

Ocena sprawności motorycznej osób w wieku 55 – 70 lat za pomocą testu FMS

Assessment of motor fitness of subjects aged 55 – 70 years by applying the FMS test battery

Mariusz Hrycyna, Dariusz Czarnecki

Wyższa Szkoła Kultury Fizycznej i Turystyki, Pruszków

Streszczenie

Cel pracy: Pomiar i ocena sprawności funkcjonalnej aparatu ruchu osób w wieku 55 – 70 lat na tle osób w wieku 20 – 35 lat, nie trenujących wyczynowo.

Materiał i metody: Przebadano 16 kobiet i 14 mężczyzn z dwu grup wiekowych: 20 – 35 lat (Grupa I) i 55 – 70 lat (Grupa II). Zastosowano baterię 7 testów czynnościowego wzorca ruchowego (FMS) punktując wykonanie każdej próby w skali 0 - 3.

Wyniki: Osoby w wieku 55 – 70 lat osiągnęły w większości prób wyniki porównywalne z grupą I nietrenujących wyczynowo; znamienne ($p < 0,05$) niższe wyniki zanotowano tylko w próbach przeniesienia nogi nad płotkiem i przysiadu w wykroku.

Wnioski: Aby utrzymać na dobrym poziomie sprawność funkcjonalną w starszym wieku, należy systematycznie uprawiać aktywność fizyczną, stosując ćwiczenia ukierunkowane na poprawę stabilizacji i równowagi ciała.

Słowa kluczowe: Sprawność funkcjonalna, Stabilizacja, Osoby starsze

Summary

Study aim: Measurement and assessment of the functional fitness of subjects aged 55 – 70 years as compared with those aged 20 – 35 years, not trained competitively.

Material and methods: Two groups of subjects, consisting of 14 male and 16 female subjects, were studied: Group I (20 - 35 years) and Group II (55 - 70 years), 15 subjects each. A battery of 7 functional movement system (FMS) tests were applied. The performance of every test was rated 0 – 3 points.

Results: The results attained by subjects aged 55 – 70 years were, generally, comparable with those noted for Group I, significantly ($p < 0.05$) lower scores being recorded only in the hurdle step and in-line lunge.

Conclusions: Elderly subjects ought to regularly practice physical activities in order to maintain good functional fitness, stability and body balance.

Key words: Functional fitness; Stability; Elderly subjects

Wprowadzenie

Sprawność fizyczna jest pojęciem bardzo złożonym, zależnym m.in. od wieku, płci, budowy ciała, uzdolnień i umiejętności ruchowych, poziomu rozwoju zdolności motorycznych, motywacji, stanu psychicznego, wydolności narządów wewnętrznych, treningu, stylu życia i wielu innych czynników [4]. Na sprawność fizyczną składa się wiele czynników, na które człowiek może wpływać; szczególnie ważne jest, by styl życia był dostosowany do wieku i możliwości. Według Osińskiego [6] osoba sprawna fizycznie charakteryzuje się dużym zasobem opanowanych ćwiczeń ruchowych, wysoką wydolnością układu krążenia, oddychania, wydalania i termoregulacji, jak również pewnymi prawidłowościami w budowie.

Wolański i Petrizkov [9] pojęcie sprawności fizycznej wiąże z ilością energii wydatkowanej przez organizm w stosunku do ilości wykonanej pracy; zatem osoba, która wykona większą pracę niż inne osoby przy zużyciu takiej samej ilości energii, będzie bardziej sprawna fizycznie.

Trening jest procesem złożonym, a jego skuteczność zależy od wielu czynników. Podstawowe zasady, środki, metody treningowe są uniwersalne, a zastosowanie ich wynika z uwarunkowań biologicznych oraz zdolności adaptacyjnych organizmu do wysiłku, zmieniających się wraz z wiekiem [8]. Należy jednak pamiętać, że trening siłowy w starszym wieku, wywierający niepodważalnie pozytywny wpływ na zwolnienie tempa spadku masy i siły mięśniowej, nie jest w stanie całkowicie powstrzymać efektów procesu starzenia się. Trening wytrzymałościowy również musi być dostosowany do aktualnych możliwości organizmu, przede wszystkim układu krążenia, maksymalnego tętna (HR_{max}) i maksymalnego pochłaniania tlenu (VO_{2max}), pod względem intensywności stosowanego wysiłku fizycznego [11].

Celem pracy był pomiar i ocena sprawności funkcjonalnej aparatu ruchu osób w wieku 55 – 70 lat trenujących jedną do dwóch godzin tygodniowo przez okres minimum jednego roku, w porównaniu z osobami w wieku 20 – 35 lat nietrenującymi wyczynowo, lecz uczęszczającymi do klubu fitness co najmniej raz w tygodniu.

Material i metody

Badane osoby

Badano dwie grupy osób: I w wieku 20 – 35 lat (5 kobiet i 10 mężczyzn) oraz II w wieku 55 – 70 lat (6 kobiet i 9 mężczyzn).

Metody badań

Trening osób starszych był ukierunkowany na ćwiczenia poprawiające równowagę i stabilizację ciała – trening propriocepcji, czyli zmysłu orientacji ułożenia części ciała w przestrzeni. Dodatkowo osoby wykonywały podstawowe ćwiczenia wzmacniające główne grupy mięśniowe, wykorzystując takie urządzenia jak dyski stabilizujące, równoważnie, maty imitujące niestabilne podłoże oraz piłki typu *swissball*. W badaniach zastosowano baterię 7 testów sprawnościowych (*Functional Movement System; FMS*) opracowaną przez Cooka [3] do oceny funkcjonalności aparatu ruchu badanego. Zestaw testów pozwala na analizę podstawowych wzorców ruchowych, których wykonanie wymaga połączenia mobilności (zakresu ruchu), stabilności i koordynacji siły zaangażowanych grup mięśniowych. [1]. Opis poszczególnych testów przedstawiono poniżej [5].

1. Głęboki przysiad (*deep squat*) – służy do oceny mobilności i stabilności w obrębie stawów obręczy barkowej, kręgosłupa, biodrowych, kolanowych i skokowych. Badany trzyma nad głową drążek na wyprostowanych ramionach na szerokości barków, stopy ustawione równolegle na szerokość bioder, następnie wykonuje przysiad. Ocenia się jakość wykonania przysiadu: czy tułów był utrzymany możliwie w pozycji pionowej i plecy były proste, czy drążek, kolana i stopy były w jednej linii, czy w pozycji końcowej biodra były poniżej kolan i całe stopy dotykały podłoża.

2. Przeniesienie nogi nad płotkiem (*hurdle step*) – służy do funkcjonalnej oceny mobilności i stabilności łańcucha kinematycznego kończyny dolnej i tułowia. Badany trzyma na barkach drążek przytrzymywany rękoma, stopy ustawione równolegle na szerokość bioder, następnie unosi jedną kończynę i przenosi ją nad ustawionym płotkiem. Ocenia się jakość wykonania przeniesienia nogi: czy tułów był prosty, czy podczas próby drążek był równoległy do płotka - w poziomie, czy stopa nie dotknęła płotka, czy pozycja stojąc na jednej nodze była stabilna.

3. Przysiad w wykroku (*in-line lunge*) – służy do funkcjonalnej oceny mobilności oraz stabilności łańcucha kinematycznego kończyny dolnej w poszczególnych stawach: biodrowych, kolanowych, skokowych, podczas asymetrycznego zadania ruchowego. Badany ustawia stopy w jednej linii na taką odległość aby podczas przysiadu kolano nogi zakroczonej znajdowało się bezpośrednio za piętą nogi wykroczonej. Sylwetka wyprostowana, drążek trzymany oburącz od góry na wysokości lordozy szyjnej na dole na wysokości lordozy lędźwiowej. Jeśli nogą wykroczną jest noga prawa, to drążek u góry trzyma ręka lewa. Ocenia się jakość wykonania przysiadu: czy tułów był utrzymany możliwie w pozycji pionowej i plecy były proste, czy drążek był pionowo, czy kolano dotyka podłoża za piętą w jednej linii.

4. Mobilność obręczy barkowej (*shoulder mobility*) – podczas łączonych ruchów sięgania dłońmi za plecami (naprzemianstronna rotacja wewnętrzna z przywiedzeniem oraz rotacja zewnętrzna z odwiedzeniem ramion w stawach ramiennych). Ocenia się odległość między pięściami obu dłoni za plecami.

5. Aktywne uniesienie wyprostowanej nogi (*active straight leg raise*) – służy do funkcjonalnej oceny zakresu ruchu zgięcia w stawie biodrowym przy wyprostowanym stawie kolanowym i ustabilizowanej miednicy. Ocenia się zakres ruchomości i elastyczności głównie grupy mięśni kulszowo-goleniowych kończyny unoszonej do góry oraz poprawne utrzymanie w wyproście kończyny znajdującej się na podłożu.

6. Ugięcie ramion w podporze (*trunk stability push-up*) – test prowokacyjny przeprostu w odcinku lędźwiowym; służy do oceny stabilności tułowia w płaszczyźnie strzałkowej podczas symetrycznej pracy ramion. Badany leży przodem do podłoża, ręce z szeroko rozstawionymi palcami ułożone tak, aby kciuki były na wysokości oczodołów, łokcie uniesione – aktywne, stopy ustawione na szerokość bioder. Ocenia się jakość wykonania prostowania ramion (pompki), czy plecy nie uległy wygięciu, szczególnie w odcinku lędźwiowym.

7. Stabilność rotacyjna tułowia (*rotational stability*) – służy do oceny wielopłaszczyznowej stabilności tułowia w połączeniu z niezależnymi ruchami kończyn dolnych i górnych. Badany wykonuje kłęk podparty, ramiona na szerokość barków, kolana na szerokość bioder, plecy proste z zachowaniem prawidłowych krzywizn kręgosłupa. Ocenia się jakość wykonania próby oderwania i dotknięcia jednocześnie łokciem kolana, przy zachowaniu równoległego ułożenia tułowia względem podłoża.

Wykonanie każdej próby oceniane było w skali od 0 do 3 punktów; 3 punkty przyznawano za bezbłędne, wzorcowe wykonanie próby, 2 punkty – w sytuacji wystąpienia kompensacji prawidłowego wzorca ruchowego, 1 punkt – gdy badana osoba nie była w stanie wykonać w prawidłowy sposób zadanej próby, zaś 0 punktów – w razie wystąpienia bólu w trakcie wykonywania próby. W razie jakiegokolwiek wątpliwości przyznawano wynik niższy. Ocena testu wymagała obserwacji ruchu badanego zarówno w płaszczyźnie strzałkowej, jak i czołowej. Za wykonanie całego testu można było zatem uzyskać maksymalnie 21 punktów.

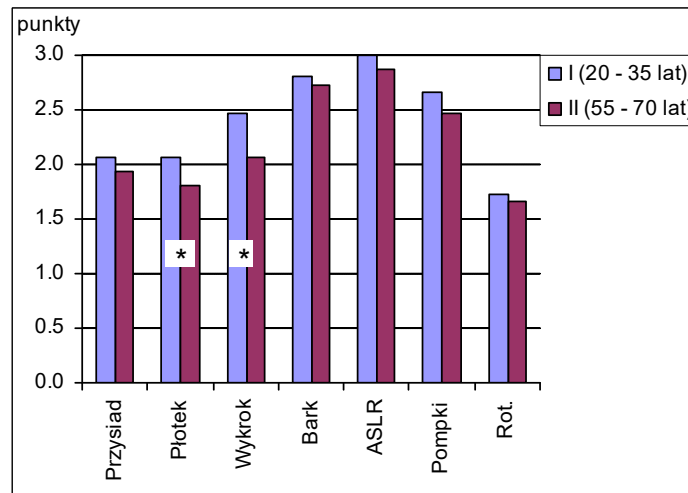
W analizie wyników zastosowano test *t*-Studenta dla danych zależnych (różnice między poszczególnymi testami w obrębie danej grupy) lub niezależnych (różnice między grupami). Poziom $p \leq 0,05$ przyjęto za znamienne.

Wyniki

Jedna osoba w każdej grupie uzyskała ocenę poniżej 14 punktów i również jedna osoba w każdej grupie uzyskała ocenę powyżej 18 punktów. Średnie wyniki uzyskane w obu grupach w poszczególnych testach przedstawiono na ryc. 1.

W próbach przeniesienia nogi nad płotkiem (*hurdle step*) oraz przysiadu w wykroku (*in-line lunge*), osoby starsze (grupa II) uzyskały odpowiednio o 13 i 16% niższe wyniki niż w grupie I ($p < 0,05$).

Zestawienie znamienności różnic między średnimi wartościami poszczególnych testów, zarówno między grupami (w szarych polach), jak i w obrębie grup, przedstawiono w tab. 1.



Ryc. 1. Średnie wartości uzyskane w poszczególnych testach FMS przez grupę młodszą (I; n = 15) i starszą (II; n = 15)

Legenda: przysiad – głęboki przysiad; płotek – przeniesienie nogi nad płotkiem; wykrok – przysiad w wykroku; bark – mobilność obręczy barkowej; ASLR – aktywne uniesienie wyprostowanej nogi; pompki – ugięcie ramion w podporze; rot. – stabilność rotacyjna tułowia; * Znamienna różnica między grupami ($p < 0,05$)

Tab. 1. Znamienne różnice między punktowanymi wynikami testów w obrębie grup i między grupami

		I grupa (20 – 35 lat)						
		Przysiad	Płotek	Wykrok	Bark	ASLR	Pompki	Rot.
II grupa (55 – 70 lat)	1. Przysiad			**	***	***	***	*
	2. Płotek		*	**	***	***	***	*
	3. Wykrok			*		***		***
	4. Bark	***	***	***		*		***
	5. ASLR	***	***	***			***	***
	6. Pompki	**	***	**				***
	7. Rot.					***	***	***

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. Objaśnienia nazw testów jak dla ryc. 1.

Dyskusja

Analiza wyników przeprowadzonego testu wykazała brak znaczących różnic między grupami, mimo znaczącej różnicy wieku kalendarzowego. W wieku 55 lat sprawność ciała 20-latka może być dla wielu osób rzeczą niemożliwą do uzyskania, jednak podejmując systematycznie aktywność fizyczną ukierunkowaną na poprawę stabilizacji i równowagi ciała, 55-latek może być równie sprawny funkcjonalnie jak 20-latek. Należy zaznaczyć, że osoby, które miały przerwę w ćwiczeniach powyżej dwóch tygodni, same zaobserwowały zwiększenie stopnia trudności podczas wykonywania ćwiczeń.

Badania populacji w ramach programu PolSenior wskazują, iż obecnie sprawność fizyczna osób starszych jest wyższa niż w badaniach GUS-AWF realizowanych w roku 1987. Można więc przyjąć, że odsetek osób sprawnych fizycznie w polskiej populacji znacznie wzrósł w ciągu ostatnich lat, które upłynęły od badań GUS-AWF. Można zatem przypuszczać, że więcej osób dba o zdrowie i aktywność fizyczną obecnie niż w ubiegłym wieku [10]. Podstawowym zjawiskiem jest wzrost świadomości zdrowotnej Polaków, łatwiejszy dostęp do informacji poprzez np. internet, dostęp do książek specjalistycznych, powszechny i łatwy dostęp do sprzętu fitness. Każdy ma możliwość zakupu sprzętu służącego do ćwiczeń lub wykupienia karnetu do klubu fitness. Ograniczenia finansowe przestają być wymówką do podjęcia aktywności fizycznej, ponieważ istnieją darmowe siłownię plenerowe, które są otwarte całą dobę.

Spadek sprawności fizycznej jest fizjologicznym i nieuchronnym procesem, ale przebiega on u poszczególnych osób w różnym tempie i nasileniu. Niewątpliwie opóźnieniu tych procesów może sprzyjać utrzymywanie do późnego wieku aktywności fizycznej, a przez to większej sprawności motorycznej i samodzielności.

W Polsce badania nad sprawnością fizyczną i stanem zdrowia ludzi mieszkających na wsi oraz miastach w 2000 roku prowadzili Bień i Synak [2], a wyniki porównywano z badaniami sprzed 30 lat. Główna konkluzja z tych badań brzmiała: „stan zdrowia i sprawności fizycznej osób starszych na wsi są drastycznie gorsze niż w mieście, świadczą o tym zarówno subiektywne jak i zobiektywowane wskaźniki zdrowia populacji. Parametry te uległy istotnemu pogorszeniu w okresie ostatnich 33 lat”. Wyniki wskazują, że ryzyko przedwczesnej śmierci zwiększa się wraz ze zmniejszeniem aktywności fizycznej, wyrażonej poprzez mniejszy tygodniowy wydatek energetyczny. Potwierdzały to m.in. rezultaty badań wychowanków Harvardu z lat 1962 – 1985, u których zaobserwowano wyraźne zależności między aktywnością fizyczną i wydolnością fizjologiczną a długością życia. Wychowankowie, którzy byli mniej aktywni, a co za tym idzie mniej sprawni, żyli krócej niż rówieśnicy [7].

Przedstawione w niniejszej pracy wyniki wskazują, że sprawność funkcjonalna aparatu ruchu o wiele bardziej zależy od wykonywanych ćwiczeń, niż od wieku biologicznego. Uczestnictwo osób starszych w zajęciach fizycznych wpływa zatem na poprawę ich ogólnej sprawności ruchowej, w tym sprawności w poruszaniu się, w wykonywaniu prostych czynności życiowych (np. wchodzenie po schodach). Należy pamiętać, że aktywność fizyczna nie tylko wpływa pozytywnie na aparat ruchu, ale pozytywnie wpływa na funkcjonowanie umysłu. Przeszkodą w podejmowaniu aktywności fizycznej może być zatem tylko zły stan zdrowia.

Kluczem do sprawności fizycznej nie jest wiek, lecz systematyczność podejmowanych ćwiczeń fizycznych. Osoby spędzające co najmniej 1 – 2 godziny tygodniowo na treningach przeplatanych ćwiczeniami ukierunkowanymi na poprawę równowagi i stabilizację ciała (trening propriocepcji) i podstawowymi ćwiczeniami ogólnorozwojowymi na główne grupy mięśniowe, jak również ćwiczeniami rozciągającymi, pozytywnie wpływa na utrzymanie funkcjonalnej sprawności motorycznej.

Aby utrzymać na dobrym poziomie sprawność funkcjonalną w starszym wieku, należy systematycznie uprawiać aktywność fizyczną, stosując ćwiczenia ukierunkowane na poprawę stabilizacji i równowagi ciała.

Piśmiennictwo

1. Anstee L., C.Docherty, B.Gansneder, S.Shultz (2003) Inter-tester and intra-tester reliability of the Functional Movement Screen. Paper presented at the National Athletic Training Association National Convention, St. Louis, MO.
2. Bień B, B.Synak (2001). Stan zdrowia i sprawność populacji ludzi starych w Polsce w roku 2000. [w:] Charzewski J. (red.) Problemy Starzenia. Czwarte warsztaty antropologiczne. AWF Warszawa, s. 21-36.

3. Cook G, L.Burton (2007) Functional Movement Screen. In: Voight M I wsp. Musculoskeletal Interventions: Techniques for Therapeutic Exercise. MacGraw Hill Medical, s. 279-299.
 4. Drabik J. (1995) Aktywność fizyczna w edukacji. Wydawnictwo Uczelniane AWF Gdańsk.
 5. Grygorowicz M., A.Głowacka, M.Wiernicka, E.Kamińska (2010) Kompleksowa ocena fizjoterapeutyczna podstawą profilaktyki pierwotnej urazów sportowych. *Nowiny Lekarskie* 79(3):240-244.
 6. Osiński W. (2003) Antropomotoryka. AWF Poznań.
 7. Paffenbarger RS Jr. (1994) [Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General](#). *Acta Psychiatrica Scandinavica, Suppl.* 377:16-22.
 8. Sozański H., A.Gajewski, D.Kielak i wsp. (1999) Podstawy teorii treningu sportowego, Biblioteka Trenera, Warszawa.
 9. Wolański N., J.Petrizkova (1976) Sprawność fizyczna a rozwój człowieka. www.roik.pl/wyniki-badania-sprawnosci-fizycznej-osob-w-podeszlym-wieku/
 10. Żołądź J.A., J.Majerczak, K.Duda (2015) Starzenie się a wydolność fizyczna człowieka. [w:] Górski J. (red.), *Fizjologia wysiłku i treningu fizycznego*. PZWL, Warszawa.
-

Otrzymano: 23.07.2016

Przyjęto: 14.12.2016

© Wyższa Szkoła Kultury Fizycznej i Turystyki im. Haliny Konopackiej, Pruszków

ISSN 2391-8640

Adres autora: mariuszhrycyna@op.pl

Dane zawarte w niniejszym artykule pochodzą z pracy magisterskiej autora (D.C.) wykonanej pod kierunkiem dr. Mariusza Hrycyny