

Mariusz Janusz, Julian Z. Kilar, Tomasz Ridan, Andrzej Szczygiel
Zakład Kinezyterapii Instytutu Rehabilitacji
Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie
kierownik Zakładu: dr Marek Pieniążek

Ocena wytrzymałości siłowej wybranych mięśni posturalnych u dzieci z wadliwą postawą ciała, usprawnianych w warunkach górskich obozów rehabilitacyjnych

*"Baby, you're born to run"
/Bruce Springsteen/*

WPROWADZENIE

Rodzice 13 - letniej dziewczynki, ze skoliozą I°, kończącej pobyt w specjalistycznym szpitalu rehabilitacyjnym, zadali pytanie co robić, aby ich córka nie traktowała ćwiczeń korekcyjnych jako ostatniej rzeczy godnej zainteresowania, aby zwracanie uwagi "nie garb się" nie stało się przyczyną kolejnego stresu, frustracji.

Odpowiedź w przytoczonym przypadku nie jest prosta. Najpierw należy zadać sobie pytanie o przyczynę takiego stanu. Według badań nad zdrowiem dzieci i młodzieży w Polsce, prowadzonych przez zespół prof. Woynarowskiej w 1994 roku, większość bo 77 % młodzieży poświęca na oglądanie telewizji ponad 2 godziny dziennie, 44 % chłopców i 31 % dziewcząt aż 4 godziny dziennie, do tego dochodzi jeszcze czas spędzany na oglądaniu filmów wideo czy przed komputerem. Nie dziwi przy tym korelacja jaka zachodzi pomiędzy oglądaniem telewizji i spożywaniem słodczy. Skutkiem niedostatku aktywności ruchowej w dzieciństwie jest m.in. obniżenie się potencjału biologicznego populacji w wieku rozwojowym - dorodna pod względem morfologicznym młodzież, nie jest równie sprawna i wydolna fizycznie.

Prezentowana praca stara się odpowiedzieć na pytanie, czy organizowanie obozów dla dzieci z wszechstronnym programem ćwiczeń korekcyjnych połączonych z zabawą, tworzeniem pewnego stylu "bycia w górach", przynosi wymierne efekty w postaci przyrostu wytrzymałości wybranych mięśni posturalnych.

Terminem postawa ciała określa się wzajemny układ części ciała, jaki przyjmuje każdy osobnik naszego gatunku w pozycji stojącej przy opuszczonych ramionach i uniesionej głowie [Krawański A. 1993]. Postawę należy traktować, jako pewien sposób "trzymania się" osobnika, uwarunkowany nawykiem ruchowym, podłożem morfologicznym i funkcjonalnym oraz jego działalnością [Kutzner - Kozińska M. 1986].

Ostatnie lata przyniosły intensywne poszukiwania nowych układów odniesienia dla tej cechy [Kasperczyk T. Skolimowski T., Bibrowicz Ł., Sipko T., Giemza W. 1993].

Wisterowicz A. [1992] uważa sprawność za podstawowe kryterium prawidłowości. Sprawność układu ruchowego to nie tylko proporcjonalny rozwój wszystkich grup mięśniowych, ale na tej bazie ukształtowanie jak największej ilości nawyków ruchowych.

Krawański A. [1993] twierdzi, że czynniki rozwoju postawy ciała, związane będą przede wszystkim ze stanem rozwoju i wydolności[^] mięśni szkieletowych o działaniu posturalnym, utrzymaniem w głównych stawach fizjologicznych zakresów ruchu oraz torowaniu, tzw. odruchu pionowej postawy. W obrębie najniższego poziomu "organizacyjnego" postawy ciała, obok ogólnej

wydolności tlenowej i beztlenowej organizmu, pełnego zakresu ruchów w stawach, znajduje się także wytrzymałość mięśni posturalnych. W badaniach [Pačhalski A., Babulska Ł. 1983] stwierdzono zależność wytrzymałości siłowej mięśni posturalnych z istniejącą skoliozą idiopatyczną.

Praca przedstawia program, jak i sposób wielopłaszczyznowego oddziaływania korekcyjnego, będących efektem własnych doświadczeń wyniesonych z organizacji górskich obozów rehabilitacyjnych dla dzieci z wadliwą postawą ciała.

MATERIAŁ I METODA BADAŃ

Badaniem objęto 64 osobową grupę dzieci w wieku od 9 do 13 lat (22 chłopców, 42 dziewczynki), uczestników 2 - tygodniowych obozów rehabilitacyjnych.

Grupę dobrano losowo spośród dzieci z rozpoznaniem wadliwej postawy, posiadających skierowanie na ćwiczenia korekcyjne wydane na podstawie ogólnego badania ortopedycznego wykonanego przez lekarza.

Dla celów kinezyterapii, na początku obozu przeprowadzono wzrokową analizę postawy ciała w sposób opisowy zaproponowany przez Klappa [Kasperczyk T. 1996], uwzględniając następujące parametry: symetrię barków, ustawienie barków, ustawienie łopatek, ustawienie grzebieni kolców biodrowych, ułożenia kończyn górnych i trójkątów talii, linii wyrostków kolczystych, zakresu ruchomości kręgosłupa, skrzywienia i oceny korekcji skrzywienia bocznego kręgosłupa, wysklepienia i symetrii klatki piersiowej, wysklepienia stóp, kształtu kończyn dolnych, stanu napięcia układu mięśniowego. Wszystkie badane dzieci zakwalifikowano do grupy "postaw wadliwych" [Kasperczyk T. 1996].

Do oceny wytrzymałości mięśni posturalnych wykorzystano czas utrzymywania pozycji statycznej w testach siłowej wytrzymałości mięśni antygravitacyjnych zaproponowanych przez Kasperczyka T. [1996] i Kutzner - Kozińską M. [1986] uzupełnionymi o własne modyfikacje.

Badano następujące grupy mięśni, w nawiasach podano symbole:

1. m. prosty brzucha (1,8)
2. m. zewnętrzny skośny brzucha prawy (2,9)
3. m. zewnętrzny skośny brzucha lewy (3,10)
4. mm. prostowniki stawów biodrowych i grzbietu (4,11)
5. m. grzbietu (5,12)
6. mm. pośladkowe i kulszowo - goleniowe strony prawej (6,13)
7. mm. pośladkowe i kulszowo - goleniowe strony lewej (7,14)

Czas wytrzymania mierzono w sekundach, na początku i na końcu obozu. Analizie statystycznej poddano średnią i odchylenie standardowe, przeprowadzono analizę regresji i obliczono współczynniki korelacji, odrębnie dla grupy chłopców i dziewcząt. Do obliczeń statystycznych wykorzystano program Stati-graphics 6.0.

WYNIKI

W zakresie każdego mierzonego parametru rozkład jest normalny. Dla przejrzystości tekstu i tabel przyjęto oznaczenia: ch - chłopcy, d - dziewczęta, ch₁ - ch₇ - pomiar cech na początku obozu, ch₈ - ch₁₄ - powtórny pomiar tych samych cech na końcu obozu. Miare tendencji centralnej (średniej) i odchylenia standardowego ilustrują tab. 1 i tab. 2.

Tab. 1 Średnie i odchylenie standardowe wytrzymałości wybranych mięśni posturalnych u dziewcząt.

cecha	n	x	s	cecha	n	x	s
d1	42	114	60	d8	42	219	143
d2	42	131	103	d9	42	237	163
d3	42	125	63	d10	42	246	13
d4	39	79	42	d11	39	106	57
d5	42	77	77	d12	42	109	108
d6	32	173	72	d13	279	279	115
d7	32	206	89	d14	304	304	137

Tab. 2 Średnie i odchylenie standardowe wytrzymałości wybranych mięśni posturalnych u chłopców.

cecha	n	x	s	cecha	n	x	s
ch1	22	115	78	ch8	22	186	159
ch2	22	132	125	ch9	22	222	151
ch3	22	135	154	ch10	22	233	160
ch4	19	90	56	ch11	19	124	70
ch5	21	64	64	ch12	21	103	91
ch6	14	129	78	ch13	14	202	147
ch7	14	17	87	ch14	14	246	105

Przyrost bezwzględny i względny przeciętnych wytrzymałości mięśni posturalnych dziewcząt i chłopców ilustruje tab. 3 i tab. 4.

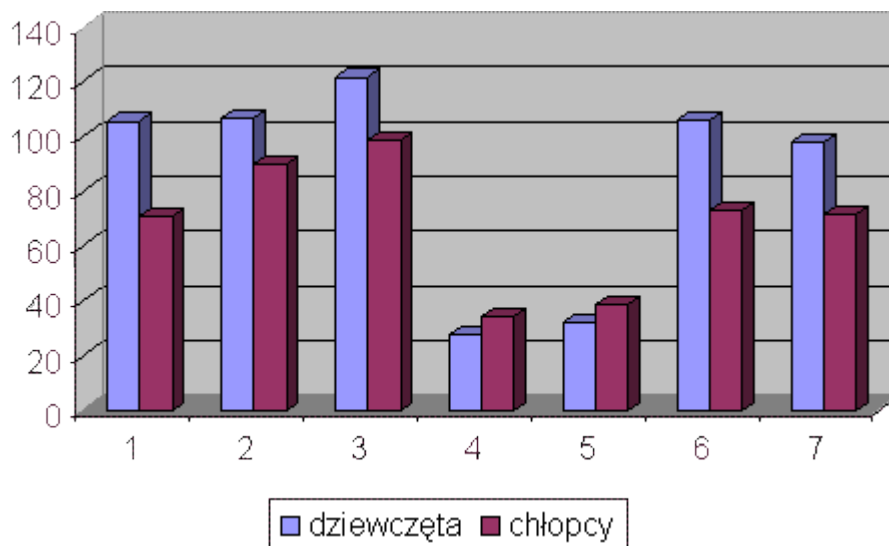
Tab.3 Przyrost bezwzględny i względny przeciętnych wytrzymałości mięśni posturalnych dziewcząt.

Różnica średnich	Przyrost bezwzględny	Przyrost względny %
m(d8)-m(d1)	105,5	92,54
m(d9)-m(d2)	106,7	81,57
m(d10)-m(d3)	121,5	96,89
m(d11)-m(d4)	27,5	34,85
m(d12)-m(d5)	32,0	41,45
m(d13)-m(d6)	106,1	61,47
m(d14)-m(d7)	97,8	47,38

Tab. 4. Przyrost bezwzględny i względny przeciętnych wytrzymałości mięśni posturalnych chłopców.

Różnica średnich	Przyrost bezwzględny	Przyrost względny %
m(ch8)-m(ch1)	70,9	38,22
m(ch9)-m(ch2)	90,0	40,61
m(ch10)-m(ch3)	98,3	42,15
m(ch11)-m(ch4)	34,2	27,43
m(ch12)-m(ch5)	38,8	37,71
m(ch13)-m(ch6)	73,1	36,19
m(ch14)-m(ch7)	71,5	29,02

Znamienne jest, że w zakresie każdej cechy przyrost ten jest wyższy u dziewczynek. W zakresie wytrzymałości mięśni brzucha wartość przyrostu sięga prawie 100%. Również u chłopców największy przyrost wytrzymałości dotyczy mięśni brzucha. Najniższą wartość przyrostu wytrzymałości mięśni posturalnych w teście uzyskano dla mięśni prostowników bioder i grzbietu.



Ryc. 1. Przyrost bezwzględny przeciętnych wytrzymałości wybranych mięśni posturalnych dziewcząt i chłopców.

Znaczące zależności między wytrzymałością mięśni grzbietu na początku i na końcu obozu obserwuje się zarówno u chłopców ($r = 0,93$), jak i u dziewczynek ($r = 0,94$). Równie istotne zależności zachodzą u chłopców, mierzone na początku i na końcu obozu, w zakresie wytrzymałości mięśni skośnych brzucha ($r = 0,89$ i $r = 0,81$).

Wyniki dziewczynek zdają się potwierdzać, że asymetria w wytrzymałości mięśni skośnych brzucha ($r = 0,39$) i pośladkowych ($r = 0,74$) po ćwiczeniach korekcyjnych zmienia się. Zależność między tymi asymetrycznymi grupami mięśniowymi, staje się znaczna ($r = 0,60$ i $r = 0,90$). Współczynniki korelacji przedstawia ryc. 2.

RYC. 2. RYC. 2. RYC. 2.

Ryc.2 Korelacja pomiędzy wytrzymałością wybranych mięśni posturalnych na początku i na końcu obozu.

W zakresie wszystkich cech zachodzi regresja dodatnia, co oznacza, że stosowany program ćwiczeń na 2 - tygodniowym obozie daje przyrost wytrzymałości mięśni posturalnych.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

U wszystkich uczestników nastąpił przyrost wytrzymałości wybranych mięśni posturalnych. Przyrost ten był wyższy w grupie dziewcząt. Największa zależność między I a II pomiarem zaobserwowano w zakresie wytrzymałości mięśni grzbietu. W początkowym okresie ćwiczeń szybciej przyrastała wytrzymałość mięśni brzucha.

Ćwiczenia korekcyjne w warunkach górskiego obozu rehabilitacyjnego, wzbogacone o wycieczki i spacerów wyrównują istniejące wcześniej asymetrie w zakresie wytrzymałości mięśni pośladkowych. Autorzy pracy zdają sobie sprawę, że przytoczone próby oceny wytrzymałości siłowej mięśni posturalnych są dalekie od doskonałości. Różnice w proporcjach i budowie ciała zaburzają obiektywność pomiarów.

Przedstawione wyniki badań są próbą zobrazowania efektów ćwiczeń korekcyjnych w obrębie

bardzo krótkiego okresu czasu, który nie pozwala na wykształcenie prawidłowego nawyku postawy ciała.

Badanie związków pomiędzy wytrzymałością i siłą mięśniową a występowaniem skolioz [Pąchalski A., Babulska Ł. 1983; Skolimowski T., Bibrowicz K., Sipko T., Giemza W. 1993] oraz między kształtowaniem nawyku prawidłowej postawy ciała a odpowiednio prowadzonymi ćwiczeniami reedukacji posturalnej [Kasperczyk T. 1996], nasuwa konieczność podjęcia długofalowych, wieloaspektowych badań pod kątem wpływu odpowiednio prowadzonej aktywności fizycznej na rozwój postawy ciała. Wiąże się to również z właściwym doбором rodzaju i sposobu wykonywania ćwiczeń, tak aby ich efekt był optymalnie dobry [Fidelus K., Urbanik G. 1994].

Niewątpliwie na kształtowanie prawidłowego nawyku postawy ciała mają wpływ oddziaływania wychowawcze [Kasperczyk T. 1994; Krawański A. 1993]. Z argumentacji przytoczonej na wstępie pracy, jak i powyższych danych, wynika iż wydaje się być celowe wprowadzenie pewnego stylu bycia, który nie będzie negował znaczenia komputera, telewizji, ale będzie dostarczał pewnych, prawidłowych wzorców zachowań, w których aktywność ruchowa będzie odgrywała istotną rolę. Nie jest przesadą twierdzenie, że jesteśmy stworzeni do ruchu. Język oddziaływań wychowawczych musi być zrozumiany i zaakceptowany przez wszystkich uczestników procesu kinezyterapii, niezależnie od miejsca, w którym się odbywa.

We wczesnym dzieciństwie, ze względu na dużą, spontaniczną aktywność ruchową dziecka, optymalny poziom ruchu można osiągnąć zapewniając dziecku właściwe warunki (przestrzeń, czas, zainteresowania, przygodę, zabawki i sprzęt do zajęć ruchowych). "Złoty wiek" motoryczności to najlepszy czas na zorganizowanie obozów. Niestety ciągle nie wszyscy mogą uczestniczyć w tego typu wyjazdach, których koszty pokrywają w 100% rodzice.

Reasumując, należy stwierdzić, że już 2 - tygodniowy obóz rehabilitacyjny dla dzieci przynosi wymierny efekt w postaci dynamicznego przyrostu wytrzymałości mięśni posturalnych.

Ponad liczbami znajduje się jednak prawdziwa wartość kinezyterapii na świeżym powietrzu, którą najlepiej oddają słowa dr. H. Jordan [1891]: *"Każdy zapewne przyzna, że zabawy fizyczne na świeżym powietrzu są znakomitym środkiem do wyrobienia i utrzymania sił życiowych oraz zdrowia, [...] że są one obecnie przy niehigienicznych stosunkach życiowych; w miastach, w szkołach, warsztatach, w biurach lub fabrykach czynnikiem dla utrzymania zdrowia niezbędnym, [...] że ustrój człowieka hartują i czynią go na najrozmaitsze wpływy oporniejszym"*.

PIŚMIENNICTWO

1. Fidelus K., Urbanik G. Wpływ pracy o charakterze ciągłym i przerywanym na przyrost siły i wytrzymałości siłowej, [w:] Prace X Szkoły Biomechaniki [red.] Kornecki S., AWF Wrocław 1994.
2. Jordan H. O zaburzeniach młodzieży. Przewodnik Higieniczny 1981, nr 2.
3. Kasperczyk T. Wady postawy ciała. Wyd. Kasper s.c. Kraków 1996.
4. Krawański A. Proces formowania się postawy ciała w ujęciu systemowym, [w:] Dysfunkcje kręgosłupa - diagnoza i terapia [red.] Nowotny J., AWF Katowice 1993.
5. Kutzner - Kozińska M. Korekcja wad postawy. WSzIP Warszawa 1986.
6. Pąchalski A., Babulska Ł. Wpływ symetrycznych ćwiczeń korekcyjnych na kształtowanie się wytrzymałości siłowej grup mięśni posturalnych u dzieci ze skoliozą f. [w:] Wczesne wykrywanie i zapobieganie progresji bocznych skrzywień kręgosłupa [red.] Dega W. PZWL Warszawa 1983.
7. Skolimowski T., Bibrowicz K., Sipko T., Giemza W. Siła i wytrzymałość mięśni posturalnych w skoliozach idiopatycznych. [w:] Dysfunkcje kręgosłupa - diagnoza i terapia [red.] Nowotny J., AWF Katowice 1993.
8. Wisterowicz A. Funkcja i sprawność układu ruchowego a postawa ciała, [w:] Postawa ciała człowieka i metody jej oceny [red.] Ślężyński J., AWF Katowice 1992.
9. Woynarowska B. Aktywność ruchowa w profilaktyce zaburzeń rozwoju i zdrowia u dzieci i

młodziży. Medicina Sportiva 1997, Vol. 1, No. 2.

Adres autora: Mariusz Janusz
Instytut Rehabilitacji AWF w Krakowie
al. Jana Pawła II 78
31-571 Kraków