

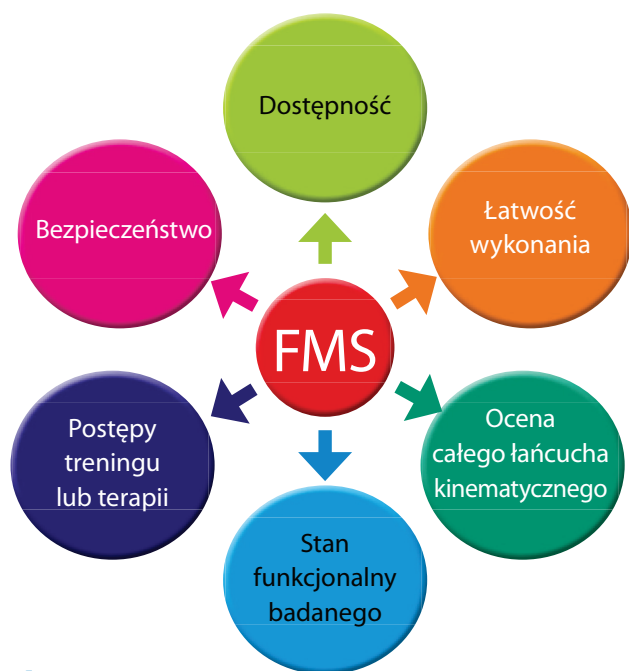
GRZEGORZ LEMIESZ, KAMIL IWAŃCZYK, RYSZARD BIERNAT, JANUSZ GODLEWSKI,  
MICHAŁ SZYMAŃSKI, URSZULA BIERNAT, LESZEK TAJCHMAN, EWA SIEKLUCKA

# ZASTOSOWANIE TESTU FUNKCJONALNEJ OCENY W PRAKTYCE

*Łańcuch jest tak silny, jak jego najsłabsze ogniwo.*

William James

Zestaw prostych testów FMS (*Functional Movement Screen*) daje możliwość odnalezienia najsłabszego ogniwa w łańcuchu kinematycznym i ukazuje nad czym powinno się pracować z pacjentem.



Rys. 1. Zastosowanie FMS w praktyce fizjoterapeutycznej i trenerskiej  
Materiał udostępniony za zgodą Centrum Postawy Ciała przy Olsztyńskiej Szkole Wyższej



Fot. Dreamstime.com

Tradycyjne badania zdolności motorycznych skupiają się na ocenie siły i mocy mięśniowej, zwinności oraz wytrzymałości. Wykonywane są często w sposób izolowany dla wybranych grup mięśniowych, przez co nie oddają rzeczywistych warunków ich pracy. Tego typu badania nie pozwalają jednoznacznie zweryfikować zdolności ruchowych, które są podstawą do rozwijania wzorców ruchowych w sporcie. Tę możliwość dają testy funkcjonalne takie jak FMS, który znalazł zastosowanie nie tylko w sporcie, ale także w ogólnej praktyce fizjoterapeutycznej [1].

Koncepcja FMS została opracowana przez Graya Cooka oraz Lee Burтона w 1995 r. Jednym z celów, dla którego system ten został stworzony, była chęć poprawy komunikacji i współpracy pomiędzy fizjoterapeutami i trenerami [2]. *Functional Movement Screen* umożliwia w prosty, przystępny i wymierny sposób ocenę jakości wzorców ruchowych oraz pozwala na identyfikację ewentualnych ograniczeń bądź asymetrii u pacjentów czy zawodników. Pracując na zaburzonych wzorcach ruchowych z pacjentem, można zmniejszyć ryzyko odniesienia kontuzji [1, 3].

*Functional Movement Screen* składa się z 7 podstawowych testów. Każdy z nich oceniany jest w czteropunktowej skali, a do ich wykonania potrzebna jest podstawa (5 × 15 × 150 cm), drążek, dwie poprzeczki oraz guma (zdj. 1). Testy te oceniają mobilność w stawach, elastyczność mięśni, stabilizację, koordynację i umiejętność za-

chowania równowagi [3]. Wykonywane są w odpowiednich pozycjach, podczas których zaburzenia w danym łańcuchu kinematycznym zostają uwydatnione [1]. 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.

Do FMS włączają się następujące testy:

1. głęboki przysiad (*deep squat*),
2. przeniesienie kończyny dolnej nad płotkiem (*hurdle step*),
3. przysiad w wykroku (*in-line lunge*),
4. ruchomość obręczy barkowej (*shoulder mobility*),
5. aktywne uniesienie wyprostowanej kończyny dolnej (*active straight leg raise*),
6. ugięcie ramion w podporze (*trunk stability push-up*),
7. stabilność rotacyjna tułowia (*rotational stability*).

Podczas każdego z testów osoba badana ma trzy próby. Ocenie podlega najlepszy wynik. Dokonuje się obserwacji ruchu badanego w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej, a każdy z wyżej wymienionych testów oceniany jest w skali od 0 do 3, gdzie:

- 3 pkt uzyskuje się w przypadku prawidłowo wykonanego testu bez wzorców kompensacyjnych,



Zdj. 1. Skład kompletu FMS: podstawa, drążek, dwie poprzeczki oraz guma

- 2 pkt otrzymuje się za wykonanie prawidłowo testu, jednak z występującymi wzorcami kompensacyjnymi,
- 1 pkt oznacza niemożność wykonania testu,
- 0 pkt przyznaje się, gdy w trakcie wykonywania testu wystąpi ból [1, 4].

Badany może uzyskać maksymalnie 21 pkt. Wynik równy bądź mniejszy niż 14 sugeruje zwiększone ryzyko odniesienia kontuzji. Potwierdziły to wyniki badań przeprowadzone na amerykańskich Marines, zawodnikach NFL, piłkarzach nożnych oraz strażakach. Badania przeprowadzone przez Teyhena i wsp. stwierdziły wysoką powtarzalność u badających nowicjuszy [5, 6].

REKLAMA

## WSPARCIE SYSTEMU KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO PERSONELU MEDYCZNEGO W ZAKRESIE OPIEKI GERIATRYCZNEJ

### PROJEKT SZKOLENIOWY SKIEROWANY DO:

- LEKARZY PODSTAWOWEJ OPIEKI ZDROWOTNEJ
- PIELĘGNIAREK PODSTAWOWEJ OPIEKI ZDROWOTNEJ
- FIZJOTERAPEUTÓW
- OPIEKUNÓW MEDYCZNYCH
- TERAPEUTÓW ŚRODOWISKOWYCH

### WEŹ UDZIAŁ W SZKOLENIU – NAUCZ SIĘ POMAGAĆ TYM, KTÓRYCH CORAZ WIĘCEJ WOKÓŁ NAS.

- Celem szkoleń jest podniesienie kompetencji kadr medycznych w zakresie opieki geriatrycznej i w efekcie poprawa opieki nad osobami w wieku podeszłym w Polsce
- Szkolenia są bezpłatne, współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. Dodatkowo, uczestnicy mają możliwość zwrotu kosztów zakwaterowania i zwrotu kosztów dojazdu.

**Nadążaj  
za wiekiem**

[www.geriatria.mz.gov.pl](http://www.geriatria.mz.gov.pl)

Tab. 1.

Test 1. Głęboki przysiad ( <i>deep squat</i> )	
<ul style="list-style-type: none"> <li>jest testem pozwalającym na ocenę ogólnej mechaniki ciała</li> <li>pozwala ocenić obustronną, symetryczną i funkcjonalną ruchomość w stawach biodrowych, kolanowych oraz skokowych</li> <li>drążek trzymany ponad głową pozwala na ocenę mobilności obręczy barkowej i odcinka piersiowego kręgosłupa</li> </ul>	
Punktacja	
<b>3 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tułów ułożony równolegle w stosunku do piszczeli lub w kierunku pionowym</li> <li>kość udowa poniżej linii poziomej</li> <li>kolana ustawione w osi kończyny dolnej</li> <li>drążek ustawiony nad stopami</li> <li>ramiona są przedłużeniem tułowia</li> <li>pięty są w kontakcie z podłożem</li> </ul>
<b>2 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gdy badany wykona poprawnie przysiad z podstawą pod piętami</li> </ul>
<b>1 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gdy badany nie jest w stanie wykonać przysiadu z podparciem (podstawą)</li> </ul>
<b>0 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jeśli w trakcie wykonywania testu badany zgłosił ból</li> </ul>
Opis	
<p><b>1. Pozycja wyjściowa:</b> Osoba przyjmuje pozycję stojącą ze stopami rozstawionymi na szerokość bioder oraz drążkiem trzymany nad głową.</p> <p><b>2. Ruch:</b> Badany wykonuje jak najniższy przysiad. Pięty muszą być utrzymane na podłożu, głowa wyprostowana, a drążek trzymany ponad nią.</p>	



Zdj. 2A–C. Test głębokiego przysiadu w płaszczyznach czołowej i strzałkowej

Tab. 2.

Test 2. Przeniesienie nogi nad płotkiem ( <i>hurdle step</i> )	
<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowany jest w celu oceny mobilności i stabilności całego łańcucha kinematycznego kończyny dolnej i tułowia</li> <li>ocenia obustronną funkcjonalną ruchomość i stabilizację w stawach biodrowych, kolanowych skokowych, jak również jest sprawdzianem balansu i dynamicznej stabilizacji</li> </ul>	
Punktacja	
<b>3 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stawy biodrowe, kolanowe i skokowe ustawione w płaszczyźnie strzałkowej</li> <li>minimalny ruch w odcinku lędźwiowym kręgosłupa</li> <li>drążek w stosunku do poprzeczki pozostaje równoległy</li> <li>symetryczna ruchomość w stawach biodrowych</li> </ul>
<b>2 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>brak ustawienia w płaszczyźnie strzałkowej pomiędzy stawami biodrowymi, kolanowymi i skokowymi</li> <li>zwiększony ruch w odcinku lędźwiowym kręgosłupa</li> <li>brak równoległego ustawienia pomiędzy drążkiem i poprzeczką</li> </ul>
<b>1 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stopy w kontakcie z poprzeczką</li> <li>zaburzenie równowagi</li> </ul>
<b>0 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jeśli w trakcie wykonywania testu badany zgłosił ból</li> </ul>

**Opis**

1. Przed wykonaniem testu należy ustawić płotek na wysokości guzowatości kości piszczelowej osoby badanej.
2. **Pozycja wyjściowa:** Stopy są rozstawione na szerokość bioder i dotykają podstawy. Drażek ułożony na barkach, równoległe do podłoża.
3. **Ruch:** Badany wykonuje przejście jednońóz nad płotkiem, starając się ustawić stopę tak, aby pięta dotknęła podstawy po drugiej stronie. Następnie wraca do pozycji wyjściowej. Przez cały test kończyna podporowa powinna być wyprostowana w stawie biodrowym.



Zdj. 3A–B. Test przeniesienia nogi nad płotkiem w płaszczyźnie czołowej i strzałkowej

Tab. 3.

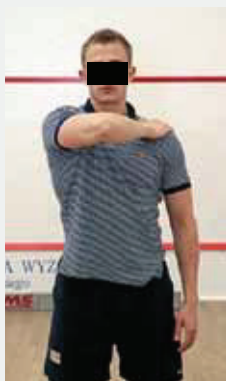
Test 3. Przysiad w wykroku ( <i>in-line lunge</i> )	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ocenia mobilność i stabilizację tułowia, miednicy, bioder, kolan i stawów skokowych</li> <li>■ ocenia zdolność tułowia do przeciwdziałania siłom rotacyjnym, z jednoczesnym zachowaniem prawidłowego ustawienia</li> </ul>	
Punktacja	
<b>3 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ minimalny ruch tułowia (lub bez ruchu)</li> <li>■ stopy ułożone w linii na desce</li> <li>■ kolano kończyny zakroczonej dotyka deskę za piętą kończyny wykroczonej</li> </ul>
<b>2 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ brak kontaktu drążka z krzywiznami kręgosłupa</li> <li>■ występuje ruch tułowia</li> <li>■ drążek i stopy nie pozostają w płaszczyźnie strzałkowej</li> <li>■ kolano kończyny zakroczonej nie dotyka deski za piętą kończyny wykroczonej</li> </ul>
<b>1 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ utrata równowagi podczas wykonywania testu</li> </ul>
<b>0 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ jeśli w trakcie wykonywania testu badany zgłosił ból</li> </ul>
Opis	
<p>1. Przed przystąpieniem do testu wykonuje się pomiar długości goleni od podłoża do szpary stawowej stawu kolanowego u osoby testowanej.</p> <p>2. <b>Pozycja wyjściowa:</b> Osoba badana ustawia jedną kończynę dolną na podstawie. Badający odmierza od palców długość goleni i zaznacza miejsce, na którym badany powinien ustawić piętę drugiej kończyny. Stopy ustawione są w jednej linii. Drażek znajduje się za plecami, ipsilateralna ręka w stosunku do kończyny dolnej zakroczonej chwyta go u góry, przeciwna ręka u dołu.</p> <p>3. <b>Ruch:</b> Badany wykonuje wypad w powolny, kontrolowany sposób.</p>	



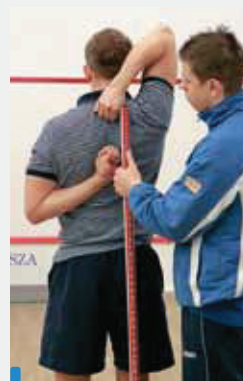
Zdj. 4A–B. Test przysiadu w wykroku w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej

Tab. 4.

<b>Test 4. Ruchomość obręczy barkowej (shoulder mobility)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia obustronną ruchomość obręczy barkowej, łącząc rotację wewnętrzną z przywiedzeniem oraz rotację zewnętrzną z odwiedzeniem</li> <li>prawidłowa ruchomość wymaga również mobilności w stawie ramiennie-łopatkowym oraz w odcinku piersiowym kręgosłupa</li> </ul>	
<b>Punktacja</b>	
<b>3 pkt</b>	odległość pomiędzy lewą a prawą pięścią powinna być mniejsza lub równa długości dłoni
<b>2 pkt</b>	odległość pomiędzy lewą a prawą pięścią nie może przekraczać 1,5 odległości dłoni
<b>1 pkt</b>	odległość pomiędzy lewą a prawą pięścią przekracza 1,5 odległości dłoni
<b>0 pkt</b>	jeśli w trakcie wykonywania testu badany zgłosił ból
<b>Opis</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Przed testem należy wykonać test ciasnoty Neara w celu wykluczenia ewentualnego konfliktu w stawie podbarkowym (zdj. 5A–B).</li> <li>Badający mierzy długość dłoni od linii nadgarstka do końca trzeciego palca.</li> <li>Badany zaciska dłoń w pięści. Jedną ręką wykonuje maksymalne przywiedzenie z jednoczesną rotacją wewnętrzną w stawie ramiennym, a drugą od góry maksymalne odwiedzenie i rotację zewnętrzną.</li> <li>Osoba badająca mierzy odległość między pięściami.</li> </ol>	



Zdj. 5A–B. Pretest oceniający konflikt w stawie podbarkowym (test ciasnoty Neara)



Zdj. 6. Test ruchomości obręczy barkowej

Tab. 5.

<b>Test 5. Aktywne uniesienie wyprostowanej kończyny dolnej (active straight leg raise)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia zdolność do uniesienia kończyny dolnej przy ustabilizowanym tułowiu</li> <li>ocenia elastyczność i rozciągnięcie grupy tylnej mięśni uda oraz mięśnia brzuchatego łydki podczas utrzymywania aktywne-go wyprostu przeciwnej kończyny</li> <li>ocenia funkcjonalną elastyczność grupy tylnej mięśni uda, jak również pasywną elastyczność mięśnia lędźwiowego kończyny przeciwnej</li> </ul>	
<b>Punktacja</b>	
<b>3 pkt</b>	jeśli miejsce padania drążka od kostki przyśrodkowej mięci się pomiędzy kolcem biodrowym przednim górnym a punktem odpowiadającym połowie długości uda
<b>2 pkt</b>	jeśli miejsce padania drążka od kostki przyśrodkowej mięci się pomiędzy połową uda a środkiem rzepki kończyny spoczywającej na podstawie
<b>1 pkt</b>	jeśli miejsce padania drążka od kostki przyśrodkowej mięci się poniżej środka rzepki kończyny spoczywającej na podstawie
<b>0 pkt</b>	jeśli w trakcie wykonywania testu badany zgłosił ból

**Opis**

- 1. Pozycja wyjściowa:** Test wykonywany jest przez badanego w pozycji leżenia tyłem, z ramionami wzdłuż tułowia. Podstawa umieszczona jest pod stawami kolanowymi.
- 2. Ruch:** Badany unosi kończynę dolną z wyprostowanym stawem kolanowym oraz ze stopą zgiętą grzbietowo w stawie skokowo-goleniowym. Kończyna przeciwna powinna zostać wyprostowana, cały czas w kontakcie z podstawą.
- 3.** W momencie osiągnięcia pozycji końcowej badany umieszcza drążek na wysokości kostki przyśrodkowej prostopadle do podłoża.



Zdj. 7A–B. Test aktywnego uniesienia wyprostowanej kończyny dolnej

Tab. 6.

**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 (góra-dół) podczas wykonywania ćwiczenia świadczą o rozproszeniu energii i zwiększonym ryzyku odniesienia kontuzji

**Punktacja**

- |              |   |
|--------------|---|
| <b>3 pkt</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mężczyźni wykonują jedno powtórzenie z kciukami ułożonymi w linii szczytu czoła</li> <li>■ kobiety wykonują jedno powtórzenie z kciukami ułożonymi w linii brody</li> </ul>                                    |
| <b>2 pkt</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mężczyźni wykonują jedno powtórzenie z kciukami ułożonymi w linii brody</li> <li>■ kobiety wykonują jedno powtórzenie z kciukami ułożonymi w linii obojczyka</li> </ul>  |
| <b>1 pkt</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mężczyźni nie są w stanie wykonać jednego powtórzenia z dłońmi ustawionymi na wysokości brody</li> <li>■ kobiety nie są w stanie wykonać jednego powtórzenia z kciukami ułożonymi w linii obojczyka</li> </ul> |
| <b>0 pkt</b> | ■ jeśli w trakcie wykonywania testu badany zgłosił ból  |

**Opis**

1. Przed wykonaniem właściwego testu należy przeprowadzić pretest polegający na wykonaniu biernego przeprostu w odcinku lędźwiowym kręgosłupa (zdj. 8). Ból podczas pretestu dyskwalifikuje osobę badaną do wykonania testu ugięcia ramion w podporze.
- 2. Pozycja wyjściowa:** Badany przyjmuje pozycję w leżeniu przodem. Dłonie ustawione są na wysokości czoła u mężczyzn. W przypadku kobiet dłonie leżą na poziomie brody.
- 3. Ruch:** Badany wykonuje przejście z pozycji leżenia przodem do pozycji podporu.
- 4.** Jeżeli badany nie jest w stanie wykonać tej próby, obniża się odpowiednio punkt podparcia.



Zdj 8. Pretest przeprostu w odcinku lędźwiowym kręgosłupa



Zdj. 9A–B. Test ugięcia ramion w podporze

Tab. 7.

Test 7. Stabilność rotacyjna tułowia ( <i>rotational stability</i> )	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ celem testu jest ocena stabilności tułowia w płaszczyźnie strzałkowej podczas symetrycznej pracy ramion</li> <li>■ wahania tułowia (górną-dół) podczas wykonywania ćwiczenia świadczą o rozproszeniu energii i zwiększonym ryzyku odniesienia kontuzji</li> </ul>	
Punktacja	
<b>3 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wykonanie testu z zachowaniem równoległej linii tułowia do podłoża, bez przechylania na boki i utraty równowagi</li> </ul>
<b>2 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ jeżeli badany nie jest w stanie unieść kończyny górnej i dolnej po tej samej stronie, wykonuje uniesienie przeciwnych kończyn</li> </ul>
<b>1 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ niezdolność do wykonania ruchu przeciwstawnymi kończynami</li> </ul>
<b>0 pkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ jeśli w trakcie wykonywania testu badany zgłosił ból</li> </ul>
Opis	
<p><b>1.</b> Przed wykonaniem testu osoba badająca powinna przeprowadzić test poprzedzający, polegający na wyprostie odcinka piersiowego w klęku podpartym (zdz. 10). Występujący ewentualny ból podczas pretestu uniemożliwia wykonanie testu stabilności rotacyjnej tułowia.</p> <p><b>2. Pozycja wyjściowa:</b> Badany przyjmuje pozycję w klęku podpartym. Stawy ramienne i biodrowe zgięte do 90°. Między stawami kolanowymi znajduje się podstawa.</p> <p><b>3. Ruch:</b> Badany jednocześnie unosi kończynę górną i dolną po tej samej stronie ciała. Po wyprostowaniu kończyn należy równocześnie je zgiąć, aby dotknąć łokciem kolana. Następnie wykonuje się ponowny wyprost w kończynach i powraca do pozycji wyjściowej.</p>	



Zdj. 10. Pretest wyprostowania odcinka piersiowego z klęku podpartego



Zdj. 11A–B. Test stabilności rotacyjnej tułowia



Trening wzorców ruchowych najstabilniej ocenionych w badaniu (tab. 8) można planować dla każdej osoby indywidualnie bądź dostosować go do całej grupy pod względem średniego wyniku:

- w pierwszej kolejności korekcji poddaje się te asymetryczne zadania ruchowe, w których uzyskano różny wynik po stronie prawej i lewej,
- następnie koryguje się te wzorce ruchowe, w których uzyskano najniższy wynik,
- po wyrównaniu asymetrii i najniższych ocen wprowadzany jest kompleksowy program treningowy mający na celu globalne kształtowanie podstawowych wzorców ruchowych.

#### ZALETY TESTU FMS

- 1.** Jest prostym narzędziem do badań przesiewowych wśród aktywnych ruchowo członków populacji.
- 2.** Pozwala na zidentyfikowanie wielopłaszczyznowych zaburzeń asymetrii ruchowej pomiędzy segmentami ciała.
- 3.** Uzyskane wyniki z badania pozwalają ustalić ogólne zasady planowania postępowania fizjoterapeutycznego (treningowego).
- 4.** Dzięki właściwej ocenie można zaplanować efektywny trening funkcjonalny.
- 5.** Pozwala ocenić postępy we wzorcach ruchowych.
- 6.** Dzięki ocenie można zmniejszyć ryzyko wystąpienia urazu bądź wyeliminować ewentualne przeciążenia.



Tab. 8. Przykładowy zapis badania 15-osobowej grupy [6]

TEST	WYNIK					ŚREDNIA
	III	II	I	0	pretest	
<b>1. Deep squat</b>	6	6	3	-		2,2
<b>2. Hurdle step</b>						
■ lewa	2	6	7	-		1,66
■ prawa	3	7	5	-		1,86
<b>3. In-line lunge</b>						
■ lewa	7	8	-	-		2,5
■ prawa	9	5	1	-		2,5
<b>4. Shoulder mobility</b>						
■ lewa	4	7	4	-		2
■ prawa	7	5	3	-		2,3
■ impingement syndrome lewa					15	
■ impingement syndrome prawa					15	
<b>5. ASLR</b>						
■ lewa	4	6	5	-		1,93
■ prawa	5	6	4	-		2,26
<b>6. Trunk stability push-up</b>	10	4	1	-		2,6
■ przeprost odcinka lędźwiowego					15	
<b>7. Rotational stability</b>						
■ lewa	-	3	12	-		1,2
■ prawa	-	4	11	-		1,26
■ wyprost odcinka piersiowego					15	

## BIBLIOGRAFIA:

- Cook G., Burton L., Hoogenboom B. *Pre-participation screening: The use of Fundamental Movements as an assessment of function – part 1.* North American Journal of Sports Physical Therapy 2006; 1 (2).
- Functionalmovement.com.
- Kiesel K., Plisky P.J., Voight M.L. *Can Serious Injury in Professional Football be Predicted by a Preseason Functional Movement Screen?* North American Journal of Sports Physical Therapy 2007; 2 (3).
- Cook G., Burton L., Hoogenboom B. *Pre-participation screening: The use of Fundamental Movements as an assessment of function – part 2.* North American Journal of Sports Physical Therapy 2006; 1 (3).
- Teyhen D.S., et al. *The Functional Movement Screen: A Reliability Study.* Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy 2012; 42 (6).
- Aptowicz J., Lemiesz G., Ciesiun P. i wsp. *Zastosowanie FMS (Functional Movement Screen) do oceny ruchomości funkcjonalnej na przykładzie zawodników uprawiających taekwondo olimpijskie.* Kwartalnik naukowy OSW Szkoły Humanistyczne 2010; 23 (4).

## GRZEGORZ LEMIESZ

Fizjoterapeuta koncepcji TMH, Centrum Rehabilitacji Ruchowej im. S. Bołoczeko przy Olsztyńskiej Szkole Wyższej im. J. Rusieckiego, Koło Naukowe Ortopedii i Rehabilitacji OSW, [www.osw.olsztyn.pl](http://www.osw.olsztyn.pl), e-mail: [grzegorzl85@o2.pl](mailto:grzegorzl85@o2.pl)

## KAMIL IWAŃCZYK

Student Wydziału Fizjoterapii w Olsztyńskiej Szkole Wyższej im. Józefa Rusieckiego w Olsztynie, Członek Koła Naukowego Ortopedii i Rehabilitacji

## RYSZARD BIERNAT

Kierownik Centrum Rehabilitacji Ruchowej im. S. Bołoczeko przy Olsztyńskiej Szkole Wyższej im. Józefa Rusieckiego

JANUSZ GODLEWSKI, MICHAŁ SZYMAŃSKI, URSZULA BIERNAT

Olsztyńska Szkoła Wyższa im. Józefa Rusieckiego

LESZEK TAJCHMAN, EWA SIEKLUCKA

Centrum Ortopedii i Rehabilitacji Ortus Med Toruń

TERAPIA RUCHOWA  
Z BIOFEEDBACKIEM

## SNS SP-1000

URZĄDZENIE DO AKTYWNEJ  
I PASYWNEJ TERAPII RUCHOWEJ  
KOŃCZYN DOLNYCH I GÓRNYCH  
Z BIOFEEDBACKIEM

## WSKAZANIA

- ◇ Choroby układu nerwowego i serca
- ◇ Choroby układu krążenia
- ◇ Choroba Parkinsona
- ◇ Stwardnienie rozsiane
- ◇ Rehabilitacja osób starszych i niepełnosprawnych



## KORZYŚCI

- ◇ Kontrola prędkości i oporu dostosowana do poziomu użytkownika
- ◇ Kontrola procesów zachodzących w organizmie
- ◇ Funkcja kontroli skurczu
- ◇ Kolorowy ekran dotykowy

