



Wpływ aktywności fizycznej na poziom równowagi statycznej i dynamicznej u osób starszych – diagnoza przy użyciu testów równowagi

Impact of physical activity on static and dynamic balance in older adults – diagnosis using balance tests

Aleksandra Marta Kudła^{1,A,B,D}✉, Andrzej Knapik^{2,A,C,E-F}, Dagmara Wasiuk-Zowada^{3,A,D-E},
Marcin Krystian Nocoń^{1,4,A-B,D}, Marcin Wiktor Skoczyloda^{1,A-B,D}

¹ Studenckie Koło Naukowe „Neuropasja”, Katedra Fizjoterapii, Śląski Uniwersytet Medyczny Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Polska

² Katedra Adaptowanej Aktywności Fizycznej i Sportu, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny, Polska

³ Katedra Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny, Polska

⁴ Śląskie Centrum Tenisa, Polska

A – Koncepcja i projekt badania, B – Gromadzenie i/lub zestawianie danych, C – Analiza i interpretacja danych, D – Napisanie artykułu, E – Krytyczne zrecenzowanie artykułu, F – Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Kudła AM, Knapik A, Wasiuk-Zowada D, Nocoń MK, Skoczyloda AW. Wpływ aktywności fizycznej na poziom równowagi statycznej i dynamicznej u osób starszych – diagnoza przy użyciu testów równowagi. Med Og Nauk Zdr. doi:10.26444/monz/225699

■ Streszczenie

Wprowadzenie i cel pracy. Starzenie się organizmu wiąże się z postępującym pogorszeniem funkcji układu nerwowego i mięśniowo-szkieletowego, co może prowadzić do zaburzeń równowagi oraz zwiększonego ryzyka upadków u osób starszych. Aktywność fizyczna jest uznawana za jeden z najważniejszych modyfikowalnych czynników wspierających utrzymanie sprawności funkcjonalnej i kontroli postawy w wieku podeszłym. Celem pracy była ocena wpływu aktywności fizycznej na poziom równowagi statycznej i dynamicznej u osób starszych oraz analiza zależności pomiędzy równowagą a wiekiem, płcią i wielochorobowością.

Materiał i metody. Badaniem objęto 70 osób powyżej 60. roku życia z województwa śląskiego. Badanych podzielono na dwie grupy: aktywną fizycznie (N=36) oraz nieaktywną (N=34). Ocenę równowagi przeprowadzono za pomocą testów funkcjonalnych. Zastosowano również autorski kwestionariusz ankiety.

Wyniki. Osoby aktywne fizycznie uzyskały istotnie lepsze wyniki w testach równowagi statycznej i dynamicznej niż osoby nieaktywne ($p < 0,05$). Wielochorobowość wpływała negatywnie na wyniki testów funkcjonalnych.

Wnioski. Regularna aktywność fizyczna wpływa korzystnie na poziom równowagi statycznej i dynamicznej u osób starszych. Osoby aktywne fizycznie uzyskiwały lepsze wyniki w testach funkcjonalnych oceniających kontrolę posturalną i sprawność motoryczną. Wykazano również, że wielochorobowość wiąże się z pogorszeniem równowagi oraz sprawności funkcjonalnej seniorów. Uzyskane wyniki wskazują, że aktywność fizyczna może ograniczać negatywne skutki procesów starzenia i stanowić istotny element profilaktyki upadków w populacji osób starszych.

Słowa kluczowe

aktywność fizyczna, osoby starsze, równowaga, testy równoważne

■ Abstract

Introduction and Objective. Aging is associated with progressive deterioration of the nervous and musculoskeletal systems, which can lead to balance disorders and an increased risk of falls in older adults. Physical activity is considered one of the most important modifiable factors supporting the maintenance of functional fitness and postural control in the elderly. The aim of this study was to assess the impact of physical activity on static and dynamic balance in older adults and to analyze the relationship between balance and age, gender, and comorbidities.

Materials and Method. The study included 70 individuals aged over 60 from the Silesian Voivodeship, divided into physically active ($n=36$) and inactive ($n=34$) groups. A proprietary questionnaire was also used.

Results. Physically active individuals achieved significantly better results in static and dynamic balance tests than inactive individuals ($p<0.05$). Comorbidities negatively affected functional test results.

Conclusions. Regular physical activity has a beneficial effect on static and dynamic balance in older adults. Physically active individuals achieved better results in functional tests assessing postural control and motor skills. It was also confirmed that multimorbidity is associated with the deterioration of balance and functional fitness in seniors. These results indicate that physical activity can mitigate the negative effects of aging and be an important element in the prevention of falls in the elderly population.

Key words

physical activity, balance, older adults, balance tests

✉ Adres do korespondencji: Aleksandra Marta Kudła Studenckie Koło Naukowe „Neuropasja”, Katedra Fizjoterapii, Śląski Uniwersytet Medyczny, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, ul. Medyków 12, 40-751 Katowice, Polska
E-mail: aleksandra.kudla@o2.pl

Nadesłano: 25.06.2026; zaakceptowano do publikacji: 10.07.2026; publikacja on-line: 17.07.2026

WPROWADZENIE

Starzenie się jest naturalnym procesem organizmów żywych, w tym również człowieka. Końcowy etap tego procesu – starość wiąże się z pogorszeniem bądź utratą wielu funkcji kognitywnych i motorycznych. Poziom zaawansowania tego procesu ma kluczowe znaczenie dla dobrostanu człowieka. Z punktu widzenia funkcjonowania fizycznego bazowe znaczenie ma zdolność do zachowania równowagi, za co odpowiadają zarówno mechanizmy sprawcze, jak i kontrolne. Ich sprawność to wypadkowa funkcjonowania układu nerwowego oraz mięśniowo-szkieletowego [1].

Układ nerwowy odpowiada za czynną kontrolę równowagi ciała, a udział w tym procesie bierze wiele struktur anatomicznych. Szczególne znaczenie dla zachowania równowagi mają:

- narząd przedsionkowy – odpowiedzialny za przekazywanie informacji o pozycji ciała w przestrzeni oraz prędkości i kierunku, w którym ciało się przemieszcza,
- gałki oczne – których sprawność ruchowa i kontrolna umożliwia uzyskanie odpowiedniego obrazu otoczenia oraz
- proprioceptory umiejscowione w tkankach miękkich, takich jak mięśnie, ścięgna, więzadła czy torebki stawowe – odpowiedzialne za szybką reakcję w celu regulacji środka ciężkości i zapobieganie upadkom [2, 3].

Zmiany inwolucyjne układu nerwowego wpływają na stan funkcjonalny struktur mięśniowych. Od ok. 50. roku życia obserwowany jest stały ubytek masy mięśniowej rzędu 1–2% w skali roku. Wraz z wiekiem zmienia się elastyczność i kurczliwość mięśni, co jest następstwem atrofi mięśniowej, nagromadzenia się tłuszczu i zmian zachodzących w nerwach obwodowych. Spada również szybkość przewodzenia bodźców dośrodkowych i ośrodkowych, co również przekłada się na funkcję równoważną [4].

W procesie tym można najczęściej wyróżnić dwa etapy. Najpierw występuje utrata precyzji oraz płynności ruchu – jest to etap charakterystyczny dla wczesnej starości (od ok. 60. roku życia). Potem występują duże ograniczenia mobilności – jako konsekwencja zaburzeń mechanizmów informacyjno-koordynacyjnych oraz zaburzeń sprawności aparatu ruchu. Etap ten jest charakterystyczny dla późnej starości (od 75. do 90. roku życia). Współwystępowanie procesów starzenia fizycznego organizmu oraz związanych z wiekiem zmian funkcji poznawczych może prowadzić do pogorszenia pewności chodu i równowagi, a w konsekwencji – zwiększenia ryzyka upadków [5–7].

Dotychczasowe badania wskazują na korzystne związki aktywności fizycznej nie tylko ze sprawnością funkcjonalną organizmu, ale również z poczuciem zdrowia [8]. Aktywność jest przeciwwagą dla hipokinezy, rozumianej jako poziom aktywności fizycznej zbyt mały w stosunku do biologicznych potrzeb. Z kolei hipokineza jest uważana za kluczowy czynnik sprzyjający pogorszeniu funkcji kognitywno-motorycznych, co negatywnie wpływa na kontrolę równowagi [9, 10, 11].

Jednym z najczęściej spotykanych problemów dotyczących osób starszych upadki. Według najnowszej metaanalizy przeprowadzonej w społeczeństwie europejskim ok. 30% populacji ≥ 65 . roku życia doświadcza co najmniej jednego upadku rocznie. Najczęściej do upadków dochodzi w środowisku domowym oraz podczas codziennych aktywności. Główne

czynniki ryzyka obejmują zaburzenia funkcji równoważnych, wielochorobowość, choroby sercowo-naczyniowe, zawroty głowy oraz postępujące pogorszenie sprawności funkcjonalnej. W konsekwencji upadków następuje wzrost hospitalizacji, ograniczenia samodzielności oraz śmiertelności w populacji geriatrycznej. Stanowi to istotny problem zdrowia publicznego [12]. Wobec tak poważnych konsekwencji klinicznych kluczowe staje się dokładne zrozumienie mechanizmów pozwalających na dłuższe zachowanie stabilności postawy. Ponieważ postępujący spadek sprawności funkcjonalnej można modyfikować poprzez odpowiedni styl życia, podjęto próbę oceny tych zależności w praktyce.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena zależności pomiędzy poziomem aktywności fizycznej a poziomem równowagi u osób starszych oraz zbadanie wpływu wieku, płci i wielochorobowości na zdolność utrzymania równowagi.

MATERIAŁ I METODY

Materiał

Badaniem objęto grupę 70 osób w starszym wieku (średnia 71,12 lat; SD = 6,74) – 54 kobiet i 16 mężczyzn. Rekrutację badanych przeprowadzono w dwóch placówkach: Miejskim Ośrodku Kultury w Porębie oraz Uniwersytecie Trzeciego Wieku przy Wydziale Nauk o Zdrowiu w Katowicach. Zastosowano następujące kryteria doboru do badania:

Kryteria włączenia: świadoma zgoda na udział w badaniu – po przedstawieniu jego celu i przebiegu, wiek min. 60 lat oraz poziom sprawności mentalnej wystarczający do wykonania testów oraz wypełnienia kwestionariusza badawczego.

Kryteria wyłączenia: osoby ze znacznymi zaburzeniami równowagi, rozpoznanymi chorobami neurologicznymi wpływającymi na równowagę, osoby przyjmujące leki mogące w istotny sposób zaburzać równowagę oraz osoby z chorobami i dysfunkcjami narządu ruchu o charakterze ortopedycznym, uniemożliwiającymi wykonanie testów.

Metody

Przed wykonaniem testów motorycznych wszyscy badani wypełnili kwestionariusz badawczy. Badanie przeprowadzono zgodnie z zasadami etycznymi określonymi w deklaracji helsińskiej. Uzyskano na nie zgodę Komisji Bioetycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach (PCN/CBN/0052/KB1/109/22). Zebrano dane dotyczące płci, wieku, występowania chorób przewlekłych (systematyczne wizyty u lekarza, przyjmowane leki), ewentualnego stosowania leków uspokajających i nasennych. Zapytano również badanych o aktywność fizyczną – jej rodzaje, częstotliwość, czas trwania oraz o występowanie problemów z zachowaniem równowagi (pytania zwierały odpowiedzi do wyboru: „nie”, „rzadko”, „często”). Następnie wykonano podstawowe pomiary antropometryczne (zmierzono wysokość oraz masę ciała), na podstawie których obliczono wskaźnik masy ciała (ang. *body mass index*, BMI).

Oceny parametrów dotyczących sprawności (równowagi) dokonano przy użyciu następujących testów:

- Test Timed Up and Go (TUG) – osoba badana, siedząca na krześle z dłońmi opartymi o uda ma za zadanie wstać, przejść krótki odcinek, okrążając pacholek znajdujący w odległości 3 m od krzesła, i usiąść. Liczy się czas wykonania próby (dokładność pomiaru 0,5 s) [13, 14].
- Tandem Walk Test – osoba badana ustawia się przed prostą linią nakreśloną na podłodze, tak aby palce stóp znajdowały się na jej początku. Następnie z otwartymi oczami wykonuje we własnym tempie 20 kroków, stawiając stopy od pięty do palców, tak aby punkt styku stóp znajdował się na wyznaczonej linii prostej [15].
- One Leg Standing Test – pacjent wykonuje testy z oczami otwartymi (OO) i oczami zamkniętymi (OZ). Osoby potrzebujące pomocy w przyjęciu pozycji przed rozpoczęciem prób mogą wesprzeć się na ramieniu badacza. Pacjent unosi jedną kończynę dolną tak, by nie dotykała podłoża; pomiar czasu rozpoczyna się, gdy badany przyjmie właściwą pozycję i zgłosi gotowość. Zatrzymanie czasu następuje w momencie zmiany pozycji [15].
- Tandem Pivot Test – osoba badana przyjmuje pozycję tandemową, w której kończyna dolna wyjściowa jest dominującą w pozycji wyprostowanej, a kończyny górne są ułożone wzdłuż tułowia, a następnie wykonuje obrót o 180° [16].
- Tandem Stance Test – badany przyjmuje pozycję tandemową, przy czym kończyna dolna wykrocza jest dominującą. Stoi w pozycji wyprostowanej, kończyny górne ułożone wzdłuż tułowia. Mierzony jest czas utrzymywania równowagi w przyjętej pozycji [17].

Ogół badanych podzielono na dwie grupy. Grupa aktywna fizycznie A liczyła 35 osób (K(kobiety): N = 24, M(mężczyźni): N = 11). Warunkiem włączenia do grupy A był czynny regularny udział w organizowanych zajęciach sportowych oraz zadeklarowanie regularnej aktywności fizycznej w kwestionariuszu ankiety. Grupę kontrolną NA (N = 35, K: N = 11, M: N = 24) stanowiły osoby niespełniające tego kryterium – nieaktywne fizycznie.

Analiza statystyczna

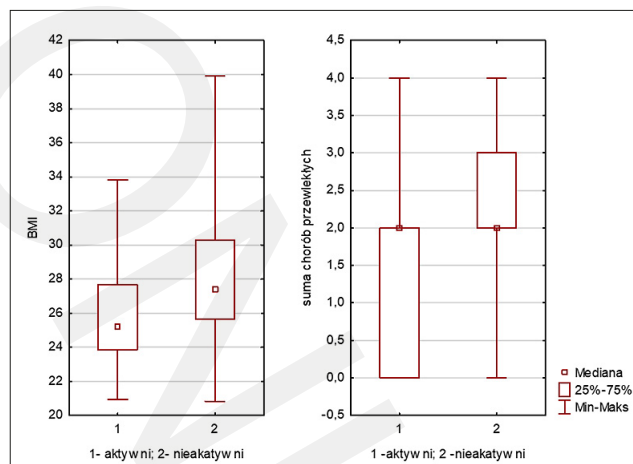
Wykonano statystyki opisowe. W analizach wykorzystano statystyki nieparametryczne. Porównań międzygrupowych dokonano przy użyciu testu U Mana-Whitneya, a związki między zmiennymi obliczono przy użyciu współczynników korelacji Spearmana. Przyjęto: $p < 0,05$.

Wyniki

Pośród badanych osób 18 (25,7%) nie chorowało przewlekłe. Pozostali badani – 52 osoby (74,3%) – cierpieli na co najmniej jedną chorobę przewlekłą. Porównanie grup osób aktywnych i nieaktywnych ze względu na płeć wykazało różnice dotyczące masy ciała, BMI oraz sumy chorób przewlekłych u kobiet oraz BMI u mężczyzn (tab. 1).

Biorąc pod uwagę ogół badanych, należy stwierdzić, iż osoby nieaktywne miały wyższe BMI oraz cechowały się wyższą chorobowością – ryc. 1.

Zapytano badanych o występowanie problemów z równowagą. Żadna z osób aktywnych nie miała częstych problemów z równowagą, mniej osób aktywnych miało niekiedy problemy z zachowaniem równowagi, więcej nie miało żadnych problemów. Jednak porównanie badanych ze względu na aktywność nie wykazało różnic w zakresie doświadczania problemów z równowagą: $\chi^2 = 0,1706$ (ryc. 2).



Rycina 1. Porównanie grup osób aktywnych i nieaktywnych pod względem BMI oraz chorobowości

Źródło: badanie własne



Rycina 2. Porównanie grup osób aktywnych i nieaktywnych pod względem problemów z zachowaniem równowagi

Źródło: badanie własne

Porównania wyników testów równowagi wykazały różnice istotne statystycznie w każdym przypadku – lepsze wyniki uzyskały osoby aktywne, co ukazuje tab. II.

Zbadano korelacje pomiędzy wiekiem, parametrami morfologicznymi i wielochorobowością a wynikami wykonanych testów. Zaobserwowano wpływ wieku na wyniki niektórych testów, lecz korelacje były niskie. Parametry morfologiczne nie wpływały na wyniki prób, chorobowość miała na nie wpływ w niewielkim stopniu – tab. 3.

Analizy korelacji wykazały wzajemne związki wykonywanych przez badanych prób motorycznych. Siła tych związków była umiarkowana, jednak zawsze korelacje były istotne statystycznie – tab. 4.

DYSKUSJA

Porównanie badanych według przyjętego kryterium aktywności wykazało różnice dotyczące BMI oraz chorobowości – korzystniejsze wyniki z punktu widzenia zdrowia miały osoby aktywne. BMI jest w wielu badaniach uważany za dobry wskaźnik prognostyczny dla zdrowia i funkcjonowania, zwłaszcza w kontekście chorób cywilizacyjnych [6, 8, 9].

Tabela 1. Wiek, parametry morfologiczne oraz chorobowość badanych

Zmienne	Grupa	Płeć		Badani ogółem	
		K (mediana (min–max))	p	M (mediana (min–max))	p
Wiek [lata]	A	72 (60–83)		69 (60–83)	71,5 (60–83)
	NA	72 (60–85)		63 (60–82)	72 (60–85)
Masa ciała [kg]	A	64 (51–95)	<0,05	85 (65–112)	68 (51–112)
	NA	70 (52–110)		88 (81–102)	71 (52–110)
Wyso- kość ciała [cm]	A	160 (146–172)		177 (165–184)	164 (146–184)
	NA	160 (152–176)		170 (156–184)	160 (152–184)
BMI	A	25,1 (21,0–32,1)	<0,05	27,5 (23,2–33,8)	25,2 (21,0–33,8)
	NA	26,7 (20,8–39,9)		30,3 (28,0–34,1)	27,4 (20,8–39,9)
Suma chorób prze- wlekłych	A	2 (0–4)	<0,01	2 (0–4)	2 (0–4)
	NA	2 (0–4)		2 (0–3)	2 (0–4)

A – osoby aktywne; NA – osoby nieaktywne; K – kobiety; M – mężczyźni
Źródło: badanie własne.

Tabela 2. Porównanie testów równowagi między osobami aktywnymi i nieaktywnymi

Test	Grupa	Mediana (min–max)	A–NA: p
Up and Go [s]	A	5,2 (3,6–8,6)	< 0,001
	NA	6,4 (4,3–28,8)	
Tandem Walk [bezbłędne kroki]	A	18 (4–20)	< 0,001
	NA	13 (0–20)	
One Leg Standing Test OO, kończyna prawa [s]	A	8,5 (1,9–20,0)	< 0,0001
	NA	3,0 (0–20,0)	
One Leg Standing Test OO, kończyna lewa [s]	A	9,6 (0,9–20,0)	< 0,01
	NA	3,0 (0–20,0)	
One Leg Standing Test OZ, kończyna prawa [s]	A	3,5 (0–20,0)	< 0,001
	NA	1,0 (0–20)	
One Leg Standing Test OZ, kończyna lewa [s]	A	3,0 (0–20,0)	< 0,01
	NA	1,5 (0–8,1)	
Tandem Pivot Test [pkt]	A	4 (1–5)	< 0,05
	NA	2,5 (0–5)	
Tandem Stance Test P [s]	A	16,5 (2–20,0)	< 0,01
	NA	8,5 (0–20)	
Tandem Stance Test L [s]	A	20,0 (2,0–20,0)	< 0,0001
	NA	6,0 (0–20)	

NA – osoby nieaktywne; A – osoby aktywne
Źródło: badanie własne

W prezentowanym badaniu korzystniejsze wyniki grupy aktywnej wydają się potwierdzać pozytywny wpływ aktywności na kształtowanie tego parametru. Potwierdzają to wyniki z wielu innych badań [8, 11, 19].

Knapik i wsp. [8] wykazali, że osoby charakteryzujące się wyższą sprawnością fizyczną lepiej oceniały swój stan

Tabela 3. Korelacje wyników prób motorycznych z wiekiem, parametrami morfologicznymi oraz chorobowością

Test	Wiek	Masa	Wyso- kość	BMI	Suma chorób
Up and Go [s]	0,44	0,18	0,03	0,29	0,32
Tandem Walk [bezbłędne kroki]	–0,42	–0,10	–0,01	–0,16	–0,17
One Leg Standing Test OO, kończyna prawa [s]	–0,22	0,07	0,08	0,03	–0,17
One Leg Standing Test OO, kończyna lewa [s]	–0,18	–0,10	0,02	–0,19	–0,20
One Leg Standing Test OZ, kończyna prawa [s]	–0,36	–0,10	0,07	–0,22	–0,16
One Leg Standing Test OZ, kończyna lewa [s]	–0,30	–0,04	0,17	–0,21	–0,27
Tandem Pivot Test [pkt]	–0,32	0,03	0,19	–0,09	–0,38
Tandem Stance Test P [s]	–0,10	–0,05	–0,05	–0,04	–0,10
Tandem Stance Test L [s]	–0,06	0,16	0,12	0,09	–0,13

Źródło: badanie własne.

zdrowia. Podobnie w niniejszym badaniu osoby aktywne fizycznie cechowały się korzystniejszym BMI oraz mniejszą chorobowością. Również Dziechciaż i Kudyba [19] wskazali, że lepsza sprawność funkcjonalna osób starszych występuje z ich korzystniejszym stanem zdrowia. Biorąc jednak pod uwagę liczebność badanej grupy, należy traktować ten wniosek z pewną ostrożnością. Występowanie chorób przewlekłych, jak również wielochorobowość są typowe dla osób w starszym wieku. Badania wskazują, że odsetki osób w starszym wieku bez chorób przewlekłych wahają się od 15 do 30% [8]. Wyniki prezentowanego badania potwierdzają występowanie tego zjawiska, i to niezależnie od prezentowanego poziomu aktywności. Niemniej jednak odnotowano różnice między grupami aktywną i nieaktywną, co wydaje się potwierdzać, że aktywność fizyczna osób starszych może być elementem profilaktyki chorób przewlekłych [1, 6, 8, 18, 19]. Cabak i wsp. [6] podkreślali znaczenie regularnej aktywności fizycznej dla utrzymania zdrowia i sprawności w starszym wieku. Podobnie w niniejszym badaniu osoby aktywne charakteryzowały się mniejszym nasileniem wielochorobowości niż osoby nieaktywne. Również Sherrington i wsp. [18] wykazali, że systematyczne ćwiczenia poprawiają funkcjonowanie osób starszych i ograniczają negatywne skutki procesów starzenia.

Porównanie odpowiedzi osób aktywnych i nieaktywnych na pytanie dotyczące problemów z równowagą nie wykazało różnic istotnych statystycznie. Wpływ na to mogły mieć zarówno liczebność badanych, jak i sposób rekrutacji do badania. Niemniej jednak prezentowane wyniki traktować można w kategorii symptomu wskazującego na pozytywny wpływ aktywności na minimalizowanie występowania tego problemu (ryc. 2). Potwierdzają to porównania przeprowadzonych testów, w których osoby aktywne miały zdecydowanie lepsze wyniki. Rodrigues i wsp. [1] wykazali, że aktywność ruchowa ogranicza czynniki ryzyka upadków u osób starszych. W prezentowanym badaniu osoby aktywne uzyskały lepsze wyniki we wszystkich przeprowadzonych testach równowagi, co potwierdza korzystny wpływ aktywności fizycznej na funkcjonowanie seniorów. Podobne obserwacje przedstawili również Sherrington i wsp. [18], wskazując, że regularne

Tabela 4. Wzajemne korelacje prób motorycznych

Test	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)
1) Up and Go [s]								
2) Tandem Walk [bezbłędne kroki]	-0,57							
3) On Leg Standing Test OO kończyzna prawa [s]	-0,46	0,36						
4) On Leg Standing Test OO kończyzna lewa [s]	-0,37	0,30	0,61					
5) On Leg Standing Test OZ kończyzna prawa [s]	-0,51	0,45	0,55	0,48				
6) On Leg Standing Test OO kończyzna lewa [s]	-0,43	0,33	0,47	0,54	0,75			
7) Tandem Pivot Test [pkt]	-0,26	0,47	0,25	0,25	0,36	0,32		
8) Tandem Stance Test P [s]	-0,28	0,42	0,46	0,39	0,30	0,26	0,42	
9) Tandem Stance Test L [s]	-0,38	0,34	0,57	0,46	0,38	0,38	0,35	0,63

ćwiczenia poprawiają równowagę oraz zmniejszają ryzyko upadków. Warto zwrócić szczególną uwagę na wyniki Up and Go. Test ten jest szeroko stosowany w różnych kontekstach badań [1, 8, 12–16]. Przejście tego testu to złożony akt motoryczny, wymagający nie tylko poczucia równowagi, ale też kilku zdolności motorycznych (czas reakcji, siła mięśniowa, orientacja przestrzenna). Dlatego wydaje się w dobry sposób przedstawiać nie tylko aktualny poziom możliwości motorycznych badanych, ale również ogólny poziom ich vitalności. Herman i wsp. [14] podkreślali, że test Timed Up and Go stanowi kompleksową ocenę mobilności funkcjonalnej osób starszych i może być wykorzystywany do identyfikacji osób zagrożonych pogorszeniem sprawności. Prezentowane wyniki wskazują na korzystny wpływ aktywności, rozumiany również w tym szerszym kontekście. Trzeba jednak zauważyć nieuchronny wpływ wieku, co sugerują korelacje zawarte w tab. 1. Prezentowane w tej tabeli współczynniki korelacji nie wskazują na jakikolwiek wpływ badanych parametrów morfologicznych na wyniki przeprowadzonych testów równowagi. Wyniki te wskazują, że cechy somatyczne nie stanowiły istotnego czynnika warunkującego poziom równowagi badanych osób. Podobnie Knapik i wsp. [8] podkreślali znaczenie sprawności funkcjonalnej i aktywności fizycznej dla zdrowia oraz funkcjonowania osób starszych. Może to wskazywać, że większe znaczenie dla utrzymania równowagi mają mechanizmy kontroli postawy i funkcjonowanie układu nerwowego niż same cechy somatyczne. Jednocześnie obserwowany wpływ wieku na część przeprowadzonych prób jest zgodny z wynikami badań Zaryczny [3] oraz Królik i Rudnickiej-Drożak [4], które wskazują na stopniowe pogarszanie się stabilności posturalnej wraz z wiekiem. Należy to traktować jako brak zależności: parametry somatyczne – równowaga, a decydujący wpływ ma układ sterowania i regulacji ruchu. Na funkcjonowanie tego układu pewien wpływ ma wielochorobowość – na co wskazują współczynniki korelacji z testami Up and Go i Tandem Pivot Test. Zaobserwowane zależności pomiędzy wielochorobowością a wynikami wybranych testów mogą wskazywać, że kumulacja problemów zdrowotnych wpływa na sprawność funkcjonalną osób starszych. Interpretacja ta pozostaje zgodna z koncepcją zespołów geriatrycznych przedstawioną przez Widenkę i Leppert [9], zgodnie z którą funkcjonowanie seniorów jest wynikiem współdziałania wielu czynników zdrowotnych.

Przeprowadzona analiza korelacji między wynikami przeprowadzonych testów wydaje się potwierdzać ich przydatność w badaniach dotyczących poczucia stabilności (równowagi) osób starszych. Atutami tych testów są prostota, krótki

czas wykonania, brak szczególnych wymagań dotyczących sprzętu oraz bezpieczeństwo (z zachowaniem ew. potrzebnej asekuracji). Vereeck i wsp. [15], Sozańska i wsp. [16] oraz Mallinson i Longridge [17] podkreślali użyteczność prostych testów klinicznych w ocenie sprawności funkcjonalnej i ryzyka upadków u osób starszych. Atuty te wydają się predysponować te testy do zastosowania nie tylko w gabinetach fizjoterapeutycznych, ale również w szerokich badaniach populacyjnych.

WNIOSKI

Przeprowadzone badania wykazały, że regularna aktywność fizyczna w istotny sposób wpływa na poprawę równowagi statycznej i dynamicznej u osób starszych. Osoby aktywne fizycznie uzyskały istotnie lepsze niż te nieaktywne wyniki w testach funkcjonalnych, takich jak TUG, Tandem Walk oraz One Leg Standing Test, co może świadczyć o ich lepszej kontroli posturalnej i większej sprawności motorycznej w porównaniu z osobami prowadzącymi siedzący tryb życia. Wykazano również, że wielochorobowość negatywnie oddziałuje na poziom równowagi oraz sprawność funkcjonalną seniorów. Wraz z wiekiem obserwuje się umiarkowane pogorszenie równowagi, jednak regularna aktywność fizyczna może ograniczać niekorzystne skutki procesów starzenia. Ponadto testy funkcjonalne stanowią przydatne narzędzie do oceny równowagi oraz identyfikacji osób starszych zagrożonych pogorszeniem sprawności i zwiększonym ryzykiem upadków.

PIŚMIENICTWO

- Rodrigues F, Antunes R, Matos R, et al. Anthropometric measures, muscle resistance, and balance in physically active, aged adults. Sports (Basel). 2023;11(6):113. <https://doi.org/10.3390/sports....>
- Wagner AR, Akinsola O, Chaudhari AMW, et al. Measuring Vestibular Contributions to Age-Related Balance Impairment: A Review. Front Neurol. 2021;12:635305. <https://doi.org/10.3389/fneur....>
- Zaryczny J. Charakterystyka procesu utrzymania równowagi posturalnej dzieci w wieku 7–10 lat [rozprawa doktorska]. Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie; 2023.
- Królik PW, Rudnicka-Drożak E. Sarkopenia – możliwości diagnostyki i leczenia w warunkach POZ. Forum Med Rodz. 2023;17(1):37–43. <https://doi.org/10.5603/fmr.92....>
- Biadasiwicz M, Milewska-Plis K, Kania K, et al. Upadki u osób starszych. Geriatria. 2025;19:270–276.
- Cabak A, Dąbrowska D, Tomaszewski W. Assessment of the effect of physical activity on the quality of life in the sample of inactive seniors. Med Sport. 2023;39(4):171–181.

7. Błędowski P, Grodzicki T, Mossakowska M, et al. Badanie poszczególnych obszarów stanu zdrowia osób starszych, w tym jakości życia związanej ze zdrowiem – PolSenior2. Gdańsk: GUM; 2021.
8. Knapik A, Brzęk A, Famuła-Wąż A, et al. The relationship between physical fitness and health self-assessment in elderly. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(25):e15984. <https://doi.org/10.1097/MD.000...>
9. Widenka M, Leppert W. Wpływ leczenia bólu przewlekłego transdermalną buprenorfiną na sprawność funkcjonalną i ryzyko upadków u osób starszych z rozpoznaniem choroby zwyrodnieniowej stawów. *Ból* 2021;22(1):11–23.
10. Sumińska S. Wpływ aktywności fizycznej na sprawność poznawczą. *Med Pr.* 2021;72(4):437–450. <https://doi.org/10.13075/mp.58...>
11. Thomas E, Martinez F, Bianco A, et al. Decreased postural control in people with moderate hearing loss. *Medicine (Baltimore)* 2018;97(14):e0244. <https://doi.org/10.1097/MD.000...>
12. Rommers E, De Pauw R, Petrovic M, et al. Epidemiology of falls in community-dwelling older adults in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2025;54(6):afaf157. <https://doi.org/10.1093/ageing...>
13. Stec M. Test wstań i idź (Get Up and Go Test). <https://fizjostec.pl/test-wsta...> (access: 20.04.2026).
14. Herman T, Giladi N, Hausdorff JM. Properties of the timed up and go test: more than meets the eye. *Gerontology*. 2011;57(3):203–210. <https://doi.org/10.1159/000314...>
15. Vereeck L, Wuyts F, Truijzen S, et al. Clinical assessment of balance: normative data, and gender and age effects. *Int J Audiol*. 2008;47(2):67–75. <https://doi.org/10.1080/149920...>
16. Ćwirlej-Sozańska A, Wilmowska-Pietruszyńska A, Wiśniowska A, et al. Ocena mobilności, równowagi ciała oraz ryzyka złamań u osób starszych. *Medical Review*. 2015;14:134–147.
17. Mallinson AI, Longridge NS. Increasing the usefulness of tandem walking evaluation. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;37:860–864.
18. Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;1:CD012424. <https://doi.org/10.1002/146518...>
19. Dziechciaż M, Kudyba P. Wpływ wielochorobowości na sprawność funkcjonalną osób starszych. *PNN*. 2024;13(1):17–22. <https://apcz.umk.pl/PNIN/artic...> (access: 20.04.2026).