

Jacek Aptowicz, Grzegorz Lemiesz, Paweł Ciesiun, Ryszard Biernat, Agnieszka Mrozowska
Olsztyńska Szkoła Wyższa im. Józefa Rusieckiego, Olsztyn

Zastosowanie FMS (Functional Movement Screen) do oceny ruchomości funkcjonalnej na przykładzie zawodników uprawiających taekwondo olimpijskie.

STRESZCZENIE

Wstęp

Celem pracy jest przedstawienie zastosowania FMS do oceny wzorców ruchowych.

Materiał i metody:

Badania zostały przeprowadzone w Szkole Mistrzostwa Sportowego im. Mariana Bublewicza w Olsztynie. Badaniom systemem FMS objęto grupę 15 mężczyzn w wieku (średnia wieku wynosiła $20 \text{ lat} \pm 2,5$) uprawiających taekwondo olimpijskie minimum 10 lat.

Wyniki:

U żadnego z badanych nie wystąpił ból podczas testów. Średnio największe zaburzenia wykazywał test stabilności rotacyjnej tułowia strony lewej (1,2 pkt na 3 pkt), średnio najmniejsze zaburzenia wykazywał test ugięcia ramion w podporze (2,6 pkt na 3 pkt), z wyjątkiem testu przysiad w wykroku reszta testów jednokończynowych wykazała asymetrię ruchową.

Wnioski:

Proste narzędzie do badań przesiewowych do wykorzystania wśród zdrowych, aktywnych ruchowo populacji jak również sportowców.

Słowa kluczowe: Funkcjonalna ocena motoryczna, testy przesiewowe, sport wyczynowy.

WSTĘP:

Dotychczasowa ocena zdolności motorycznych koncentrowała się na ocenie mocy, siły mięśniowej, wytrzymałości, zwinności. Wyniki te były odnoszone do danych normatywnych lub porównane dla tego samego zawodnika w jednostce czasu. Ocena ta nie pozwala jednoznacznie zweryfikować zdolności ruchowych, które dają podstawę do rozwijania prawidłowych wzorców ruchowych w sporcie. Dlatego istotne jest poddanie ocenie podstawowych wzorców ruchowych, które powinny być przeprowadzane przed podjęciem aktywności fizycznej, traktowane jako podstawowy sprawdzian sprawności fizycznej, określający zaburzenia, które mogły zostać pominięte podczas oceny medycznej. U osób mających problemy z wykonaniem testów, może dochodzić podczas aktywności ruchowej do powstania kompensacyjnych wzorców, które ograniczają maksymalne możliwości fizyczne, prowadząc do zaburzeń biomechanicznych i w konsekwencji do wystąpienia urazu [1,7].

System FMS został stworzony przez amerykańskiego fizjoterapeutę Graya Cooka. Celem funkcjonalnej oceny motorycznej jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia kontuzji oraz podniesienie poziomu sportowego. Składa się z: podstawy 5x15x150cm, 2 poprzeczek, gumy i drążka. Do oceny wykorzystuje się 7 podstawowych testów oceniających wzorce ruchowe pacjenta, sportowca podczas wykonywania prostych, podstawowych czynności ruchowych, które dostarczają informacji niezbędnych do tworzenia programów treningowych lub prowadzenia ćwiczeń. Testy wykonywane są w ekstremalnych pozycjach, pozwalają wychwycić najsłabsze ogniwo łańcucha kinematycznego, wymagając od ćwiczącego zachowania balansu, mobilności, elastyczności oraz stabilizacji. Ocena wymaga obserwacji ruchu badanego w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej. Każdy test oceniany jest od 0 do III:

III - uzyskuje się przy perfekcyjnie wykonanym teście bez kompensacyjnych wzorców ruchowych,

II - uzyskuje się przy prawidłowo wykonanym teście, z koniecznością użycia kompensacyjnych wzorców ruchowych,

I - przy niemożności wykonania testu przez badanego,

0 - gdy podczas wykonywania testu badany odczuwa ból.

W przypadku uzyskania wyniku poniżej 3 należy zidentyfikować przyczynę ograniczenia, poprzez szczegółowe testy diagnostyczne. W niektórych testach wykonuje się pre-test, pomimo że badany uzyskał 3 punkty

TESTY [3]

Test 1: Głęboki przysiad (Deep Squat)

- a) głęboki przysiad jest testem pozwalającym na ocenę ogólnej mechaniki ciała,
- b) pozwala on na ocenę obustronnej, symetrycznej i funkcjonalnej ruchomości w stawach biodrowych, kolanowych oraz skokowych,
- c) drążek trzymany ponad głową pozwala na funkcjonalną ocenę mobilności obręczy barkowej i odcinka piersiowego kręgosłupa.



Fot.1/2/3 Przedstawia test głębokiego przysiadu w płaszczyźnie czołowej 1/3 i strzałkowej 2

Punktacja

III punkty

- tułów ułożony równolegle w stosunku do piszczeli lub w kierunku pionowym,
- kość udowa poniżej linii poziomej,
- kolana ustawione w osi kończyny dolnej,
- drążek ustawiony nad stopami,
- ramiona są przedłużeniem tułowia,
- pięty są w kontakcie z podłożem.

II punkty

- gdy badany wykona poprawnie przysiad z podstawą pod piętami.

I punkt

- gdy badany nie jest w stanie wykonać przysiadu z podparciem.

0 punktów

- jeśli w trakcie wykonywania testu, badany zgłosił ból .

Test 2: Przeniesienie nogi nad płotkiem (Hurdle Step)

- a) test HS jest opracowany w celu oceny mobilności i stabilności całego łańcucha kinematycznego kończyny dolnej i tułowia,
- b) ocenia on obustronną funkcjonalną ruchomość i stabilizację w stawach biodrowych, kolanowych skokowych, jak również jest sprawdzianem balansu i dynamicznej stabilizacji



Fot.4/5 Przedstawia test przeniesienia nogi nad płotkiem

Punktacja

III punkty

- stawy biodrowe, kolanowe i skokowe ustawione w płaszczyźnie strzałkowej,
- minimalny ruch w odcinku lędźwiowym kręgosłupa,
- drążek w stosunku do poprzeczki pozostaje równoległy,
- symetryczna ruchomość w stawach biodrowych.

II punkty

- brak ustawienia w płaszczyźnie strzałkowej pomiędzy stawami biodrowymi kolanowymi i skokowymi,
- ruch w odcinku lędźwiowym kręgosłupa,
- brak równoległego ustawienia pomiędzy drążkami poprzeczką.

I punkt

- stopy w kontakcie z poprzeczką,
- zaburzenie równowagi.

0 punktów

- jeśli w trakcie wykonywania testu, badany zgłosił ból.

Test 3: Przysiad w wykroku (In-Line Lunge)

- a) test ten ocenia mobilność i stabilizację tułowia, miednicy, bioder, kolan i stawów skokowych,
- b) ocenia również zdolność tułowia do przeciwdziałania siłom rotacyjnym, z jednoczesnym zachowaniem prawidłowego ustawienia.



Fot.6/7 Przedstawia test przysiadu w wykroku

Punktacja

III punkty

- minimalny ruch tułowia (lub bez ruchu),
- stopy ułożone w linii na desce,
- kolano kończyny zakroczej dotyka deskę za piętą kończyny wykroczej.

II punkty

- brak kontaktu drążka z krzywiznami kręgosłupa,
- występuje ruch tułowia,
- drążek i stopy nie pozostają w płaszczyźnie strzałkowej,
- kolano kończyny zakroczej nie dotyka deski za piętą kończyny wykroczej.

I punkt

- utrata równowagi podczas wykonywania testu.

0 punktów

- jeśli w trakcie wykonywania testu, badany zgłosił ból.

Test 4: Ruchomość obręczy barkowej (Shoulder Mobility)

- ocenia obustronną, funkcjonalną ruchomość obręczy barkowej, łącząc rotacje wewnętrzną z przywiedzeniem oraz rotacje zewnętrzną z odwiedzeniem,
- prawidłowa ruchomość wymaga również mobilności w stawie ramiennie-łopatkowym oraz w odcinku piersiowym kręgosłupa.



Fot.8 Przedstawia test ruchomości obręczy barkowej



Fot.9/10 Pre-test oceniający konflikt w stawie podbarkowym

Punktacja

III punkty

- odległość pomiędzy lewą a prawą pięścią powinna być mniejsza lub równa długości dłoni.

II punkty

- odległość pomiędzy lewą a prawą pięścią nie może przekraczać 1,5 odległości dłoni.

I punkt

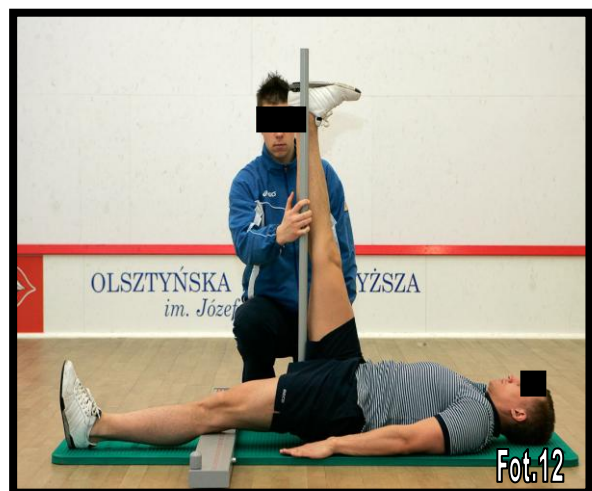
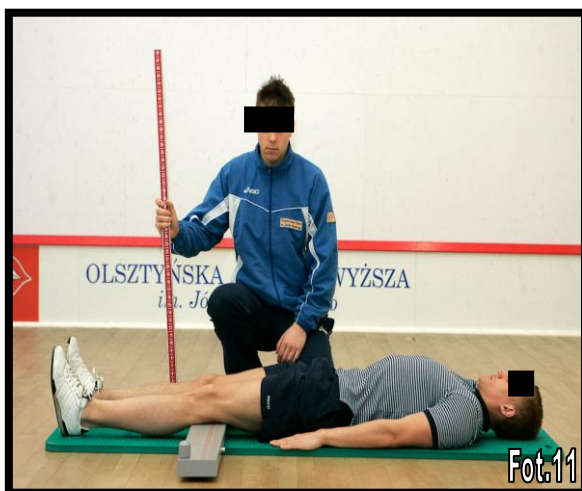
- odległość pomiędzy lewą a prawą pięścią przekracza 1,5 odległości dłoni.

0 punktów

- jeśli w trakcie wykonywania testu, badany zgłosił ból.

Test 5: Aktywne uniesienie wyprostowanej nogi (Active Straight-Leg Raise)

- test ten ocenia zdolność do uniesienia kończyny dolnej przy ustabilizowanym tułowi,
- ocenia również elastyczność i rozciągnięcie grupy tylnej mięśni uda oraz mięśnia brzuchatego łydki podczas utrzymywania aktywnego wyprostowania przeciwnej kończyny,
- oceniamy funkcjonalną elastyczność grupy tylnej mięśni uda, jak również pasywną elastyczność mięśnia lędźwiowego kończyny przeciwnej.



Fot.11/12 Przedstawia test aktywnego uniesienia wyprostowanej nogi

Punktacja

III punkty

- dolna część drążka znajduje się pomiędzy ASIS i połową uda,
- jeśli miejsce padania drążka mieści się pomiędzy miednicą a punktem odpowiadającym połowie długości uda.

II punkty

- jeśli miejsce padania drążka od kostki przyśrodkowej mieści się pomiędzy połową uda, a środkiem rzepki kończyny spoczywającej na podstavie.

I punkt

- jeśli miejsce padania drążka od kostki przyśrodkowej mieści się poniżej środka rzepki kończyny spoczywającej na podstavie.

0 punktów

- jeśli w trakcie wykonywania testu, badany zgłosił ból.

Test 6: Ugięcie ramion w podporze (Trunk Stability Push-up)

- celem testu jest ocena stabilności tułowia w płaszczyźnie strzałkowej podczas symetrycznej pracy ramion,
- wahania tułowia (górną-dół) podczas wykonywania ćwiczenia świadczą o rozproszeniu energii i zwiększonym ryzyku odniesienia kontuzji.



Fot.13 Pre-test przeprostu w odcinku lędźwiowym kręgosłupa



Fot.14/15 Przedstawia test ugięcia ramion w podporze

Punktacja

III punkty

- mężczyźni wykonują jedno powtórzenie z kciukami ułożonymi w linii szczytu czoła,
- kobiety wykonują jedno powtórzenie z kciukami ułożonymi w linii brody.

II punkty

- mężczyźni wykonują jedno powtórzenie z kciukami ułożonymi w linii brody,
- kobiety wykonują jedno powtórzenie z kciukami ułożonymi w linii obojczyka.

I punkty

- mężczyźni nie są w stanie wykonać jednego powtórzenia z dłońmi ustawionymi na wysokości brody,
- kobiety nie są w stanie wykonać jednego powtórzenia z kciukami ułożonymi w linii obojczyka.

0 punktów

- jeśli w trakcie wykonywania testu, badany zgłosił ból.

Test 7: Stabilność rotacyjna tułowia (Rotational Stability)

- celem testu jest ocena stabilności tułowia w połączeniu z niezależnymi ruchami kończyn dolnych i górnych,
- wiele czynności ruchowych w sporcie wymaga aktywnej stabilizacji tułowia w trzech płaszczyznach celem efektywnego transferu sił z kończyn dolnych na górne partie ciała.



Fot.16 Pre-test wyprustu odcinka piersiowego z klęku podpartego



Fot.17/18 Przedstawia test stabilności rotacyjnej tułowia

Punktacja

III punkty

- wykonanie testu z zachowaniem równoległej linii tułowia do podłoża, bez przechylenia na boki i utraty równowagi.

II punkty

- jeżeli badany nie jest w stanie unieść ręki i nogi po tej samej stronie to wykonuje uniesienie przeciwnych kończyn.

I punkt

- niezdolność do wykonania ruchu przeciwstawnymi kończynami.

0 punktów

- jeśli w trakcie wykonywania testu, badany zgłosił ból.

METODOLOGIA BADAŃ

Badania zostały przeprowadzone w Szkole Mistrzostwa Sportowego im. Mariana Bublewicza w Olsztynie. Badaniom objęto grupę 15 mężczyzn w wieku (średnia wieku wynosiła 20 lat \pm 2,5) uprawiających taekwondo olimpijskie minimum 10 lat. Badani Zostali poddani badaniu funkcjonalnej oceny motorycznej za pomocą urządzenia FMS. Każdy z nich wykonał siedem testów przesiewowych.

TESTY	WYNIK					ŚREDNIA
	III	II	I	0	-	
1. DEEP SQUAT	6	6	3	-		2,2
2. HURDLE STEP						
Lewa	2	6	7	-		1,66
Prawa	3	7	5	-		1,86
3.IN –LINE LUNGE						
Lewa	7	8	-	-		2,5
Prawa	9	5	1	-		2,5
4. SHOULDER MOBILITY						
Lewa	4	7	4	-		2
Prawa	7	5	3	-		2,3
<i>Impingement Syndrome Lewa</i>					15	
<i>Impingement Syndrome Prawa</i>					15	
5. ASLR						
Lewa	4	6	5	-		1,93
Prawa	5	6	4	-		2,26
6.TRUNK STABILITY PUSH –UP	10	4	1	-		2,6
<i>Przeprost odc. lędźwiowego</i>					15	
7. ROTATIONAL STABILITY						
Lewa	-	3	12	-		1,2
Prawa	-	4	11	-		1,26
<i>Wyprost odc.piersiowego</i>					15	

Tab.1 Wyniki 7 testów przesiewowych zawodników uprawiających taekwondo olimpijskie

WYNIKI

- Średnio największe zaburzenia wykazywał test stabilności rotacyjnej tułowia strony lewej (1,2 pkt na 3 pkt),
- Średnio najmniejsze zaburzenia wykazywał test ugięcia ramion w podporze (2,6 pkt na 3 pkt),
- U żadnego z badanych nie wystąpił ból podczas testów,
- Z wyjątkiem testu przysiad w wykroku reszta testów jednokończynowych wykazała asymetrię ruchową

WNIOSKI

1. Proste narzędzie do badań przesiewowych do wykorzystania wśród zdrowych, aktywnych ruchowo populacji jak również sportowców,
2. Pozwala ustalić ogólne zasady planowania postępowania fizjoterapeutycznego,
3. Pozwala na porównanie zdolności i umiejętności motorycznych zawodników,
4. Pozwala na zidentyfikowanie wielopłaszczyznowych zaburzeń asymetrii ruchowej pomiędzy segmentami ciała.

DYSKUSJA

Kontrola ruchu jest mechanizmem leżącym u podstaw zachowań ruchowych człowieka, na które składają się postawa ciała i ruchy, będące stanami przejściowymi jednej postawy ciała w drugą [4,5].

Funkcjonalna ocena na poziomie motoryczności powinna integrować fundamentalne elementy zdolności motorycznych oraz zachowania balansu, mobilności, elastyczności, koordynacji, kontroli nerwowo-mięśniowej oraz stabilizacji do wykonania podstawowych czynności ruchowych wspólnych dla różnorodnych dyscyplin sportowych. Zależność, czy też wpływ wielu komponentów różnych systemów ciała dobrze ilustruje model kinezyjologiczny zaproponowany przez S. Sharmann 2002 [6].

Ciało traktujemy jako jeden łańcuch, poddawany wielopłaszczyznowym działaniom wymagającym przyspieszenia, hamowania i stabilizacji segmentów ciała. Kiedy z tego łańcucha wypada jedno ogniwo na skutek urazu następuje zaburzenie i ograniczenie funkcji (przeciążenie, zaburzenie prawidłowej relacji pomiędzy segmentami ciała, powstanie ruchów kompensacyjnych). Działanie tego łańcucha jest kluczowe do utrzymania prawidłowych wzorców ruchu. Pierwotne lub wtórne zaburzenie ich funkcjonowania prowadzi w konsekwencji do kompensacyjnej aktywności mięśni synergistycznych, które zaczynają odgrywać dominującą rolę. Functional Movement Screen pozwala na zrównoważoną ocenę, którą przed nami stawia współczesny sport.

PIŚMIENNICTWO

1. Cook G., Burton L., Kiesel K., Van Allen J.: "The Functional Movement Screen, Upper and Lower Quarter Applications", March 14-15, Sioux Falls, South Dakota 1999
2. Cook G: Athletic body imbalance, Human Kinetics 2003,
3. Cook G.:The Functional Movement Screen & Corrective Exercise Progressions, DVD 2009,
4. HENRIKSSON M., LEDIN T., GOOD L., *Postural Control after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and Functional Rehabilitation*, The American Journal of Sports Medicine, 29, 2001
5. STOLARCZYK A., ŚMIGIELSKI R., ADAMCZYK G., *Propriocepcja w aspekcie medycyny sportowej*. Medycyna Sportowa, 107, 2000.
6. Sharmann S.A. ed. *Diagnosis and Treatment of Movement Impaired Syndromes*. St. Louise, MO, Mosby 2002.
7. Zajac W, Wilk M, Poprzęcki S, Bacik B: *Współczesny trening siły mięśniowej*, 271-307, Katowice 2009,
8. www.functionalmovement.com