

# ANTROPOMOTORYKA

## SPIS TREŚCI

---

### ROZPRAWY I ARTYKUŁY

---

**Mohsen Ghanbarzadeh, Abdul Hamid Habibi, Mohammad Reza Zadkarami, Mehdi Bustani, Maryam Mohammadi**

Wpływ testu wydolności beztlenowej RAST na wskaźniki czynności płuc u koszykarzy wysokiego wyczynu

**Bojan Jošt, Janez Pustovrh, Janez Vodičar**

Filozofia eksperckiego modelowania występu sportowego wysokiego wyczynu

**Ryszard Litkowycz, Kajetan Słomka, Monika Grygorowicz, Henryk Król**

Wpływ treningu plajometrycznego na poprawę poziomu siły eksplozywnej kończyn dolnych u koszykarzy w wieku 16–18 lat

**Ireneusz Cichy, Andrzej Rokita, Marek Popowczak, Karolina Naglak**

Rozwój psychomotoryczny uczniów pierwszej klasy szkoły podstawowej edukowanych programem tradycyjnym i nietradycyjnym

**Łukasz Jadczał, Andrzej Kosmol, Andrzej Wieczorek, Robert Śliwowski**

Sprawność motoryczna i zdolności koordynacyjne a skuteczność gry w siatkówce na siedząco

**Bożena Królikowska, Michał Rozpara, Władysław Mynarski, Bogusława Graczykowska, Daniel Puciato**

Koszt kaloryczny aktywności wolnoczasowej młodych kobiet

**Bartłomiej Sokołowski, Maria Chrzanowska**

Zmiany w rozwoju somatycznym i motorycznym u dzieci i młodzieży w latach 1980–1988 i w roku 2000

**Wanda Pilch, Łukasz Tota, Szczepan Wiecha, Dorota Ambroży**

Prosta ocena wydatku energetycznego aerobiku typu low-impact

---

### PRACE PRZEGLĄDOWE

---

**Włodzimierz Starosta**

Zdolność rozluźniania mięśni a wyniki sportowe zawodników światowej elity

---

### POLEMIKI I DYKUSJE

---

**Wacław Petryński, Mirosław Szyndera**

Postrzeganie czasu a zachowanie ruchowe istot żywych

*Mohsen Ghanbarzadeh, Abdul Hamid Habibi, Mohammad Reza Zadkarami,  
Mehdi Bustani, Maryam Mohammadi*

### **Wpływ testu wydolności beztlenowej RAST na wskaźniki czynności płuc u koszykarzy wysokiego wyczynu**

**Cel pracy.** Pomiar i porównanie wskaźników czynności płuc przed i po wykonaniu testu biegowego wydolności beztlenowej RAST (Running-Based Anaerobic Sprint Test) u 20 czołowych koszykarzy z irańskiej prowincji Chuzestan. Ustalenie, na podstawie zmiany których wskaźników czynności płuc można ustalić wystąpienie skurczu oskrzeli u badanych. W trakcie analizy danych przeprowadzono badanie krzyżowe parametrów pracy płuc, które zmierzono przed i po fazie beztlenowej wysiłku. Analizą objęto dane liczbowe dotyczące maksymalnej wentylacji dowolnej (MVV), przepływu w środku natężonego wydechu (FEF25-75), szczytowego przepływu oddechowego (PEF), a także ilorazu jednosekundowej objętości natężonego wydechu i natężonej pojemności życiowej (FEV1/FVC).

**Materiał i metody.** Z ośmiu drużyn ligi koszykarskiej Chuzestanu wybrano 20 zawodników legitymujących się co najmniej pięcioletnim stażem w sporcie zawodowym. Średni wiek badanych, mierzony w latach, wynosił 26,55; podczas gdy średnia masa ciała i wysokość – odpowiednio 82,34 kg i 186,35 cm, a wskaźnik BMI – to 23,69 kg/m<sup>2</sup>. Przed i po przeprowadzeniu testu wydolności beztlenowej RAST zmierzono wskaźniki pracy płuc badanych, a 10 minut przed testem przeprowadzono rozgrzewkę.

**Wyniki.** Analiza danych z obu pomiarów, do której przeprowadzenia posłużono się testem t-Studenta, nie ujawniła istotnych statystycznie różnic między wartościami MVV i FEV1/FVC ( $p > 0,05$ ). Odnotowano natomiast istotny statystycznie spadek wartości FEF25-75, PEF, FVC i FEV1 – odpowiednio o 12,60%, 10,28%, 7,82% i 5,41% ( $p < 0,05$ ).

**Wnioski.** Na podstawie przyjętej definicji skurczu oskrzeli skutek wykonywania forsownych ćwiczeń fizycznych (testu RAST) stwierdzono, że na jego wystąpienie w objętej badaniami grupie wskazuje zmiana jednego parametru: obniżenie o 19% wysokości wskaźnika FEV1 u ponad 60% osób.

---

*Bojan Jošt, Janez Pustovrh, Janez Vodičar*

### **Filozofia eksperckiego modelowania występu sportowego wysokiego wyczynu**

**Cel pracy.** Zakończony sukcesem występ na zawodach to znacznie więcej niż sam wynik – to element kultury organizacyjnej sportu z wszystkimi jej wartościami i osiągnięciami. Podstawowym celem organizacji sportu jest promocja tej kultury, a zatem w procesie zarządzania sportem należy brać pod uwagę jej uchwytną i nieuchwytną składniki. Podczas gdy do składników nieuchwytnych zaliczymy te czynniki, które przyciągają do sportu, w grupie czynników uchwytnych umieścimy same zasady rywalizacji, występ i postawę sportowca na zawodach, wkład personelu pomocniczego, zdobycze technologii, procesy transformacji, imprezy sportowe itp.

**Materiał i metody.** Za pomocą teorii występu sportowego możliwe będzie ujednoczenie standardów dla poszczególnych wykonań zawodniczych, na co pozwoli analiza szeregu zmiennych poprzez badanie związków przyczynowo-skutkowych, ustalenie wpływu tworzonych standardów na poszczególne wykonania zawodnicze. Pracownicy Wydziału Sportu Uniwersytetu w Lublanie rozpoczęli pracę nad systemem eksperckim o nazwie SPORT EXPERT, którego zastosowanie usprawni proces podejmowania decyzji w zarządzaniu różnymi elementami występu sportowego.

**Wyniki i wnioski.** System ekspercki jest użytecznym narzędziem pomocniczym umożliwiającym polepszenie jakości wykonania za pomocą wybranych norm i kryteriów. Dzięki niemu decyzje rzeczoznawców w większym stopniu będą opierać się na naukowych podstawach, wzrośnie także wartość przekazywanych informacji, a system zostanie ukierunkowany na doskonalenie kultury organizacyjnej sportu.

---

*Ryszard Litkowycz, Kajetan Słomka, Monika Grygorowicz, Henryk Król*

### **Wpływ treningu plajometrycznego na poprawę poziomu siły eksplozywnej kończyn dolnych u koszykarzy w wieku 16–18 lat**

**Cel pracy.** Celem pracy było określenie dynamiki zmian siły eksplozywnej przejawiającej się w biegach i skokach u koszykarzy w wieku 16–18 lat pod wpływem treningu plajometrycznego. Koszykówka należy bowiem do tych dyscyplin sportowych, w których dominującą rolę odgrywa zdolność motoryczna o charakterze siłowo-szybkościowym, a w konsekwencji – siła eksplozywna. Dzięki niej nie tylko koszykarze, ale także przedstawiciele innych dyscyplin sportowych mogą pokazać pełnię swoich umiejętności techniczno-taktycznych.

**Materiał i metody.** Badaniom poddano 36 koszykarzy w wieku 16–18 lat, podzielonych na grupę eksperymentalną i kontrolną. Przed eksperymentem oraz po jego zakończeniu dokonano pomiarów szybkości biegowej (na dystansach 5, 15, 20 i 30 m), wytrzymałości szybkościowej (bieg 10 × 30 m), siły dynamicznej kończyn dolnych i tułowia (platforma dynamometryczna), siły dynamicznej oraz wytrzymałości siłowej prostowników i zginaczy stawu kolanowego w warunkach izokinetycznych.

**Wyniki i wnioski.** Trening sportowy nie wywołał istotnych zmian u koszykarzy z grupy kontrolnej w zakresie badanych zdolności motorycznych. Wprowadzenie ćwiczeń plajometrycznych do treningu koszykarzy z grupy eksperymentalnej w większości przypadków doprowadziło do istotnego statystycznie wzrostu wartości momentu siły zginaczy i prostowników stawu kolanowego kończyny dolnej prawej i lewej (60°/s, 120°/s, 240°/s). Ponadto stwierdzono zmiany w proporcjach wartości momentów sił zginaczy i prostowników stawu kolanowego kończyny dolnej prawej. Specyficzne zajęcia treningowe wpłynęły na istotną poprawę wytrzymałości szybkościowej ocenianej biegiem wahadłowym 10 × 30 m. Nie stwierdzono różnic, bądź też występowały sporadycznie w poziomie szybkości biegowej (5, 15, 20 i 30 m) oraz mocy kończyn dolnych (platforma dynamometryczna).

---

*Ireneusz Cichy, Andrzej Rokita, Marek Popowczak, Karolina Naglak*

### **Rozwój psychomotoryczny uczniów pierwszej klasy szkoły podstawowej edukowanych programem tradycyjnym i nietradycyjnym**

**Cel pracy.** W naszej pracy podjęliśmy próbę określenia poziomu ogólnej koordynacji ciała oraz opanowania wybranych kompetencji edukacyjnych wśród dzieci uczestniczących w trwającym rok eksperymencie pedagogicznym z wykorzystaniem piłek edukacyjnych „edubal”.

**Materiał i metody badań.** Badaniami objęci zostali uczniowie jednej z wrocławskich szkół podstawowych. Grupę eksperymentalną I reprezentowało 8 dziewcząt i 8 chłopców, eksperymentalną II – 7 dziewcząt i 7 chłopców, natomiast grupę kontrolną – 8 dziewcząt i 12 chłopców. Badanie ogólnej koordynacji ciała przeprowadzono w oparciu o Test Ogólnej Koordynacji Ciała i Opanowania Ciała u dzieci w wieku od 5–14 lat Kipharda i Schilinga, natomiast do zbadania kompetencji edukacyjnych wykorzystano Test Instytutu Badań Kompetencji w Wałbrzychu. Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej wykorzystując program Statistica 8.0.

**Wyniki i wnioski.** Uczennice z grupy EI uzyskały lepsze rezultaty niż dziewczęta z grup EII i K w prawie wszystkich próbach z zakresu Ogólnej Koordynacji Ciała, badanych na początku i na końcu eksperymentu. Wyniki zarówno wszystkich dziewcząt, jak i chłopców w badaniu II dotyczącym Ogólnej Koordynacji Ciała okazały się zdecydowanie gorsze od wyników tych samych grup w badaniu I. Dziewczęta z grupy eksperymentalnej I uzyskały w obu badaniach najlepsze wyniki spośród wszystkich grup w Teście Kompetencji oraz jako jedyna grupa poprawiły swój wynik z badania I w badaniu II. Należy również zauważyć, że wykorzystanie zabaw i gier z piłkami edukacyjnymi nie wpłynęło istotnie na uzyskane wyniki w teście badanych kompetencji.

---

*Lukasz Jadczak, Andrzej Kosmol, Andrzej Wieczorek, Robert Śliwowski*

## **Sprawność motoryczna i zdolności koordynacyjne a skuteczność gry w siatkówce na siedząco**

**Cel pracy.** Celem pracy było poznanie zależności między zdolnościami koordynacyjnymi i sprawnością motoryczną a skutecznością gry zawodników w piłce siatkowej na siedząco.

**Materiał i metody.** Materiał badań stanowiło 60 zawodników polskiej ligi piłki siatkowej na siedząco. Badania sprawności motorycznej ogólnej obejmowały: siłę dynamiczną kończyn górnych, siłę statyczną ręki, wytrzymałość mięśniową kończyn górnych, siłę mięśni tułowia, gibkość tułowia (mięśni grzbietu), wytrzymałość-szybkość. Do pomiaru sprawności motorycznej specjalnej wykorzystano następujące próby: atak, zagrywka, odbicie sposobem oburącz górnym, odbicie sposobem oburącz dolnym, „kiwnięcie”. Do oceny zdolności koordynacyjnych zastosowano natomiast komputerowe testy zdolności koordynacyjnych, które obejmowały pomiar czasu reakcji prostej na bodziec wzrokowy (reakcja prosta), czasu reakcji złożonej na bodźce wzrokowe (reakcja złożona), efektu koordynacji wzrokowo-ruchowej (test Piórkowskiego), zdolności orientacji (test krzyżowy), podzielności uwagi, zdolności orientacji-postrzegania. Oceny skuteczności gry dokonano wg wzoru zaproponowanego przez Colemana [1].

**Wyniki.** Analiza korelacji między sprawnością ogólną i specjalną oraz zdolności koordynacyjnych ze skutecznością gry wskazuje, że największy wpływ na efektywność gry zawodników w polskiej lidze piłki siatkowej na siedząco miały wyniki testów: gibkości tułowia wraz z wytrzymałością – szybkością w obrębie sprawności ogólnej, odbicia piłki zarówno sposobem górnym, jak i dolnym oraz atak w obrębie sprawności specjalnej, a w zakresie zdolności koordynacyjnych szczególnie istotny wpływ odnotowano w teście podzielności uwagi, orientacji – postrzegania oraz reakcji złożonej.

**Wnioski.** Poziom większości badanych cech sprawności motorycznej, jak i zdolności koordynacyjnych wykazuje istotny statystycznie związek ze skutecznością podstawowych działań techniczno-taktycznych mających zastosowanie podczas gry w piłkę siatkową na siedząco.

---

*Bożena Królikowska, Michał Rozpara, Władysław Mynarski,  
Bogusława Graczykowska, Daniel Puciato*

## **Koszt kaloryczny aktywności wolnoczasowej młodych kobiet**

**Cel badań.** Próba porównania tygodniowego kosztu kalorycznego wolnoczasowej aktywności kobiet regularnie i nieregularnie aktywnych fizycznie na tle czynności codziennych (habitualnych).

**Materiał i metoda.** Badaniami objęto 34 kobiety w wieku 18–35 lat, mieszkanki województwa opolskiego. Wyróżniono dwie grupy badanych: osobniczki nieregularnie aktywne ruchowo oraz systematycznie ćwiczące. W pracy zastosowano metodę obserwacji pośredniej, a tygodniowy wydatek kaloryczny badanych kobiet mierzono akcelerometrem Caltrac Monitor. Uzyskane wyniki monitoringu tygodniowego wydatku energetycznego kobiet ujęto w kilokaloriach (kcal) na tydzień i kilokaloriach na dzień.

**Wyniki badań.** Całkowity koszt kaloryczny przypadający na codzienną (nawykową) aktywność kobiet w zwyczajowym tygodniu ich życia był zróżnicowany w porównywanych grupach. U kobiet regularnie aktywnych był on blisko dwukrotnie wyższy niż u pozostałych badanych, co było skutkiem odmiennego trybu życia. W obu grupach kobiety kalorie wydatkowane na aktywność wolnoczasową stanowiły około 70% całkowitego kosztu kalorycznego ich aktywności habitualnej, przewyższając wydatek energetyczny towarzyszący biernym formom spędzania czasu wolnego.

**Wnioski.** Należy zauważyć, że wydatek kaloryczny przypadający na aktywność fizyczną podejmowaną w czasie wolnym w ciągu zwyczajowego tygodnia życia badanych kobiet był zbyt niski, by spełniać zalecenia prozdrowotne przyjmowane przez Paffenbargera (około 2000 kcal na tydzień i 300 kcal w ciągu dnia na aktywność ruchową). Zdecydowanie bliższe spełnieniu tych zaleceń były kobiety systematycznie aktywne ruchowo.

---

*Bartłomiej Sokołowski, Maria Chrzanowska*

### **Zmiany w rozwoju somatycznym i motorycznym u dzieci i młodzieży w latach 1980–1988 i w roku 2000**

**Cel pracy.** Porównanie wysokości i masy ciała oraz rozwoju wybranych zdolności motorycznych dzieci i młodzieży populacji krakowskiej na podstawie badań przeprowadzonych w latach 1980–1988 i w roku 2000.

**Materiał i metody.** W pracy wykorzystano materiały zebrane przez pracowników Zakładu Antropologii i Anatomii Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie podczas realizacji projektu „Dziecko Krakowskie 2000” i wcześniejszych badań w latach 1980–1988. Wzięto pod uwagę wyniki dla grup wiekowych 8–16 lat. Uwzględniono wysokość i masę ciała oraz wyniki testów motorycznych: skoku w dal z miejsca, siadów z leżenia tyłem w 30 s i skłonów tułowia w przód. Porównano wartości średnich arytmetycznych i obliczono ich istotność.

**Wyniki i wnioski.** Dziewczęta i chłopcy badani w roku 2000 charakteryzują się większą wysokością ciała i większą masą ciała w porównaniu do swoich rówieśników badanych w latach 1980–1988. W próbach siły eksplozywnych kończyn dolnych, gibkości i siły dynamicznej mięśni brzucha gorsze wyniki osiągnęli badani w roku 2000. Jedynie w teście mięśni brzucha w młodszym wieku szkolnym lepsza była młodzież współczesna. Wśród dzieci i młodzieży populacji krakowskiej ujawniła się tendencja do osiągania wyższych wskaźników rozwoju morfologicznego, przy jednoczesnym obniżeniu zdolności motorycznych.

---

*Wanda Pilch, Łukasz Tota, Szczepan Wiecha, Dorota Ambroży*

### **Prosta ocena wydatku energetycznego aerobiku typu low-impact**

**Cel pracy.** Określenie charakteru i intensywności wysiłku, a także wydatku energetycznego poniesionego przez młode kobiety podczas godzinnych zajęć aerobiku typu low-impact.

**Materiał i metody.** Przeprowadzono ocenę możliwości wysiłkowych badanych 10 kobiet oraz progowych wielkości wskaźników fizjologicznych określających adaptację organizmu do wysiłku. Przeprowadzono na bieżni laboratoryjny test wysiłkowy ze stopniowo narastającym obciążeniem, wykonywany do odmowy. W trakcie testu oznaczano m.in. maksymalny rytm pracy serca (HR) oraz maksymalne pochłanianie tlenu ( $\text{VO}_2 \text{ max}$ ). W drugim etapie obserwowano dynamikę zmian HR w czasie godzinnych zajęć aerobiku, stosując w tym celu sporttestery firmy Polar Electro. W celu oznaczenia wydatku energetycznego posłużono się metodą kaloryetrii pośredniej, która polega na pomiarze minutowego poboru tlenu w trakcie ocenianego wysiłku. Znając równoważnik kaloryczny, który dla jednego litra tlenu odpowiada 5 kcal wydatkowanej energii, możliwe jest wyrażenie wydatku energetycznego poniesionego przez badane kobiety podczas zajęć aerobiku w kcal.

**Wyniki i wnioski.** Na podstawie przeprowadzonych pomiarów i porównań stwierdzono, że wydatek energetyczny o średniej wartości 308, jaki podczas godzinnych zajęć z aerobiku low-impact poniosły młode kobiety o średniej wysokości, przeciętnej masie ciała oraz małym otluszczeniu, można zaliczyć do pracy lekkiej.

---

## **PRACE PRZEGLĄDOWE**

---

*Włodzimierz Starosta*

### **Zdolność rozluźniania mięśni a wyniki sportowe zawodników światowej elity**

W teorii i metodyce treningu sportowego są zagadnienia wyjątkowo ważne i marginalne. Z reguły te pierwsze stanowią przedmiot intensywnych badań, te drugie zaś podlegają sporadycznym i fragmentarycznym penetracjom naukowym. Czasami te wyjątkowo ważne, mimo niewystarczającego ich opracowania, przestają być przedmiotem zainteresowania. Wydaje się, że taki los spotkał **niezwykle ważne zagadnienie, jakim była i pozostała zdolność rozluźniania mięśni**. Mimo ogromnego postępu wiedzy o treningu sportowym rozluźnienie mięśni stanowi

dotychczas stosunkowo mało wykorzystaną rezerwę w praktyce wychowania fizycznego, a także sportu. A rezerw tych jest coraz mniej. We współczesnym sporcie wyczynowym bowiem o końcowym sukcesie coraz częściej decydują drobiazgi. Zdolność rozluźniania mięśni do drobiazgów nie należy, bo jej niski poziom według uczonych i trenerów hamuje osiągnięcie maksymalnych wyników sportowych.

**Przegląd współczesnego piśmiennictwa dotyczącego wychowania fizycznego i sportu wskazuje, iż zagadnienie to ostatnio stało się ledwo zauważalne**, choć 30–40 lat wstecz było przedmiotem badań w licznych krajach prowadzonych przez specjalistów rozmaitych dyscyplin naukowych. Uwzględniając wyraźny niedobór nowszych informacji, a także nie zawsze interdyscyplinarnego interpretowania tego zagadnienia, szczególnie **z punktu widzenia nauki o ruchach człowieka – antropokinezjologii**, ukierunkowano niniejszą pracę na osiągnięcie następujących **celów**: 1. Określenie miejsca zdolności rozluźniania mięśni w nauce o ruchach człowieka. 2. Przejawianie się zdolności rozluźnienia mięśni w różnych dyscyplinach sportu. 3. Poszukiwanie związku tej zdolności z innymi zdolnościami motorycznymi. 4. Ustalenie relacji pomiędzy poziomem zdolności rozluźniania mięśni a techniki sportowej, 5. Próba ustalenia wpływu zdolności rozluźniania mięśni na efektywność techniki i sukces sportowy.

---

## POLEMIKI I DYSKUSJE

---

*Wacław Petryński, Mirosław Szyndera*

### **Postrzeżenie czasu a zachowanie ruchowe istot żywych**

Autorzy omawiają wpływ rozwoju postrzegania czasu na sterowanie zachowaniem istot żywych, w tym człowieka. Na wstępie przedstawiają „klasyczny” podział na czynniki wysiłkowe (energetyczne) i zbornościowe (koordynacyjne). Następnie dodają trzecią grupę, czyli procesy psychologiczne, i wreszcie czwartą, czyli wartości kulturowe. W odróżnieniu od większości prac naukowych, uwzględniających zwykle jedynie czynniki wysiłkowe i zbornościowe, wyjaśnienia procesów określających zachowanie człowieka upatrują we wszystkich czterech „kręgach” czynników: wysiłkowym, zbornościowym, psychologicznym i kulturowym. W toku ewolucji gatunkowej rozwijały się one wraz z ośrodkowym układem nerwowym. Rozwój ten obejmował również możliwość coraz lepszego kształtowania niezwyklej zdolności niezbędnej do rozumienia rzeczywistości, czyli postrzegania czasu, które wywarło znaczący wpływ na wzorce wszelkich zachowań.

---