

# Test Short Physical Performance Battery jako narzędzie służące do oceny sprawności fizycznej osób starszych

## Short Physical Performance Battery test as a tool useful for the assessment of physical function in elderly

**Ewa Zasadzka, Mariola Pawlaczyk**

Katedra Geriatrii i Gerontologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

**Katarzyna Wieczorowska-Tobis**

Katedra i Klinika Medycyny Paliatywnej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

### Streszczenie

Test Short Physical Performance Battery (SPPB) jest jednym z testów używanych do oceny sprawności fizycznej. Zakres badań wykonywanych w czasie testu pozwala na identyfikację osób szczególnie zagrożonych niepełnosprawnością i trudnościami z wykonywaniem podstawowych czynności życiowych. Test składa się z oceny trzech aktywności fizycznych: utrzymania równowagi w trzech pozycjach, szybkości chodu na krótkim odcinku normalnym tempem oraz pięciokrotnego wstania z krzesła bez pomocy kończyn górnych. Za każde wykonane zadanie badany otrzymuje od 0 do 4 punktów a sumaryczny wynik mieści się w granicach od 0 do 12 punktów. Maksymalna liczba 12 punktów oznacza najlepszą sprawność fizyczną. Niski wynik uzyskany w teście jest czynnikiem ryzyka wystąpienia w przyszłości nie tylko problemów z poruszaniem się, ale i niepełnosprawności, hospitalizacji, pobytu w domu opieki a nawet śmierci. Duża wartość rokownicza oraz proste zasady wykonania i nieskomplikowana interpretacja uzyskanych wyników przemawiają za włączeniem tego narzędzia do badania populacji seniorów. (*Gerontol Pol 2013, 4, 148-153*)

**Słowa kluczowe:** osoby starsze, sprawność fizyczna, ocena

### Abstract

The Short Physical Performance Battery (SPPB) is one of the most commonly used instruments for measuring physical performance in old subjects. The SPPB consists of three subtests: a hierarchical test of balance, a short walk at usual pace and standing up from a chair five times consequently. Each SPPB component test is scored from 0 to 4 with a score of 0 representing inability to perform the test and a score of 4 representing the highest category of performance. A summary performance score ranges from 0 to 12, with 12 scoring indicating the best body function. Low scores of the SPPB have a high predictive value for a wide range of health consequences including: loss of mobility, disability, hospitalization, nursing home admission and death. The high predictive rate and the simple rules of the test as well as the uncomplicated interpretation of the results indicate the test as a tool useful for elderly examination. (*Gerontol Pol 2013, 4, 148-153*)

**Key words:** elderly, physical assessment, physical function

### Wstęp

Zainteresowanie procesem starzenia i problemami osób w podeszłym wieku wynika ze wzrastającego odsetka seniorów w populacjach krajów wysoko rozwiniętych. W społeczeństwie polskim proces starzenia jest szczególnie dynamiczny, a prognoza GUS na lata 2007–2035 przewiduje wzrost udziału osób w wieku 65 lat i więcej z 13,8% w 2010 roku do prawie 22,5%

w 2035 roku, co wiąże się z wchodzeniem w wiek emerytalny pokolenia powojennego wyżu demograficznego [1]. Wzrost liczby osób w wieku podeszłym w społeczeństwie polskim stwarza konieczność opracowania standardów opieki medycznej i działań profilaktycznych mających na celu utrzymanie tej populacji w jak najlepszej kondycji fizycznej i psychicznej. Osoby starsze coraz częściej wymagają i korzystają z pomocy medycznej

Adres do korespondencji: Ewa Zasadzka; Katedra Geriatrii i Gerontologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego, ul. Święcickiego 6, 60-781 Poznań; tel. 61-854-65-73; e-mail: ezasad@ump.edu.pl

w warunkach szpitalnych i ambulatoryjnych oferowanej przez wyspecjalizowane placówki medyczne.

Starzenie definiowane jest jako zespół postępujących w czasie zmian, prowadzących do zmniejszenia istniejących rezerw i ograniczenia zdolności utrzymania homeostazy w warunkach stresu. Odbijają się one na funkcjonowaniu każdej pojedynczej komórki, dotyczą więc wszystkich układów i tkanek. Są etapem naturalnych przemian ustrojowych, a więc nieuniknioną częścią życia każdego człowieka. Choć nie prowadzą nieuchronnie do chorób i niesprawności, to jednak wyraźnie zwiększają ryzyko ich wystąpienia [2].

Osoby w starszym wieku, stają się bardziej narażone na ryzyko utraty zdrowia i zmniejszenie sprawności funkcjonalnej, co może mieć wpływ na ich niezależność. Zatem, istnieje rosnąca potrzeba przewidywania i zapobiegania utracie sprawności funkcjonalnej. Narzędzia oceniające wybrane elementy sprawności zostały opracowane w celu identyfikacji osób starszych, które są narażone na rozwój niepełnosprawności i które potencjalnie mogą wymagać interwencji medycznej w zakładach opieki zdrowotnej [3].

Jednym z narzędzi przesiewowych dla identyfikacji osób w wieku podeszłym zagrożonych niepełnosprawnością lub jej pogorszeniem, jest test *Short Physical Performance Battery* (SPPB) [4,5]. Test SPPB jest obiektywnym narzędziem dostarczającym informacji o sprawności fizycznej, która znajduje swoje odbicie w sprawności w zakresie podstawowych czynności dnia codziennego (*Activities of Daily Living – ADL*) [3]. W teście ocenia się zachowanie równowagi w trzech pozycjach, szybkość chodu i powtarzalne wstawanie z krzesła. Wyniki uzyskane w teście pozwalają na prognozowanie występowania zdarzeń niekorzystnych dla zdrowia takich jak niesprawność, ryzyko pobytu w instytucji czy hospitalizacji, a także śmierci [6,7]. W badaniach przeprowadzonych wśród osób powyżej 65 roku życia już ponad 20 lat temu Guralnik i wsp. wykazali, że ryzyko niepełnosprawności i zgonu wzrosło od 7% do 9% dla każdego utraconego punktu w teście SPPB [8].

### Sposób przeprowadzenia testu

Test (SPPB) ocenia sprawności fizyczną w trzech obszarach. Są to siła kończyn dolnych, równowaga statyczna oraz szybkość chodu, a więc zadania ważne dla niezależnego, samodzielnego życia.

W celu oceny wytrzymałości i siły kończyn dolnych poleca się badanemu wstanie ze standardowego krzesła bez pomocy kończyn górnych, które osoba badana układa skrzyżowane na klatce piersiowej. Przy pozytywnie zaliczonej jednej próbie siadania i wstania z krzesła,

badany proszony jest o pięciokrotne powtórzenie tej czynności najszybciej jak potrafi. Odnotowuje się sumaryczny czas wykonania zadania. Interpretacja wyników i przyporządkowanie punktów w zależności od uzyskanego czasu przedstawiano w tabeli 1.

Dla oceny równowagi statycznej badany proszony jest o zachowanie przez 10 sekund równowagi w trzech różnych pozycjach. Kolejną pozycję przyjmuje się tylko, jeśli poprzednia nie sprawia problemu i badany potrafi ją utrzymać przez 10 sekund. Pierwsza pozycja to pozycja ze stopami obok siebie (ang. *Side-by-side*), druga – z wybraną nogą w wyroku do przodu tak, aby bok pięty jednej stopy dotykał dużego palca drugiej stopy (ang. *Semi Tandem Stand*), a trzecia – ze stopą ustawioną za stopą tak, aby pięta jednej stopy stała przed i dotykała palców drugiej stopy (ang. *Tandem Stand*). Schematyczny układ stóp w badaniu prezentuje rycina 1.



**Rycina 1. Ustawienie stóp w różnych pozycjach przyjmowanych przez badanego w teście równowagi w ramach SPPB: A – pozycja *Side-by-side* (stopy obok siebie), B – pozycja *Semi Tandem Stand* (pozycja w wyroku), C – pozycja *Tandem Stand* (stopa ustawiona za stopą).**

**Figure 1. Foot standing in various positions in balance assessment in SPPB: A – *Side-by-side*, B – *Semi Tandem Stand*, C – *Tandem Stand*.**

Dla oceny szybkości chodu badany jest proszony o przejście 4 metrów w normalnym tempie; jeżeli porusza się przy pomocy sprzętu ortopedycznego to używa go. Czas zaczyna się mierzyć po komendzie „start”, a kończy, po przekroczeniu linii 4 metrów. W przypadku przeprowadzania badania w niewielkim pomieszczeniu (niemożliwość ustalenia dystansu 4 metrów), zmodyfikowano instrukcję wykonania testu dla dystansu 3 metrów. Ocenę powtarza się dwa razy i odnotowuje się lepszy czas. Interpretację wyników dla dystansu 3 metry i 4 metry przedstawiono w tabeli 1.

**Tabela 1. Interpretacja wyników uzyskanych w teście Short Physical Performance Battery****Table 1. Short Physical Performance Battery score**

Punkty	Czas uzyskany podczas próby
Wstawianie z krzesła	
0 pkt	nie jest w stanie wykonać
1 pkt	> 16.7 sec
2 pkt	16.6-13.7 sec
3 pkt	13.6-11.2 sec
4 pkt	< 11.1 sec
Test równowagi	
0 pkt	stopy obok siebie 0-9 sek. lub nie jest w stanie wykonać
1 pkt	stopy obok siebie 10 sek, <10 sec pozycja w wykroku
2 pkt	pozycja w wykroku 10 sek, stopa ustawiona za stopą 0-2 sek
3 pkt	pozycja w wykroku 10 sek, stopa ustawiona za stopą 3-9 sek
4 pkt	stopa ustawiona za stopą 10 sek
Szybkość chodu na dystansie 3 metrów	
0 pkt	badany nie jest w stanie wykonać próby
1 pkt	czas próby 6.52 sek. i więcej,
2 pkt	czas próby 4,66 – 6,52 sek
3 pkt	czas próby 3,63 – 4.65 sek
4 pkt	czas próby 3,62 sek i mniej
Szybkość chodu na dystansie 4 metrów	
0 pkt	badany nie jest w stanie wykonać próby
1 pkt	czas próby 8,7 i więcej
2 pkt	czas próby 6,21 – 8,70 sek
3 pkt	czas próby 4,82 – 6,20 sek
4 pkt	czas próby 4,81 sek i mniej

**Tabela 2. Ocena sprawności fizycznej w teście Short Physical Performance Battery****Table 2. The assessment of physical function with the use of Short Physical Performance Battery.**

Wynik w punktach	Klasyfikacja
0-3	ciężkie ograniczenia
4-6	umiarkowane ograniczenia
7-9	łagodne ograniczenia
10-12	brak ograniczeń

W każdym obszarze testu SSPB badany może otrzymać od 0 do 4 punktów, gdzie 0 oznacza, że nie jest w stanie wykonać zadania, a 4 – najwyższą możliwą sprawność. Sumaryczny wynik mieści się zatem w granicach od 0 do 12 punktów i definiuje ograniczenie sprawności (tabela 2) [8].

## Walidacja testu

Badania walidacji testu SPPB wskazują na jego dobre właściwości psychomotoryczne [4,9,10].

Ostir i wsp. oceniali właściwości testu SPPB na grupie 1002 starszych kobiet z umiarkowaną i ciężką niepełnosprawnością. Niepełnosprawność definiowano jako współistnienie problemów w co najmniej dwóch z analizowanych: (1) mobilność i tolerancja wysiłku, (2) funkcja kończyny górnej; (3) podstawowe zadania samoopieki; (4) niesprawność poznawcza (uzyskanie nie więcej niż 18 punktów w teście Mini-Mental State Examination). Stwierdzono wysoka powtarzalność wyników w przypadku ponownego wykonania testu po tygodniu (współczynnik korelacji wewnątrzklasowej [ICC] od 0,88 do 0,92; najwyższy dla szybkości chodu [0,80 do 0,96], a najniższy dla równowagi [0,70 do 0,82]). Sześciomiesięczna powtarzalność testu była nieco gorsza (0,72 do 0,79); największe pogorszenie wyników zaobserwowano w grupie osób najstarszych (85 i więcej lat – pogorszenie o 0,4;  $p=0,0004$ ). Stwierdzono jednocześnie, że przebyte zawału serca, udaru mózgu czy złamania szyjki kości udowej wpływało w sposób znaczący na pogorszenie sprawności mierzonej testem SPPB w okresie sześciu miesięcy. Jednak kolejny pomiar po upływie następnego pół roku wskazywał na stopniową poprawę. W przypadku występowania zastoinowej niewydolności serca wyniki przez cały czas się pogarszały. Przeprowadzone badania wykazują na dużą powtarzalność krótko- i długoterminową testu w warunkach stabilnych, a także dużą czułość w przypadku analizowanych ostrych epizodów chorobowych [10].

Freire i wsp. porównywali powtarzalność testu w losowo wybranej grupie 64 mieszkańców Santa Cruz (Brazylia) i 60 mieszkańców Sant Bruno (Kanada). Do analizy włączono osoby w wieku od 65 do 74 lat, będących w stanie wykonać samodzielnie wszystkie podstawowe czynności życia codziennego (ADL). Niepełnosprawność w ADL została zdefiniowana jako niezdolność do wykonywania jednego z pięciu działań bez pomocy innej osoby: kąpanie, wstanie z łóżka, jedzenie i korzystanie z toalety. Badanie przeprowadził jeden badacz w tych samych warunkach, w odstępach od siebie 5 dni. Stwierdzono dobrą powtarzalność testu (Brazylia – 0,83 [95% CI, 0.73-0.89]; Kanada – 0,89 [95% CI, 0,83-0,93]). Najlepszą zgodność wyników uzyskano dla chodu (0,63 – 0,83), a najgorszą dla równowagi (0,38 – 0,71) [9].

Również Gomez i wsp. pokazali dużą powtarzalność testu dla 150 sprawnych osób (bez zaburzeń poznawczych i problemów podstawowymi czynnościami żywymi) we wczesnej starości (wiek: 65 – 74 lat) przebywających w ośrodku dziennym (0,87 [95% CI: 0.77-0.96]) [11].

## Zastosowanie testu SPPB

Test SPPB został zaprezentowany po raz pierwszy w 1994 roku przez Guralnik i wsp. [4]. Badania prowadzone przez okres czterech lat wykazały, że wynik testu pozwalał na określenie względnego ryzyka wystąpienia niepełnosprawności; przy uzyskaniu wyniku 4-6 punktów było zwiększone 2,9 – 4,9 razy, a w przypadku wyniku 7-9 punktów – już tylko 1,6 -2,1. Osoby z wynikiem 10-12 punktów nie miały zwiększonego ryzyka niepełnosprawności w okresie obserwacji [4, 8]. Niskie wyniki w teście SPPB miały wysoką wartość przewidywania problemów z przemieszczaniem się, a także problemów z wykonywaniem podstawowych czynności dnia codziennego [6]. Również w badaniach Huang i wsp. (osoby w wieku 68 – 98 lat żyjące w środowisku domowym bez trudności z wykonujące podstawowe czynności życiowe) monitorowanie wyników testu SPPB pozwoliło na prognozowanie wystąpienia trudności w wykonywaniu podstawowych czynności dnia codziennego po 1,5 roku [12].

Wyniki testu SPPB nie tylko pozwalają przewidzieć problemy ze sprawnością, ale przekładają się również na ryzyko instytucjonalizacji i hospitalizacji, a także zwiększonej śmiertelności u osób w wieku 65 lat i więcej [4,12,13]. Wynik 5 lub mniej punktów według Guralnik i wsp. zwiększał to ryzyko [4]. Miller i wsp. podczas 36-miesięcznej obserwacji pokazali, że każdy uzyskany przez badanego dodatkowy jeden punkt w teście SPPB wpływał na zmniejszenie ryzyka zgonu o 12%, ryzyka umieszczenia w domu opieki o 21%, a ryzyka hospitalizacji – o 5% [13].

Badania przeprowadzone przez Protas i wsp. wśród osób starszych usprawnianych przez 3 miesiące wykazały również użyteczność testu SPPB do oceny efektywności podjętej rehabilitacji [14]. Roczne badanie randomizowane obejmujące mało aktywne osoby starsze z ryzykiem niepełnosprawności w wieku 70-89 lat pokazały, że badani którzy brali udział w treningu fizycznym poprawiali sprawność fizyczną w teście SPPB, w porównaniu do osób starszych, u których był prowadzony program edukacyjny pozytywnego starzenia się [15].

W badaniach przeprowadzonych we Włoszech w rejonie Chianti (InCHIANTI Study) w okresie trzech lat u osób powyżej 65 roku życia stwierdzono, że test SPPB przewiduje utratę zdolności do chodzenia na dystansie 400 metrów. Uczestnicy z wynikami testu SPPB poniżej 10 punktów na początku badania mieli znacząco większe ryzyko niepełnosprawności ruchowej (OR = 3,38; 95% przedział ufności [CI]: 1.32-8.65) w porównaniu

do tych, którzy uzyskali 12 punktów. Co więcej, ryzyko niesprawności ruchowej wzrastało wraz z obniżaniem się wyników testu SPPB (wynik poniżej 8 pkt.: OR = 26,93; 95% CI: 7.51-96.50). Potwierdza to, że za pomocą tego testu można identyfikować osoby starsze z ryzykiem ograniczeń funkcjonalnych i wprowadzać działania prewencyjne [16].

Dodatkowo, Verghese i Xue stwierdzili, że każdy wzrost wyniku testu SPPB o 1 punkt wiązał się z 14% zmniejszeniem ryzyka wystąpienia zespołu kruchości (frailty). Co więcej, test (SPPB) był wstanie wykryć wczesne stadia tego zespołu, nawet wśród sprawnych osób starszych z normalną jeszcze szybkością chodu [17].

W 2010 roku Europejska Grupa Robocza ds. Sarkopenii u Osób Starszych (European Working Group on Sarcopenia in Older People) opublikowała kryteria diagnostyczne dla określenia sarkopenii u osób w podeszłym rekomendując test SPPB jako narzędzie do oceny sprawności fizycznej [23]. Nieco później Legrand i wsp. na w grupie osób 80 lat i więcej (BELFRAIL study BFC80+) , gdzie wykazali że niski wynik testu SPPB wiązał się z niską siłą mięśniową mierzona siłą uścisku dłoni [18].

## Test SPPB w piśmiennictwie polskim

W Polskim piśmiennictwie badań dotyczących testu SPPB jest niewiele.

Tomaszewki i wsp. porównali sprawność mieszkańców wybranych małopolskich domów opieki. Badania z zastosowaniem testu SPPB wykazały, że sprawność fizyczna osób z otępieniem była gorsza (choć nieistotnie statystycznie) niż tych bez otępienia [19].

W badaniach przeprowadzonych przez autorkę tego artykułu test SPPB został użyty jako jeden z elementów kompleksowej oceny pacjentów starszych. Analiza obejmowała grupę 100 osób powyżej 65 roku życia przebywających na oddziale rehabilitacyjnym, a następnie kontynuujących ćwiczenia samodzielnie w domu przez okres trzech miesięcy. Podczas rehabilitacji szpitalnej wyniki w teście SPPB uległy poprawie średnio o prawie jeden punkt. Odnotowane polepszenie sprawności utrzymało się podczas trzech miesięcy samodzielnych ćwiczeń w domu. Wyniki uzyskane przez badanych w teście SPPB korelowały z wynikami testu *Wstań i Idź* (Timed Up and Go test -TUG), ale nie korelowały siłą uścisku dłoni. Podobnie jak w innych badaniach najczulszym elementem testu była ocena szybkości chodu [20].

## Podsumowanie

Przedstawione powyżej wyniki badań wskazują, że test *Short Physical Performance Battery* (SPPB) może być przydatnym narzędziem do oceny sprawności fizycznej osób starszych. Prostota wykonania oraz dobre właściwości psychometryczne powinny skłaniać do włączenia tego narzędzia do badania populacji seniorów. Uzyskane informacje w teście SPPB mogą pomóc

w podejmowaniu decyzji dotyczących postępowania terapeutycznego w zakresie usprawniania oraz być cenną wskazówką w definiowaniu zapotrzebowania na opiekę u osób w podeszłym wieku.

## Konflikt interesów

Brak.

## Piśmiennictwo

1. Prognoza ludności na lata 2008-2015 (2009). <http://www.stat.gov.pl>
2. Curb J.D., Guralnik J.M., LaCroix A.Z. et al. Effective aging. Meeting the challenge of growing older. *J Am Geriatr Soc.* 1990; 38: 827-828.
3. Gawel J., Vengrow D., Collins J., Brown S., Buchanan A., Cook C. The short physical performance battery as a predictor for long term disability or institutionalization in the community dwelling elderly population aged 65 years or older. *Phys Ther Rev* 2012; 17: 37-44.
4. Guralnik J.M., Simonsick E.M., Ferrucci L. i wsp. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol* 1994; 49: 85-94.
5. Wolfson L., Wei X., Hall C.B. i wsp. Accrual of MRI white matter abnormalities in elderly with normal and impaired mobility. *J Neurol Sci.* 2005 May 15; 232(1-2): 23-27.
6. Guralnik J.M., Ferrucci L., Pieper C.F. i wsp. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *J Gerontol* 2000; 55A: 221-231.
7. Cesari M., Kritchevsky S.B., Newman A.B. Added value of physical performance measures in predicting adverse health-related events: results from the health, aging and body composition study. *J Am Geriatr Soc.* 2009; 57: 251-259.
8. Guralnik J.M., Ferrucci L., Simonsick E.M., Salive M.E., Wallace R.B. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med* 1995; 332: 556-562.
9. Freire A.N., Guerra R.O., Alvarado B., Guralnik J.M., Zunzunegui M.V. Validity and reliability of the short Physical Performance Battery in two diverse older adult populations in Quebec and Brazil. *J Aging Health.* 2012; 24(5): 863-878.
10. Ostir G.V., Volpato S., Fried L.P., Chaves P., Guralnik J.M. Reliability and sensitivity to change assessed for a summary measure of lower body function: results from the Women's Health and Aging Study. *J Clin Epidemiol.* 2002; 55(9): 916-921.
11. Gómez J.F., Curcio C.L., Alvarado B., Zunzunegui M.V., Guralnik J. Validity and reliability of the Short Physical Performance Battery (SPPB): a pilot study on mobility in the Colombian Andes. *Columbia Medica* 2013; 44: 165-171.
12. Huang W.W., Perera S., VanSwearingen J. i wsp. Performance measures predict onset of activity of daily living difficulty in community-dwelling older adults. *Journal of the American Geriatrics Society* 2010; 58: 844-853.
13. Miller D.K., Wolinsky F.D., Andresen E.M., Malmstrom T.K., Miller J.P. Adverse outcomes and correlates of change in the Short Physical Performance Battery over 36 months in the African American health project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008; 63: 487-494.
14. Protas E.J., Tissier S. Strength and speed training for elders with mobility disability. *J Aging Phys Act* 2009; 17: 257-271.

15. Pahor M., Blair S.N., Espeland M., i wsp. Effects of a physical activity intervention on measures of physical performance: Results of the lifestyle interventions and independence for Elders Pilot (LIFE-P) study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006; 61(11): 1157-1165.
16. Vasunilashorn S., Coppin A.K., Patel K.V. i wsp. Use of the short physical performance battery score to predict loss of ability to walk 400 meters: Analysis from the inchianti study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2009; 64: 223-229.
17. Verghese J., Xue X. Identifying frailty in high functioning older adults with normal mobility. *Age Ageing* 2010; 39: 382-385.
18. Legrand D., Vaes B., Mathed C., Swine C., Degryse J.M. The prevalence of sarcopenia in very old individuals according to the European consensus definition: insights from the BELFRAIL study. *Age Ageing.* 2013; 42: 727-734
19. Tomaszewski K., Matusik P., Chmielowska K. i wsp. Ołępienie a sprawnołć fizyczna pacjentów w podeszłym wieku mieszkających w wybranych domach opieki. *Gerontol. Pol.* 2010; 18, 2: 71-75.
20. Zasadzka E. Samodzielnołć osóó starszych w aspekcie moóliwosci ich usprawniania. Rozprawa doktorska Poznań 2013.