

ANTROPOMOTORYKA

SPIS TREŚCI

ROZPRAWY I ARTYKUŁY

Zbigniew Borysiuk, Waclaw Petryński, Wojciech J. Cynarski

Czas reakcji, czas ruchu i sygnały EMG jako wskaźniki procesów przewidywania u szermierzy wyczynowych

Adam Kawczyński, Dariusz Mroczek, Jan Chmura

Czas wykonania ruchu podczas meczu u siatkarzy reprezentujących najwyższy poziom mistrzostwa sportowego

Edward Mleczko, Jerzy Januszewski

Związki między obciążeniem treningowym a wynikami w chodzie sportowym na 10 i 20 km polskich chodźców

Anna Tyka, Tomasz Pałka, Aleksander Tyka, Tomasz Cisoń, Szczepan Wiecha, Aleksandra Stawiarska, Agata Cebula

Wyznaczanie progu anaerobowego u sportowców metodą oddechową i elektromiograficzną

Igor Stirn

Ocena wybranych cech morfologicznych i sprawności specjalnej młodych zawodników uprawiających piłkę wodną w trzech okresach ontogenezy

Andrzej Soroka

Ranga pojedynków 1 × 1 na przykładzie Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej Kobiet – Anglia 2005

Wanda Pilch, Marta Szarek, Dorota Gryka-Nowaczyk, Michał Kaczmarek, Waclaw Mirek

Wpływ wysiłku fizycznego w podwyższonej temperaturze otoczenia na zmiany w obrazie białokrwinkowym u trenujących i nietrenujących mężczyzn

Jadwiga Szymura, Marcin Maciejczyk, Joanna Gradek, Magdalena Więcek, Jerzy Cempla, Marek Bawelski

Koszt fizjologiczny wysiłków marszowych u dziewcząt o nadmiernym stopniu otyłości ciała

Jan Ślężyński, Ilona Ślężyńska, Marzena Ślężyńska

Poprawa sprawności fizycznej kobiet z otyłością pod wpływem regularnej aktywności ruchowej

Vytė Kontautienė, Audronius Vilkas

Zdolność do samokontroli w kontekście aktywności fizycznej u uczniów w wieku 10–11 lat

PRACE PRZEGLĄDOWE

Larysa Genrichovna Shakhlina, Teresa Socha

Zagadnienie fazy pokwitania dziewcząt w problematyce szkolenia sportowego kobiet

INFORMACJE

Waldemar Makuła

Moja ocena obrad 6. Światowego Kongresu Starzenia się Pokoleń, St. Gallen, 25–28 sierpnia 2010

Zbigniew Borysiuk, Waclaw Petryński, Wojciech J. Cynarski

Czas reakcji, czas ruchu i sygnały EMG jako wskaźniki procesów przewidywania u szermierzy wyczynowych

Przewidywanie polega na odgadnięciu przyszłego wydarzenia z wykorzystaniem postrzegania, doświadczenia i wyobrażenia jakiejś sytuacji i/lub celu działania. Przewidywanie umożliwia zaprogramowanie z wyprzedzeniem odpowiednich ruchów lub dostosowanie ich do przewidywanej sytuacji. Grupa badawcza składała się z 12 doświadczonych, czynnych szpadzistów (przeciętny wiek: 22,1 lat). Ich przeciętny staż zawodniczy wynosił 8,3 roku. Zastosowano dwie próby reakcji prostej: próbę przewidywania czasowego i próbę przewidywania przestrzennego. Poprzedzono je kontrolną próbą reakcji prostej. W badaniach zastosowano metodę elektromiografii powierzchniowej (sEMG). W próbie kontrolnej przeciętny czas reakcji (RT) badanych wynosił 161 ms. Wskutek przewidywania czasowego RT obniżył się do 117 ms, a wskutek przewidywania przestrzennego – do 120 ms. Nie stwierdzono znaczącego wpływu przewidywania na czas ruchu (MT). Zaobserwowano natomiast istotną zmianę sygnału EMG, zwłaszcza w odniesieniu do przewidywania czasowego. W wyniku badań wykazano, że przewidywania (czasowe i przestrzenne) wywierają znaczny wpływ na obniżenie czasu odpowiedzi czuciowo-ruchowej, w szczególności na czas reakcji RT. W próbach przewidywania czasowego zaobserwowano również znaczące ($p < 0,00$) zmniejszenie czasu ruchu (MT). W próbie kontrolnej średnie wartości EMG wykazały liniowy wzrost do 235 μV , natomiast w próbie przewidywania czasowego – do 917 μV .

Adam Kawczyński, Dariusz Mroczek, Jan Chmura

Czas wykonania ruchu podczas meczu u siatkarzy reprezentujących najwyższy poziom mistrzostwa sportowego

Cel pracy. Oznaczenie czasu wykonania ruchu podczas meczu u zawodników reprezentujących najwyższy poziom mistrzostwa sportowego.

Materiał i metody. W badaniach wzięło udział 14 zawodników Kadry Polski Juniorów. Badania na zawodnikach wykonywano za pomocą optometrycznego systemu pozyskiwania danych Optojump firmy Microgate. Pomiarów dokonywano podczas specyficznego wysiłku meczowego, nie zakłócając przebiegu gry w piłkę siatkową. Do oceny wielkości obciążenia meczowego zawodników wykorzystano wskaźnik określający stężenie mleczanu w osoczu krwi. Pomiarzy zostały wykonane przed wysiłkiem meczowym oraz podczas gry w setach 1, 2, 3 i 4.

Wyniki. Czas wykonania ruchu nie zmienił się istotnie statystycznie podczas gry. Wartości stężenia mleczanu w osoczu krwi wzrosły istotnie statystycznie ($p \leq 0,05$) w setach 1, 2, 3 i 4 w porównaniu do pomiaru przed wysiłkiem meczowym.

Wnioski. Na tej podstawie stwierdzono, że specyfika gry w piłkę siatkową, tj. obciążenie fizjologiczne oraz podwyższone pobudzenie ośrodkowego układu nerwowego u zawodników pozwala im na utrzymanie czasu wykonania ruchu na względnie stałym poziomie przez cały czas trwania wysiłku meczowego.

Edward Mleczo, Jerzy Januszewski

Związki między obciążeniem treningowym a wynikami w chodzie sportowym na 10 i 20 km polskich chodźców

Cel badań. Podjęto badania wybranych zagadnień szkoleniowych najmłodszego pokolenia polskich chodźców na różnych etapach rozwoju ich mistrzostwa sportowego.

Materiał i metody. Poddano analizie materiał dokumentacyjny dotyczący progresji wyników dwóch polskich chodźców w kategorii juniora: G.S. i B.K., który był zamieszczony w „Biuletynach Polskiego Związku Lekkiej Atletyki”.

ki” (PZLA). Obaj zawodnicy od wielu lat należą do światowej elity chodźarzy. Zsumowano: liczbę startów, objętość treningu na hali (godz.) i w terenie (km) oraz w grupach wydzielonych ze względu na sposób pokonywania dystansu (chód sportowy – bieg) i zakres intensywności ćwiczeń. Do określenia wskaźnika obciążenia wewnętrznego (strefa obciążenia wewnętrznego: tlenowa, tlenowo-beztlenowa i beztlenowo-tlenowa) wykorzystano metodę zaproponowaną przez Cemplę i Mleczkę [1]. Siłę związku między najlepszym wynikiem w kolejnych latach szkolenia na dystansie 10 i 20 km a realizowanym obciążeniem treningowym w danym roku ustalono na podstawie wartości współczynnika korelacji rang Spearmana.

Wyniki badań. Ekstensywny wzrost obciążenia treningowego chodźarza nie jest jedyną drogą do osiągnięcia klasy mistrzowskiej w chodzie sportowym przez juniora. Zbyt duża objętość treningu biegowego realizowana przez chodźarza w kategorii juniora (powyżej 10% rocznej objętości treningu w terenie) może wpływać negatywnie na jego poziom sportowy. Za wystarczający bodziec treningowy dla chodźarza można uważać objętość treningu nieprzekraczającą 3000 km w roku, w której przewagą będą mieć środki tlenowe (75%) z rozkładem środków tlenowo-beztlenowych i beztlenowo-tlenowych w proporcjach 11:14%. Wystąpienie już w kategorii młodzieżowca tendencji do stabilizacji tempa rozwoju wyników sportowych może być następstwem ekspozycji na zbyt dużych obciążeniach treningowych w kategorii juniora. Uprawianie chodu na 50 km nie powinno spowodować obniżenia sprawności w chodzie na krótszych dystansach.

Wnioski. 1. Istnieje możliwość utrzymania przez długi okres względnej stabilności rozwoju sportowego w chodzie sportowym. 2. Na progresję wyników na 10 i 20 km w początkowym okresie uprawiania chodu sportowego może mieć wpływ objętość treningu oraz jego intensywność na poziomie obciążenia tlenowo-beztlenowego. 3. Ujemny wpływ wykazuje liczba startów w roku i objętość treningu biegowego. 4. Na postęp wyników w chodzie sportowym, zwłaszcza na 50 km, może mieć wpływ kumulacyjny efekt wytrenowania w kolejnych latach treningu.

**Anna Tyka, Tomasz Pałka, Aleksander Tyka, Tomasz Cisoń,
Szczepan Wiecha, Aleksandra Stawiarska, Agata Cebula**

Wyznaczanie progu anaerobowego u sportowców metodą oddechową i elektromiograficzną

Cel badań. Zweryfikowanie u sportowców możliwości stosowania dwóch nieinwazyjnych metod wyznaczania progu anaerobowego: oddechowej i elektromiograficznej.

Materiał i metody. Przebadano 15 mężczyzn profesjonalnie uprawiających hokej na lodzie. Poddani oni zostali stopniowanemu wysiłkowi o narastającej intensywności, w trakcie którego rejestrowano bioelektryczne napięcie (rms-EMG) mięśni szkieletowych (*v. lateralis* i *r. femoris*) oraz wskaźniki wymiany oddechowej, co pozwoliło określić wysokość mocy na progu anaerobowym (WL) – wentylacyjnym i elektromiograficznym.

Wyniki. Przeciętne wyniki WL na progu anaerobowym kształtowały się na zbliżonym poziomie. Próg wentylacyjny zarejestrowano na poziomie 56% MWL, a elektromiograficzny – na 55,5% MWL. Wysoka wartość współczynnika korelacji liniowej ($r = 0,896$) dowodzi, że wyznaczanie progu anaerobowego metodą elektromiograficzną jest równie dokładne jak za pomocą innych rutynowych metod.

Wnioski. Niewątpliwie zaletą tej metody elektromiograficznej jest możliwość łatwego, nieinwazyjnego wyznaczenia progu w naturalnych dla sportowca warunkach terenowych.

Igor Stirn

Ocena wybranych cech morfologicznych i sprawności specjalnej młodych zawodników uprawiających piłkę wodną w trzech okresach ontogenezy

Cel pracy. Do identyfikowania i monitorowania rozwoju talentu sportowego niezbędne jest tworzenie modelowych charakterystyk morfologicznych oraz ocena zdolności motorycznych młodych sportowców. Celem pracy było określenie poziomu zdolności piłkarzy wodnych, badanych w trzech okresach ontogenezy, za pomocą trafnych testów sprawności fizycznej.

Metody. Zastosowano metodę obserwacji poziomu rozwoju morfofunkcjonalnego piłkarzy wodnych. Badania przeprowadzono na grupie 264 piłkarzy wodnych w wieku 11–16 lat. Dokonano podziału na trzy grupy ze względu na wiek badanych: 11–12 lat (G1), 13–14 lat (G2) oraz 15–16 lat (G3). Materiał zebrano posługując się metodami powszechnie stosowanymi w antropometrii do pomiaru podstawowych cech somatycznych – wysokości i masy ciała. Poza tym brano pod uwagę pomiary wydolności i sprawności motorycznej, mierzonej z zastosowaniem ośmiu specjalistycznych testów.

Wyniki. Wszystkie badane parametry wykazały istotne zróżnicowanie statystyczne w obrębie badanych grup ($p < 0,05$). Wszystkie umiejętności techniczne weryfikowane w testach wykazały liniową progresję względem przyrostu wysokości ciała. Istotnie statystycznie różnice ($p < 0,05$), wykazane w trzech porównywalnych testach, sugerowały istotną rolę czynników pozamorfologicznych. Wykorzystując analizę dyskryminacyjną wskazano, że w grupach G1 i G2 testami najbardziej różnicującym badanych były testy bez użycia piłki. W grupach G2 i G3 największą wartość diagnostyczną wykazywały natomiast testy z piłką. Przedstawione wyniki korespondują z dobrze znanym prawem uczenia się czynności motorycznych, zgodnie z którym w procesie treningu proste czynności ruchowe (bez piłki) rozwijają się szybciej w porównaniu do trudniejszych czynności związanych z opanowaniem piłki.

Wnioski. Testy motoryczne bez użycia piłki wyraźniej różnicują młodszych piłkarzy wodnych, podczas gdy testy oparte na umiejętnościach związanych z opanowaniem piłki wyraźniej różnicują starszych zawodników. Wyniki badań własnych potwierdzają znane prawo uczenia się, iż proste umiejętności rozwijają się szybciej.

Andrzej Soroka

Ranga pojedynków 1 × 1 na przykładzie Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej Kobiet – Anglia 2005

Cel pracy. Informacje uzyskane na podstawie analiz meczowych są prostym i wymiernym odzwierciedleniem rozegranego meczu. We współczesnej praktyce szkoleniowej stanowią one podstawę sukcesu piłkarza i zespołu. Piłka nożna należy do gier zespołowych, jednak jej podstawą są pojedynki 1 × 1. W nich bowiem tkwią podstawowe zasady pojedynku piłkarskiego.

Celem pracy jest analiza gry 1 × 1 w działaniach ofensywnych i defensywnych kobiecych drużyn na podstawie informacji z zawodów najwyższej rangi, jakimi były Mistrzostwa Europy rozegrane w 2005 roku. Praca ma również określić znaczenie gry 1 × 1 spośród elementów technicznych wykonywanych z piłką przez zespoły kobiece.

Materiał i metody. Materiału badawczego dostarczyła obserwacja 15 spotkań, jakie zostały rozegrane podczas turnieju. Jako metodę pozyskiwania danych zastosowano obserwację systematyczną, zewnętrzną i skategoryzowaną przez wystandaryzowane narzędzie badawcze, jakim był autorski arkusz obserwacji. Wyniki badań poddano analizie statystycznej za pomocą programu Statistica.

Wyniki i wnioski. Skuteczność wykonania pojedynków 1 × 1 w istotny sposób różnicowała zespoły zwycięskie od przegranych. Skuteczność gry 1 × 1 formacji obronnej osiągnęła najwyższą wartość wykonania, natomiast zawodniczki linii ataku ten element gry wykonywały z najmniejszą skutecznością. Spośród analizowanych elementów technicznych największy wpływ na zwycięstwo miały skuteczne pojedynki 1 × 1 w działaniach defensywnych i ofensywnych. Mniejsze, lecz równie istotne znaczenie miały podania celne i skuteczność egzekwowania stałych fragmentów gry.

Wanda Pilch, Marta Szarek, Dorota Gryka-Nowaczyk, Michał Kaczmarek, Wacław Mirek

Wpływ wysiłku fizycznego w podwyższonej temperaturze otoczenia na zmiany w obrazie białokrwinkowym u trenujących i nietrenujących mężczyzn

Cel pracy. Określenie wpływu wysiłku submaksymalnego w otoczeniu o podwyższonej temperaturze i wilgotności na ilościowe zmiany leukocytów u osób trenujących i nietrenujących.

Materiał i metody. Badaniami objęto 10 lekkoatletów uprawiających biegi długo- i średniodystansowe, posiadających podobny poziom wydolności aerobowej i podobny staż treningowy ($5 \pm 1,2$ lat) oraz losowo zakwalifikowanych do grupy kontrolnej mężczyzn nieuprawiających wyczynowo sportu. Badani wykonywali wysiłek na cykloergometrze z indywidualnie wyznaczonym obciążeniem $53 \pm 2\%$ VO_{2max} w komorze termoklimatycznej w temperaturze $33 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej 70%. Wysiłek był kontynuowany do momentu, w którym temperatura mierzona *per rectum* podwyższyła się o $1,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$. W trakcie badań oznaczano zmiany masy ciała i temperatury wewnętrznej badanych oraz we krwi pobieranej przed i po wysiłku, oznaczano białko całkowite oraz wskaźniki hematologiczne.

Wyniki i wnioski. Przeprowadzony eksperyment wykazał, że wysiłek w podwyższonej temperaturze i wilgotności powietrza wpłynął na obniżenie masy ciała i objętości osocza badanych osób. Lekkoatleci wykonali dłuższą i większą pracę niż osoby nietreningujące. Intensywne pocenie w czasie wysiłku spowodowało większy ubytek objętości osocza u lekkoatletów w porównaniu do osób nietreningujących. W obrazie białokrwinkowym biegaczy po wysiłku wystąpił wzrost całkowitej liczby krwinek białych, limfocytów, neutrofilów oraz bazofilów. Natomiast we krwi osób nietreningujących zaobserwowano wzrost liczby neutrofilów i eozynofili. Znacznie większa powysiłkowa leukocytoza wystąpiła u lekkoatletów, którzy wykonali znacznie większą pracę celem podniesienia temperatury wewnętrznej o $1,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ w porównaniu z mężczyznami nietreningującymi.

Jadwiga Szymura, Marcin Maciejczyk, Joanna Gradek, Magdalena Więcek, Jerzy Cempla, Marek Bawelski

Koszt fizjologiczny wysiłków marszowych u dziewcząt o nadmiernym stopniu otluszczenia ciała

Cel pracy. Określenie kosztu fizjologicznego wysiłków lokomocyjnych w formie marszu o różnej intensywności u dziewcząt o nadmiernym stopniu otluszczenia ciała.

Materiał i metody. Badaniami objęto grupę 40 dziewcząt w wieku około 10 lat: 20 dziewcząt o nadmiernym stopniu otluszczenia ciała ($33,2 \pm 5,6\%$ F) i 20 o przeciętnym stopniu otluszczenia ciała ($14,5 \pm 4,9\%$ F). Badane dziewczęta wykonywały na bieżni mechanicznej dwa wysiłki marszowe o różnej intensywności ($3,6 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ i $4,8 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$).

Wyniki. Wielkości globalne VO_2 kształtowały się u dziewcząt nadmiernie otluszczonej przeciętnie na poziomie o 22% i 26% ($p < 0,05$) wyższym od notowanego w tych samych pod względem prędkości lokomocyjnej wysiłkach u dziewcząt przeciętnie otluszczonej. Dziewczęta w grupie badanej uzyskiwały natomiast niższe wielkości $VO_2 \cdot \text{kg}^{-1}$ w analizowanych wysiłkach (13% i 10%). Stanowiące wykładnik obciążenia względnego organizmu wielkości VO_2 odniesione do poziomu maksymalnego tego parametru, w grupie badanej były wyższe w stosunku do obserwowanych w grupie kontrolnej o około 10% podczas wolniejszego oraz o około 14% ($p < 0,05$) podczas szybszego marszu. Podczas obu wysiłków marszowych w grupie badanej notowano znacząco wyższe wartości wentylacji minutowej płuc. Nie zanotowano istotnych różnic w wielkościach HR.

Wnioski. Odnotowany podczas wysiłków lokomocyjnych u dziewcząt o nadmiernym stopniu otluszczenia ciała wyższy poziom VO_2 , jak również wyższe wartości $\%VO_{2max}$, $\%VE_{max}$ i $\%HR_{max}$ przy tych samych intensywnościach wysiłków testowych wskazują na wyższy koszt pracy fizycznej u dziewcząt o nadmiernym stopniu otluszczenia ciała.

Jan Ślężyński, Ilona Ślężyńska, Marzena Ślężyńska

Poprawa sprawności fizycznej kobiet z otyłością pod wpływem regularnej aktywności ruchowej

Cel pracy. Wykazać, że regularna aktywność ruchowa, w połączeniu z racjonalnym trybem życia, wpływa korzystnie na poprawę sprawności fizycznej oraz redukcję tkanki tłuszczowej i zmniejszenie masy ciała kobiet z otyłością.

Materiał i metody. Badaniom poddano 40 kobiet o różnym stopniu nadwagi i otyłości w wieku 20–55 lat; średnia wieku 39,3 lat. Do pomiaru masy ciała i procentowej zawartości tkanki tłuszczowej w ustroju posłużyła waga *Tanita*. Urządzenie wykorzystuje technikę impedancji bioelektrycznej. Przez 9 miesięcy badane kobiety uczyły się trzy razy w tygodniu na zajęcia ruchowe (aerobik i pływanie). Sprawność fizyczną oceniano próbami sprawnościowymi wykonywanymi w maju 2002 roku i lutym 2003 roku, w skład których wchodziły: siady z leżenia, skok w dal z miejsca, bieg wahadłowy 3 × 10 m i skłon w przód.

Wyniki. Badania wykazały, że 9-miesięczna regularna aktywność ruchowa w znacznym stopniu wpłynęła na poprawę sprawności fizycznej oraz zmniejszenie procentowej zawartości tkanki tłuszczowej u badanych kobiet.

Wnioski. Pomiary somatyczne i sprawnościowe motywowały kobiety z nadwagą i otyłością do zaakceptowania, wdrożenia i promowania aktywnego ruchowo stylu życia.

Vytė Kontautienė, Audronius Vilkas

Zdolność do samokontroli w kontekście aktywności fizycznej u uczniów w wieku 10–11 lat

Cel pracy. Ocena zdolności do samokontroli uczniów w wieku 10–11 lat w kontekście aktywności fizycznej.

Materiał i metody. Badania prowadzonymi w 2009 r. objęto 99 dzieci w wieku 10–11 lat, uczniów klas trzecich i czwartych szkół ogólnokształcących w Kłajpedzie i rejonie kłajpedzkim. Grupę tworzyło 59,6% uczennic i 40,4% uczniów płci męskiej. Na podstawie analizy literatury przedmiotu, wytycznych zatwierdzonego do realizacji na Litwie programu wychowania fizycznego *Dorastać i stawać się silniejszym* (2004) oraz konkluzji zawartych w pracach Riggio i Friedmana (1982, 1983), dotyczących nawyków społecznych, opracowano kwestionariusz do badań nad kontrolą fizyczną, emocjonalną i społeczną. Do analizy danych posłużono się narzędziami statystyki matematycznej (współczynnik alfa Cronbacha, korelacja rangowa Spearmana, kryteria testu t-Studenta i χ^2).

Wyniki. Zaobserwowano słabą tendencję, zgodnie z którą dzieci znające i respektujące zasady *savoir vivre'u* są na ogół cierpliwe ($p < 0, 01$); dzieci, które wykazują zdolność do optymistycznego myślenia, przeważnie potrafią radzić sobie z trudnościami ($p < 0,001$); natomiast uczniowie cechujący się schłodnością, przeważnie są też cierpliwi ($p < 0,01$); odważni uczniowie na ogół odznaczają się stanowczością ($p < 0,001$); ustalono także zasadniczy związek korelacyjny między płcią i znajomością zasad zachowania oraz ich przestrzegania ($p < 0,001$).

Wnioski. Na podstawie oceny zdolności do samokontroli według modelu samokontroli zachowania (współczynnik alfa Cronbacha: 0,716) wykazano, że istnieje związek między istotnymi cechami osobowymi a modelami samokontroli zachowania. Dziewczynki i chłopcy w różny sposób rozumieją okoliczności, w których najtrudniej jest im kontrolować samych siebie. Z badań wynika, że uczniowie w wieku 10–11 lat wykazują ograniczoną zdolność do samokontroli sprawności fizycznej. Uczniom brakuje nawyków samokontroli sprawności fizycznej, sprawdzania i korygowania częstotliwości pulsu i oddechu podczas ćwiczeń fizycznych, aktywności fizycznej i przygotowania fizycznego.

PRACE PRZEGLĄDOWE

Larysa Genrichovna Shakhlina, Teresa Socha

Zagadnienie fazy pokwitania dziewcząt w problematyce szkolenia sportowego kobiet

W pracy przedstawiono i poddano analizie szereg zagadnień kluczowych charakterystycznych dla fazy pokwitania dziewcząt oraz ich znaczenie w selekcji do treningu sportowego oraz doborze obciążeń treningowych dla dziewcząt. Faza pokwitania jest jednym z okresów o największym znaczeniu w rozwoju fizycznym i emocjonalnym człowieka. Tempo rozwoju poszczególnych funkcji organizmu ludzkiego w fazie pokwitania nie jest jednorodne, w konsekwencji czego wiek biologiczny nastolatek może różnić się od ich wieku kalendarzowego. Wiek biologiczny może prześcigać lub pozostawać w tyle za wiekiem kalendarzowym. Ponadto istotnym zagadnieniem, jak podkreśla Astrand, jest istnienie różnic rozwojowych pomiędzy dziewczętami i chłopcami w tym samym wieku w okresie

pokwitania. Różnice dymorficzne oraz możliwość istnienia rozbieżności pomiędzy wiekiem kalendarzowym i biologicznym nastolatek powinny być uwzględniane w selekcji dziewcząt do treningu sportowego i doborze treści treningu. Powinno to dotyczyć zarówno aspektu treningu fizycznego, jak i treningu emocjonalnego w trakcie całej kariery sportowej.

INFORMACJE

Waldemar Makuła

**Moja ocena obrad 6. Światowego Kongresu Starzenia się Pokoleń, St. Gallen,
25–28 sierpnia 2010**

Brak streszczenia.
