

Składowe ogólnej sprawności fizycznej 13–16 letnich polskich futbolistów a ich codzienne odżywianie

Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy Jana Kochanowskiego w Kielcach-Filia w Piotrkowie Trybunalskim
*Zakład Pedagogiki Zdrowia i Wychowania Fizycznego

Rozróżniamy wydolność fizyczną tlenową i beztlenową. Ta pierwsza dotyczy przede wszystkim wytrzymałości, podczas gdy ta druga dotyczy wszelkich wysiłków krótkich, szybkich i bardzo intensywnych, tak więc głównie biegów krótkich (sprintu), ale i podnoszenia ciężarów. Wymienione rodzaje wysiłku różnią się pochodzeniem ATP niezbędnego do skurczu mięśni. Fosforylacja substratowa, która jest głównym źródłem ATP przy wysiłku beztlenowym, a więc przy testach na szybkość, ma miejsce praktycznie wyłącznie przy glikolizie beztlenowej, a więc przy przemianie glukozy. Ta pochodzić może ze spożytych węglowodanów. Już te dane wyraźnie wskazują na kluczową rolę odżywiania dla funkcjonowania różnych grup mięśni i nerwów, która może decydować o szybkości, wytrzymałości, zwinności czy sile.

W piśmiennictwie znaleźć można bardzo dużo prac poruszających związek sprawności, cech motorycznych, sportu i odżywiania. Jednak rzadko badano wpływ różnych produktów żywnościowych na wyniki testów sprawnościowych.

Deldicque i Francaux (2008) zwracają uwagę na konieczność dalszych badań nad składnikami pokarmowymi i produktami żywnościowymi w kontekście ich efektywności dla testów i treningu. Rodriguez i wsp. (2009), prezentując stanowisko Amerykańskiego Towarzystwa Dietetycznego i Amerykańskiego Kolegium Medycyny Sportowej, również podkreślają wagę tego problemu (w tym utrzymania wagi, a także wystarczającej podaży płynów i tłuszczów). Artioli i wsp. (2009) stwierdzili, że elita brazylijskich zawodników kung-fu odżywia się dietą wysokotłuszczową a niskowęglowodanową, co w pierwszej chwili jest sprzeczne ze stwierdzeniem, że równolegle mieli oni niską zawartość tłuszczu w ciele. Turski i wsp. (2006) wykazali, że u wysokiej i średniej klasy zapaśników i ciężarowców szybkość i wytrzymałość rosły wraz z większą częstotliwością spożycia mięsa, ryb, owoców, warzyw oraz większą ilością wypijanych dziennie płynów.

Volek i wsp. (2003) wykazali, że u 13–17-letnich chłopców poddanych treningowi wytrzymałościowemu większe spożywanie mleka wyraźnie zwiększało gęstość kości, co przekładało się na większą wytrzymałość. Ascensao i wsp. (2008) wykazali, że mecz futbolowy wywołuje zwiększony tzw. stres oddechowy (produkcję wolnych rodników, a co za tym idzie uszkodzenia białek mięśni); wynika z tego konieczność zwiększonego spożycia pożywienia zawierającego pełnowartościowe białka, niezbędne kwasy tłuszczowe oraz przeciwutleniacze jako „zmiatacze” wolnych rodników.

Osobnym problemem jest to, czy składowe ogólnej sprawności fizycznej (cechy motoryczne) są ze sobą skorelowane, np. szybkość z wytrzymałością (powszechna opinia sugeruje, że nie idą one w parze). Turski i wsp. (2008) wykazali, że u młodzieży 11–19-letniej) istnieją wyraźne korelacje między szybkością, wytrzymałością (oceniającą przez bieg na 800 m) i zwinnością.

Wyżej wymienione problemy wymagają dalszych badań, gdyż nie dają jednoznacznego obrazu.

Cel(e) pracy: głównym celem było sprawdzenie czy i jaki wpływ wywiera odżywianie (częstość spożywania różnych produktów, przyzwyczajenia żywieniowe) na szybkość, wytrzymałość, zwinność i siłę 13–16-letnich chłopców trenujących piłkę nożną w klubach w środkowej Polsce. Dodatkowo chcieliśmy sprawdzić czy i jakie korelacje zachodzą między szybkością, wytrzymałością, zwinnością i siłą. Wymienione składowe ogólnej sprawności fizycznej (cechy motoryczne) oceniane były przy pomocy różnych testów. Toteż chcieliśmy ustalić czy wyniki tych testów wykazują wysoką dodatnią korelację, bo tylko wówczas mogą być one zamiennie używane do oceny danej cechy(składowej).

Materiał i metody: Badania przeprowadzono na grupie 80 chłopców w wieku od 13 do 16 lat, trenujących piłkę nożną w klubach LKS Wola Krzysztoporska i ZKS Włókniarz Żelów. Byli to zawodnicy grający w dwóch grupach wiekowych: trampkarze (40) i juniorzy młodsi(40).

Próba szybkości:

1. Bieg na 60 metrów: bieg indywidualnie ze startu wysokiego. Czas mierzono z dokładnością do 0,1 s. Młodzi piłkarze wykonali dwie próby– zapisany został lepszy wynik.

2. Bieg wahadłowy 5×10 m: bieg zaczynał się od startu wysokiego i do pokonania zawodnicy mieli pięć odcinków dziesięciometrowych. Końce odcinków zaznaczone były grubą linią, która należało dotknąć przed każdym nawrotem.

Próba wytrzymałości:

1. Tzw. wytrzymałość szybkościowa: próba ta wykonana była na połowie boiska piłkarskiego ze szczególnym wykorzystaniem pola karnego. Uczestnicy badania przebiegają kolejne wyznaczone odcinki na czas, który jest mierzony z dokładnością do 0,1 s.

Opis trasy biegu: start na pierwszej linii bocznej, bieg do pierwszej linii pola karnego, stąd do pierwszej linii bocznej, stąd do pierwszej linii pola bramkowego stąd do pierwszej linii pola karnego, stąd do pierwszej linii pola bramkowego, stąd do drugiej linii pola bramkowego, stąd do drugiej linii pola karnego, stąd do drugiej linii pola bramkowego, stąd do drugiej linii bocznej, meta na drugiej linii bocznej

2. Test Coopera: przeprowadzony na bieżni wokół boiska piłkarskiego. Przed testem należy wykonać rozgrzewkę o średniej intensywności. Na sygnał następuje bieg ciągły, który trwa 12 minut.

Próba zwinności:

1. "Tor zwinnościowy" – na sygnał start z pozycji wysokiej do chorągiewki ustawionej w odległości 5 m od linii startu i mety, okrążenie chorągiewki, bieg do materaca (w połowie między chorągiewkami), – przewrót w przód, bieg do drugiej chorągiewki (10 metrów od pierwszej), okrążenie chorągiewki w drodze powrotnej do materaca, przyjęcie pozycji na czworakach do materaca, ponowny przewrót, powstanie, bieg do pierwszej chorągiewki okrążenie bez dotknięcia, bieg do mety.

2. Bieg "śmigło" – zawodnicy biegną od startu do punktu środkowego A, a następnie kolejno do punktów B, C i D (położonych wraz ze "startem" na czterech punktach końcowych krzyża) i z powrotem. Na sygnał bieg sprintem do chorągiewki A, okrążamy ją dookoła i kierujemy się w stronę chorągiewki B, która również okrążamy. Te same czynności wykonujemy przy chorągiewce C i D, pamiętając o chorągiewce A, którą pokonujemy po każdym powrocie.

Próba siły:

1. Rzut piłką lekarską- badany wykonujący rzut stając tyłem do pola rzutu w małym rozkroku i wykonuje rzut obręcz w tył ponad głowę. Po rzucie nie można przekroczyć wyznaczonej linii.

2. Skok dosiężny: pocieramy kredą czubki palców i zaznaczamy na tablicy miejsce dosięgu. Odsuwamy się od ściany na odległość zapewniającą wykonanie swobodnego zamachu, po czym następuje wyskok z odbicia obunóż.

Wszystkie wymienione testy sprawności były oparte o monografię Talagi (2004).

Wszyscy badani chłopcy wypełniali ankietę na temat odżywiania opartą o ankietę Piwowarskiej i Turskiego (2004).

Analizę statystyczną wykonano w Excel przy pomocy programu Statistica. Znamienność zależności (odpowiedzi na pytania ankiety o żywieniu i wyników testów sprawnościowych i innych parametrów) weryfikowano testem χ^2 . Badano też znamienność korelacji liniowych Pearsona (między wynikami różnych testów sprawnościowych).

Wyniki i dyskusja. Korelacje liniowe między wybranymi składowymi sprawności fizycznej (testy sprawnościowe).

Zwraca uwagę, że najmniej zależności jest dla siły. Można przypuszczać, że albo różne składniki pożywienia wywierają sprzeczny efekt, albo, że dominujące są wpływy genetyczne – tak więc wpływy środowiska (szeroko pojętego, a więc również z uwzględnieniem pożywienia) nie są w stanie się ujawnić. Nie zmienia tego zastosowanie innego testu na siłę. Nawiasem mówiąc oba testy na siłę są o tyle dyskusyjne, że rzut piłką lekarską to głównie siła ale mięśni ramion, podczas gdy skok dosiężny może być określany jako próba skoczności ale i mocy; wspólne jest to, że obie próby raczej oceniają wydolność anaerobową. Co do tzw. "wytrzymałości szybkościowej" to jest pytanie czy to nie za krótki wysiłek aby mówić o jakiegokolwiek wytrzymałości. Raczej jest to pewne połączenie zwinności z szybkością (czy też ze zdolnością do nagłych przyspieszeń).

Tabela 1

Podsumowanie zależności pomiędzy wynikami ankiety a składowymi ogólnej sprawności fizycznej

A. Szybkość:

Nr pyt	Treść pytania ankiety	χ^2	ss	Zależności
2	Ile posiłków dziennie spożywasz?	30,64	2	$p < 0,001$
3	Czy jadasz po godzinie 21?	20,76	4	$p < 0,001$
4	Ile litrów napojów wypijasz?	13,06	4	$p < 0,001$
6	Które z wymienionych niżej napojów pijesz najczęściej?	16,11	8	$p < 0,001$
7	Jaki jest twój obiad?	12,09	2	$p < 0,001$
11	Jak często spożywasz produkty pełnoziarniste?	17,09	4	$p < 0,001$
12	Jak często pijesz mleko i spożywasz produkty mleczne?	20,18	4	$p < 0,001$
17	Jak często jesz warzywa?	15,14	2	$p < 0,001$
19	Jak często jesz słodycze?	10,42	4	$0,05 < p < 0,025$

* W teście uwzględniono wyniki badań szybkości całej badanej grupy z uwzględnieniem (jako metody oceny) wyników biegu na 60 metrów przed rundą wiosenną rozgrywek piłkarskich.

B. Wytrzymałość:

Nr pyt.	Treść pytania ankiety	χ^2	ss	Zależności
3	Czy jadasz po godzinie 21?	12,25	4	$p < 0,001$
11	Jak często spożywasz produkty pełnoziarniste?	10,82	4	$0,02 < p < 0,05$
12	Jak często pijesz mleko i spożywasz produkty mleczne?	15,26	4	$p < 0,001$
14	Jak często jesz wędliny?	10,05	4	$0,02 < p < 0,05$
19	Jak często jesz słodycze?	12,67	4	$p < 0,001$

* W teście uwzględniono wyniki badań wytrzymałości całej badanej grupy z uwzględnieniem (jako metody oceny) wyników testu Coopera przed rundą wiosenną rozgrywek piłkarskich.

C. Zwinność:

Nr pyt.	Treść pytania ankiety	χ^2	ss	Zależności
2	Ile posiłków dziennie spożywasz?	11,40	2	$p < 0,001$
4	Ile litrów napojów wypijasz?	10,09	4	$0,02 < p < 0,05$
8	Czy używasz dużo soli?	14,14	2	$p < 0,001$
11	Jak często spożywasz produkty pełnoziarniste?	5,25	4	$p < 0,001$
13	Jak często jesz mięso?	15,40	4	$p < 0,001$
14	Jak często jesz wędliny?	11,72	4	$p < 0,001$

* W teście uwzględniono wyniki badań zwinności całej badanej grupy z uwzględnieniem (jako metody oceny) wyników toru zwinnościowego przed rundą wiosenną rozgrywek piłkarskich.

D. Siła:

Nr pyt.	Treść pytania ankiety	χ^2	ss	Zależności
2	Ile posiłków dziennie spożywasz?	28,74	2	$p < 0,001$
8	Czy używasz dużo soli?	11,18	2	$p < 0,001$

* W teście uwzględniono wyniki badań siły całej badanej grupy z uwzględnieniem (jako metody oceny) wyników rzutu piłką lekarską przed rundą wiosenną.

Ogólnie biorąc jest dużo znamiennych zależności (o niekiedy sporej sile statystycznej) między składowymi sprawności fizycznej a odżywianiem. Jednak interpretacja uzyskanych zależności jest często bardzo trudna. Jest to ogólną słabością testu χ^2 i wymagać będzie pogłębionej refleksji metodologicznej.

Wykaz korelacji Pearsona (wyniki testów przed okresem przygotowawczym)

Porównanie prób testów sprawnościowych		R	Ocena korelacji
Szybkość: bieg na 60 metrów	Szybkość: bieg wahadłowy	R = 0,64	Wysoka
Zwinność: tor zwinnościowy	Zwinność: bieg "śmigło"	R = 0,84	Bardzo wysoka
Siła: rzut piłką lekarską	Siła: skok dosiężny	R = 0,49	Przeciętna
"Wytrzymałość szybkościowa"	Wytrzymałość Test Coopera	R = -0,33	Przeciętna
Szybkość: bieg na 60 metrów	Zwinność: "tor zwinnościowy"	R = 0,75	Bardzo wysoka
Szybkość: bieg na 60 metrów	Zwinność: bieg śmigło	R = 0,89	Bardzo wysoka
Szybkość: bieg na 60 metrów	Siła: rzut piłką lekarską	R = -0,09	Brak
Szybkość: bieg na 60 metrów	Siła: skok dosiężny	R = -0,06	Brak
Szybkość: bieg na 60 metrów	Wytrzymałość szybkościowa	R = 0,69	Wysoka
Szybkość: bieg na 60 metrów	Wytrzymałość: test Coopera	R = -0,45	Przeciętna
Szybkość: bieg wahadłowy	Zwinność: "tor zwinnościowy"	R = 0,41	Przeciętna
Szybkość: bieg wahadłowy	Zwinność: bieg "śmigło"	R = 0,63	Wysoka
Szybkość: bieg wahadłowy	Siła: rzut piłką lekarską	R = 0,34	Ujemna
Szybkość: bieg wahadłowy	Siła: skok dosiężny	R = 0,17	Bardzo niska
Szybkość: bieg wahadłowy	"Wytrzymałość szybkościowa"	R = 0,51	Wysoka
Szybkość: bieg wahadłowy	Wytrzymałość: test Coopera	R = -0,58	Wysoka
Zwinność: "tor zwinnościowy"	Siła: rzut piłką lekarską	R = -0,12	Słaba
Zwinność: "tor zwinnościowy"	Siła: skok dosiężny	R = -0,15	Słaba
Zwinność: "tor zwinnościowy"	"Wytrzymałość szybkościowa"	R = 0,60	Wysoka
Zwinność: "tor zwinnościowy"	Wytrzymałość: test Coopera	R = -0,22	Słaba
Zwinność: bieg "śmigło"	Siła: rzut piłką lekarską	R = 0,01	Brak
Zwinność: bieg "śmigło"	Siła: skok dosiężny	R = -0,01	Brak
Zwinność: bieg "śmigło"	"Wytrzymałość szybkościowa"	R = 0,75	Bardzo wysoka
Zwinność: bieg "śmigło"	Wytrzymałość: test Coopera	R = -0,42	Przeciętna
Siła: rzut piłką lekarską	Zwinność: "tor zwinnościowy"	R = -0,02	Brak
Siła: rzut piłką lekarską	Wytrzymałość: test Coopera	R = -0,02	Brak
Siła: skok dosiężny	"Wytrzymałość szybkościowa"	R = 0,00	Brak
Siła: skok dosiężny	Wytrzymałość: test Coopera	R = -0,25	Słaba, ujemna

Uzyskane wyniki zarówno opisujące zależności odżywiania i cech motorycznych jak i korelacji między tymi cechami niejednokrotnie potwierdzają dane z piśmiennictwa zarówno własne jak i innych autorów. Jednak większość z nich, uwzględniając szczegóły metod jest pewnym novum. Tematyka ta jest tak ważna i obszerna, że długo jeszcze będzie polem badań i dyskusji.

Wnioski. Większa ilość posiłków w ciągu dnia (5–6) wpływa dodatnio na szybkość i zwinność, natomiast raczej ujemnie na siłę.

Szybkość i wytrzymałość (testem Coopera) są nieoczekiwanie wyższe dla osób, które dość często jedzą późno kolację (po 21).

Jedzenie produktów pełnoziarnistych wpływa dodatnio na wytrzymałość; wpływ na szybkość i zwinność – wprawdzie znamienity – jest trudny do interpretacji.

Jedzenie wędlin, ale nie codziennie pozytywnie wpływa na zwinność i wytrzymałość.

Częste jedzenie słodczy u sporej grupy zawodników ma pozytywny wpływ na szybkość i wytrzymałość (choć zapewne trzeba wówczas więcej uważać na próchnicę zębów).

Większa objętość picia płynów w ciągu dnia raczej sprzyja poprawie szybkości i zwinności.

Różne metody oceny cech motorycznych (testy sprawnościowe) powinny dawać ten sam obraz o ile są zamiennie stosowane, tzn. powinny wówczas wykazywać wysoką korelację. Tymczasem: bardzo wysoką korelację stwierdzono tylko dla testów na zwinność, a wysoką na szybkość. Wyniki testów na wytrzymałość i siłę (różnymi metodami) wykazują jedynie przeciętną korelację.

Nie ma korelacji siły ani z szybkością, ani z wytrzymałością, ani, że zwinnością bardzo wysoka lub wysoka jest na ogół korelacja szybkości i zwinności, szybkości i wytrzymałości oraz zwinności i wytrzymałości.

Literatura

1. Deldicque L., Francaux M. "Functional food for exercise performance : fact or foe?", *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2008, Nov ; 11(6):774–81.
2. Rodriguez N. R., DiMarco N. M., Langley S. American Dietetic Association; Dietetians of Canada; American College of Sports Medicine, "Position of the American Dietetic Association, Dietetians of Canada and the American College of Sports Medicine : Nutrition and athletic performance", *J Am Diet Assoc.*, 2009, Mar ; 109(3) : 509–27.
3. Artioli G. G., Gualano B., Franchini E., Batista R. N., Polacow V. O., Lancha A. H. Jr., "Physiological, performance, and nutritional profile of the Brazilian Olympic Wushu (kung-fu) team", *J Strength Cond Res.*, 2009, Jan ; 23(1) : 20–5.
4. Turski W. A., Stepień A., Kazimierczak S. "Sprawność fizyczna 13–25-letnich sportowców dyscyplin siłowych a ich codzienne odżywianie z uwzględnieniem wpływu obozu treningowego", *Fizyczna kultura, sport ta zdrowia nacji*, 286–292. Vinnica, 2006.
5. Volek J. S., Gomez A. L., Scheett T. P, Sharman M. J., Frensz D. M., Rubin M. R., Ratamess N. A., McGuigan M. M., Kraemer W. J. "Increasing fluid milk favorably affects bone mineral density response to resistance training in adolescent boys", *J Am Diet Assoc.*, 2003, Oct ; 103(10):1353–6.
6. Ascensao A., Rebelo A., Oliveira E., Marques F., Pereira L., Magalhaes J. "Biochemical impact of a soccer match-analysis of oxidative stress and muscle damage markers throughout recovery", *Clin Biochem.*, 2008, Jul ; 41(10–11):841–51. Epub, 2008, Apr 23.
7. Turski W. A., Kicińska-Kokotek B., Jastrzębska S., Mysłək S., Włodarczyk M. "Korelacje między szybkością a wytrzymałością dzieci i młodych ludzi (od 11 do 28 lat) w środkowej Polsce", Konferencja na temat Kultury Fizycznej organizowana przez Wyższą Szkołę Informatyki, Łódź, listopad, 2008.
8. Talaga J. "Sprawność fizyczna ogólna. Testy". – Poznań, 2004.

Анотація

Войчех Антоні Турскі, Марсін Пишибив. Складові частини загальної фізичної підготовки 13–16-річних польських футболістів та їх щоденний раціон харчування. У статті розглянуто питання взаємозв'язку між розвитком фізичної підготовленості футболістів віком 13–16 років із їх харчуванням. Установлено позитивну кореляцію між споживанням продуктів різного складу (молочних, фруктів, овочів) та розвитком швидкості, спритності й витривалості в юнаків.

Ключові слова: фізична підготовленість, швидкість, харчування, футбол, витривалість.

Войчех Антони Турски, Марсин Пишибив. Составляющие общей физической подготовки 13–16-летних польских футболистов и их ежедневный рацион питания. В статье рассмотрены вопросы взаимосвязи между развитием физической подготовленности футболистов в возрасте 13–16 лет и их питанием. Установлена положительная корреляция между употреблением продуктов разного состава (молочных, фруктов, овощей) и развитием быстроты, ловкости и выносливости у юношей.

Ключевые слова: физическая подготовленность, быстрота, питание, футбол, выносливость.

Wojciech Antoni Turski, Marcin Przybyl. The Components of Physical Fitness in 13–16 Years Old Boys Playing Football (soccer) in Poland and their Everyday Diet. We found the substantial dependence of the physical fitness, mostly the velocity but hardly the strength, on everyday diet, the frequency of eating of grains and dairy products, vegetables first of all and the daily volume of the beverages and their kind as well. The remarkable correlations between the velocity, endurance and flexibility but not the strength were found either.

Key words: physical preparedness, speed, food, football, stamina.