wydolności fizycznej, określanej poprzez wskaźnik maksymalnego minutowego poboru tlenu (Ekelund i wsp. 1988, Oja i Tuxworth 1995). Jak dotąd, podstawą do wnioskowania na temat roli modyfikującej i stymulującej czynników środowiskowych w procesie rozwoju ww. cechy funkcjonalnej były wyniki pochodzących z badań, w których wykorzystywano proste związki korelacyjne. Przyjmując założenie, że wpływ czynników środowiskowych jest zintegrowany, postanowiono zastosować do rozwiązania zasygnalizowanego problemu analizę ścieżkową. Jako metoda należąca do wielozmiennowych modeli statystycznych umożliwia ona określenie oddziaływania samoistnego („netto”) każdego uwzględnionego w analizie komponentu z określonego modelu struktury zmiennej niezależnej na zmienną niezależną, po wytraceniu wpływu innych czynników uwzględnionych w badaniu. Takie narzędzie statystyczne nie było dotąd stosowane do rozwiązania problemu uwarunkowań środowiskowych wydolności fizycznej

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

W roku akademickim 1995/96 zbadano poziom rozwoju wydolności tlenowej u 3932 kobiet i mężczyzn studiujących na studiach dziennych I i II roku w państwowych uczelniach Krakowa (AE, AGH, UJ, CMed.UJ, AR, AP, PK, AWF). Ponadto przeprowadzono z wszystkimi badanymi wywiad jawny, którego celem było zebranie danych służących do określenia: statusu społeczno-rodzinnego (wieś, małe miasto, duże miasto, pochodzenie społeczne inteligentkie, robotnicze, chłopskie, liczba dzieci w rodzinie, wykształcenie rodziców, poziom aktywności ruchowej).

¹ Dr

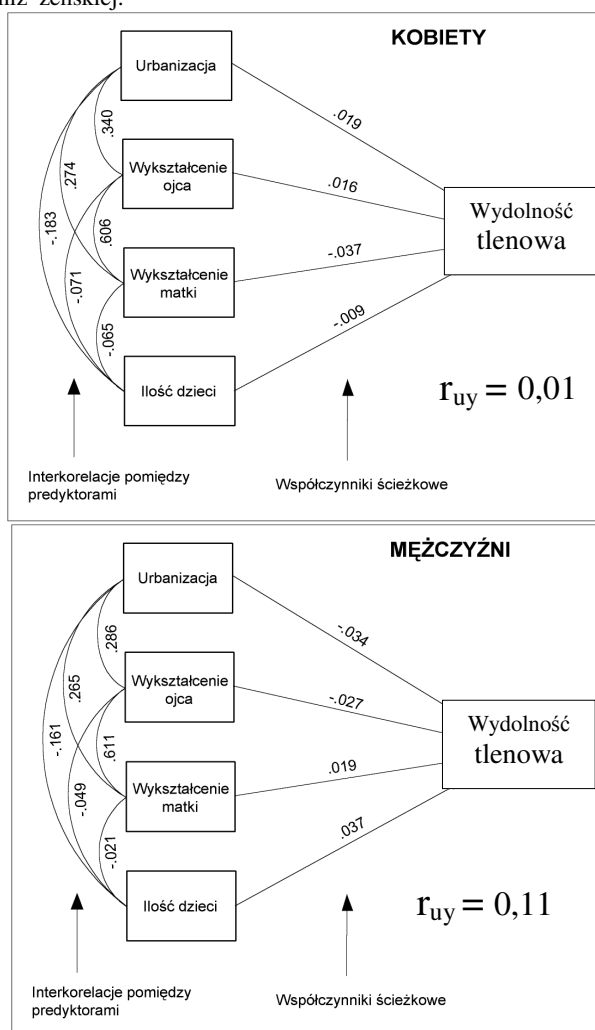
² Prof. zw. dr hab.

Pomiaru maksymalnego minutowego poboru tlenu dokonano metodą pośrednią, wykorzystując wyniki zmodyfikowanego przez Januszewskiego (1981) test Margarii i wsp. (1965).

Wpływ różnych czynników środowiskowych na poziom wskaźnika maksymalnego poboru tlenu $VO_2 \max$. kg^{-1} u krakowskich studentów zbadano z wykorzystaniem analizy ścieżkowej (Ward 1934). Wprowadzono do niej dwa modele zmiennych niezależnych (węższy obejmujący tylko czynniki społeczno-ekonomiczne) i szerszy (uwzględniający dodatkowo globalny wskaźnik SES i aktywności ruchowej).

WYNIKI BADAŃ

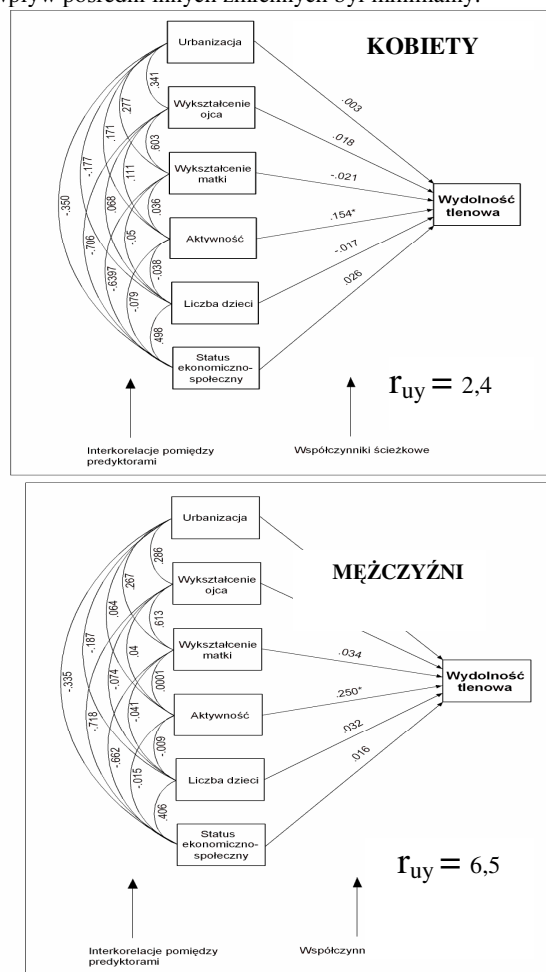
Jak wynika z danych zamieszczonych na ryc. 1 wartości współczynników determinacji, obliczonych w analizie ścieżkowej, wskazują na słaby wpływ (nieistotny statystycznie) głównych wskaźników statusu społeczno-ekonomicznego rodzin na poziom wydolności tlenowej badanych studentów krakowskich. Świadczyć o tym może wskaźnik determinacji. (ryc. 1, 2) Zwraca uwagę fakt, że był on nieco wyższy w szerszym modelu zmiennej niezależnej (uwzględniającym SES i aktywność ruchową) oraz u płci męskiej niż żeńskiej.



Ryc. 1. Diagramy ścieżkowe i współczynniki korelacji ścieżkowej między komponentami czynników środowiskowych w węższym modelu zmiennych niezależnych a wydolnością tlenową krakowskich studentek i studentów

Opisane zjawisko bardzo wyraźnie potwierdza analiza współczynników ścieżkowych. W węższym modelu nie były one istotne statystycznie (ryc. 1.). Zwraca uwagę jednak to, że najczęściej ich wielkość była odwrotnie proporcjonalna do rangi statusu społeczno-ekonomicznego branych pod uwagę modyfikatorów środowiskowych, uwzględnionych w zmiennej niezależnej. W tym niewielkim zakresie oddziaływania czynników społeczno-ekonomicznych na poziom VO2 max zauważono największy bezpośredni wpływ czynnika „liczba dzieci w rodzinie” (u studentek 80% studentów 50%) i „miejsce zamieszkania” (u studentek 14% i 52% u studentów).

W szerszym modelu zmiennych niezależnych (po prowadzeniu dodatkowo wskaźnika globalnego SES i aktywności ruchowej) nastąpiło zwiększenie nie tylko wskaźnika determinacji, ale również współczynników ścieżkowych. Były one jednak istotne statystycznie przede wszystkim w przypadku badania samoistnego wpływu aktywności ruchowej na poziom wydolności fizycznej poprzez wytrącenie wpływu pozostałych czynników środowiskowych uwzględnionych w analizie ścieżkowej. Należy podkreślić wyższą ich wartość u studentów. O roli, jaką odgrywa omawiany czynnik w kształtowaniu bardzo ważnego wskaźnika zdrowia studentów, świadczyć może wielkość jego bezpośredniego i pośredniego wpływu na ww zmienną zależną. U obojga płci wpływ bezpośredni oszacowano na 98%. W związku z tym wpływ pośredni innych zmiennych był minimalny.



Ryc. 2. Diagramy ścieżkowe i współczynniki korelacji ścieżkowej między komponentami czynników środowiskowych w szerszym modelu zmiennych niezależnych a wydolnością tlenową krakowskich studentek i studentów

WNIOSKI

- ⇒ Analiza ścieżkowa okazała się cennym narzędziem do wykrycia w strukturze podstawowych modyfikatorów środowiskowych czynnika posiadającego najważniejszy wpływ na kształtowanie poziomu podstawowego wyznacznika zdrowia młodzieży akademickiej.
- ⇒ W węższym modelu zmiennej niezależnej, uwzględniającym tylko środowiskowe modyfikatory społeczno-ekonomiczne rodzin badanych, nie stwierdzono istotnego statystycznie ich wpływu na wydolność fizyczną badanych.
- ⇒ Wyniki analizy ścieżkowej, w której zastosowano model szerszy zmiennej niezależnej, włączający do jego struktury czynnik „aktywność ruchowa” wykazały, że jest ona bardzo ważnym modyfikatorem środowiskowym, który wpływa w sposób istotny na utrzymanie wysokiego poziomu wydolności fizycznej studentów.
- ⇒ Należy przyjąć, że w okresie transformacji ustrojowej w naszym kraju aktywność ruchowa jest ważnym czynnikiem sprawczym osiągania przez studiujących pożądanego stanu pozytywnego zdrowia fizycznego. Świadczyć to o potrzebie propagowania i ułatwiania młodzieży akademickiej uczestnictwa w różnych formach kultury fizycznej.

LITERATURA

1. Bouchard C., Shephard R.J. Physical activity, fitness, and health: the model and key concepts. W: Physical activity, fitness and health (eds.) C. Bouchard, R.J. shepard, t. Stephens. Human Kinetics Publishers, Champagn, II , 1994, p. 77-88.
2. Ekelund L.G., i wsp. Physical fitness as a predictor of cardiovascular mortality in asymptomatic North American men: the lipid research mortality follow-up study . N. Engl. J.Med., 319, 1379-1387.
3. Januszewski J. Pomiar zdolności wysiłkowej dziewcząt i chłopców w wieku szkolnym zmodyfikowanym testem Margarii. Wychowanie Fizyczne i Sport, 1981, nr 1, s. 3-12.
4. Mirek W. Profil studiów, wybrane modyfikatory społeczno—kulturowe i tryb życia
5. jako czynniki różnicujące poziom rozwoju sprawności motorycznej oraz podstawowych cech funkcjonalnych i somatycznych studentów uczelni krakowskich. Praca doktorska, AWF Kraków, 2004.
6. Mleczko E. Single effect of social factors and physical activity on selected indices of somatic, functional and motor development of children and youths from villages and towns of souther Poland. Scripta Periodica III, nr 3, 2000, s. 67-75.
7. Mleczko E. Wpływ czynników społeczno-ekonomicznych na różnicowanie poziomu rozwoju morfofunkcjonalnego i motorycznego dzieci i młodzieży z Małopolski. [w:] Auksołogia a promocja zdrowia. Pod red. A. Jopkiewicza. Kielce 2000, s. 95-108.
8. Oja P., Tuxworth B. (red). Eurofit for adults. Assessment of health-related fitness. Council of Europe. 1995.
9. Szklarska A. Wpływ wybranych czynników społeczno-ekonomicznych na sprawność fizyczną dzieci i młodzieży. Monografia Zakładu Antropologii PAN, Wrocław 1998.
10. Wright 1934. The Method of Coefficients Annals of Mathematical Statistics, Press University.

STRESZCZENIE

Cel pracy. W badaniach własnych podjęto próbę oceny wpływu różnych czynników środowiskowych na poziom wskaźnika maksymalnego poboru tlenu $VO_2 \max \cdot kg^{-1}$ u krakowskich studentów. Pytanie i hipoteza badawcza. W jakim stopniu na podstawie komponent pozytywnego stanu zdrowia ($VO_2 \max \cdot kg^{-1}$) może wpływać poziom statusu społeczno-ekonomicznego (SES) oraz aktywności fizycznej studentów? Wyższy poziom statusu społeczno-ekonomicznego oraz aktywności fizycznej może w równym stopniu rzutować na osiągnięcie pożądanego stanu omawianej cechy funkcjonalnej. Materiał i metody. Przedmiotem obserwacji była grupa 3932 młodzieży studiującej na I i II roku wszystkich państwowych uczelni Krakowa w roku akademickim 1995/96 Krakowa. Zastosowano metodę analizy ścieżkowej. Analizie poddano wpływ dwóch modeli zmiennych niezależnych (węższy obejmujący tylko czynniki społeczno-ekonomiczne) i szerszy (uwzględniający dodatkowo globalny

wskaźnik SES i aktywność ruchową) na zmienną zależną, którą była wydolność tlenowa (VO₂ max). Zależności między zmiennymi badano zgodnie z założeniami analizy ścieżkowej (Wright 1934).

Wyniki badań. Przeprowadzona analiza pozwoliła na stwierdzenie niewielkiego wpływu zmiennych niezależnych z węższego modelu na zmienną zależną (niskie wartości współczynnika determinacji, nieistotne statystycznie współczynniki ścieżkowe). W szerszym modelu tylko czynnik „aktywność ruchowa” posiadał istotny statystycznie bezpośredni samoistny wpływ na wydolność tlenową. Zwiększyła się również wartość współczynnika determinacji. Wnioski. W okresie transformacji ustrojowej w naszym kraju aktywność ruchowa należy uważać za ważny czynnik sprawczy osiągnięcia pożądanego stanu pozytywnego zdrowia fizycznego w grupie studenckiej.

SUMMARY

The aim of the research. In the research a try to estimate the influence of different environmental elements at the level of maximum oxygen absorbing of students from Cracow has been undertaken.

The research question and hypothesis. In what extent the basic component of the positive health condition can be influenced by the level of the social-economical status and students' physical activity? The higher level of SES and physical activity can in the same extent influence on achieving the desirable condition of described functional feature.

Materials and methods. In the work the results of the research carried out in 1995/96 and 1996/97 among 3932 students from Krakow were presented. The path method was used in the analysis. The influence of two independent variable models (narrower – socioeconomic factors, wider – SES and motor activity were added) on dependent variable (physical efficiency – VO₂ max . kg-1) was analysed. The path coefficients (pi_y) and the coefficients of determination (ru_y) were calculated using the method of path analysis (Wright 1934).

The research results: The carried out analysis allowed to find a little influence of the irrelative variables from narrower model on the relative variable (low values of determination factor unessential statistically path indexes). In broader model only factor "physical activity" owned essential statistically straight and independent influence on oxygen efficiency. The value of determination factor was enlarged.

Conclusion: During the political transformation in our country the physical activity should be treated as a very important causative factor of achieving desiable condition of the physical health in the student group.