

# Zespół słabości a upadki u osób w wieku podeszłym – przegląd piśmiennictwa

## *The frailty syndrome and falls in the elderly – a literature review*

Anna Świtoń

Katedra Ortopedii i Fizjoterapii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków

### Streszczenie

**Wstęp.** Zespół słabości związany jest z występowaniem szeregu powikłań, w tym niepełnosprawności, umieralności oraz zwiększonym ryzykiem upadków. Odnotowuje się, że upadki każdego roku dotyczą 35-45% osób starszych powyżej 65 roku życia, z jednoczesnym wzrostem ryzyka do 50% u osób powyżej 80 roku życia. Celem pracy był przegląd piśmiennictwa na temat wpływu występowania zespołu słabości na upadki wśród pacjentów geriatrycznych. **Materiał i metody.** Przeglądu piśmiennictwa dokonano w bazach Embase, Web of Science i PubMed – Medline. Podstawowymi hasłami wyszukiwania były zespół słabości (frailty), osoby starsze i upadki. Kryterium wyszukiwania był język angielski oraz data publikacji nieprzekraczająca ostatnich pięciu lat (2012-2016). **Wyniki.** Uzyskano 308 pozycji piśmiennictwa, z których wyłączone zostały artykuły, w których grupy badane stanowiły osoby z chorobami nowotworowymi, układowymi oraz neurologicznymi, objawiające się zaburzeniami chodu i równowagi. Po uwzględnieniu przyjętych kryteriów do analizy włączono 5 prac badawczych. **Wnioski.** Zespół słabości jest istotnym czynnikiem zwiększającym ryzyko upadków w przyszłości. (Gerontol Pol 2017; 25: 66-71)

**Słowa kluczowe:** zespół słabości, upadki, osoby starsze

### Abstract

**Introduction.** Frailty syndrome is associated with the occurrence of a number of complications, including disability, mortality and increased risk of falls. It is noted that falls each year apply to 35-45% of elderly over the age of 65, while an increase in risk ups to 50% in people over 80 years old. The aim of this study was to review the literature on the impact of the frailty syndrome on falls among geriatric patients. **Material and methods.** Review of the literature was made in the databases Embase, Web of Science and PubMed-Medline. The main search terms were “the frailty”, “the elderly” and “falls”. Search criteria were the English language and a publication date not exceeding the last five years (2012-2016). **Results.** 308 positions of literature were found, all of which were excluded articles; in which the study groups were individuals with cancers, systemic and neurological diseases manifested by gait and balance disorders. Having considered the search criteria, we included 5 research papers into further analysis. **Conclusion.** The frailty syndrome is a significant risk factor for future falls. (Gerontol Pol 2017; 25: 66-71)

**Key words:** frailty, falls, the elderly

### Wstęp

Upadki i zespół słabości (*frailty*) łączy wiele istotnych cech. Stanowią ważny element mający ogromny wpływ na zdrowie osób starszych, ich ryzyko wzrasta wraz z wiekiem, a także mają podłoże wieloczynnikowe, wynikające z niekorzystnych skutków zdrowotnych procesów starzenia się [1]. Zespół kruchości definiowany jest jako stan zwiększonej podatności, związany

ze zmniejszeniem rezerw i odporności na czynniki stresogenne, będących konsekwencją spadku wydolności wielu systemów fizjologicznych [2,3]. Częstość występowania frailty wrasta wraz z wiekiem z zaledwie 3,2% u osób w przedziale wiekowym 65-70 lat do 25,7% u osób między 85 a 89 rokiem życia [4]. Zespół słabości jest oceniany na podstawie trzech domen: funkcjonalnej (odporność, chód), kumulacji deficytów (schorzenia) oraz biologicznej (zmęczenie, utrata masy ciała) [5].

Istnieje kilka skal pozwalających rozpoznać to schorzenie. Najpowszechniejszą skalą jest biologiczny model frailty przedstawiony w badaniach Cardiovascular Health Study (CHS) przez Fried i wsp. Model ten oparty jest na pięciu elementach: niezamierzonej utracie masy ciała, osłabieniu, zmęczeniu, spowolnieniu chodu oraz zmniejszeniu aktywności fizycznej. Rozpoznanie zespołu kruchości opiera się na obecności minimum trzech czynników. Przy występowaniu jednej lub dwóch dolegliwości możemy mówić o pre-frail, czyli zwiększonym ryzyku występowania zespołu słabości. Do grupy non-frail, bez ryzyka wystąpienia frailty należą osoby, które doświadczają co najwyżej jednego spośród pięciu elementów modelu diagnostycznego [5-8]. Rozpoznanie zespołu słabości stanowi istotny problem w różnicowaniu go z niepełnosprawnością czy chorobami okresu starości. Frailty jest stanem, w którym osłabieniu ulegają systemy fizjologiczne, natomiast schorzenie lub wielochorobowość, którymi dotknięte są osoby starsze powodują uszkodzenie tych systemów. Niezwykle ważne jest wczesne wykrycie zespołu słabości i wdrożenie ukierunkowanej, wielodyscyplinarnej opieki zdrowotnej, która pozwoli zapobiegać licznym niekorzystnym skutkom schorzenia, w tym niepełnosprawności [2].

Zespół słabości jest również uznany jako czynnik ryzyka upadków. Główne cechy frailty to osłabienie, a także problemy z utrzymaniem równowagi oraz chodem, które są przyczyną upadków. Upadki wśród osób starszych występują często w wyniku zmniejszenia rezerw zdolności funkcjonalnej biorących udział w utrzymaniu pozycji pionowej oraz zwiększenia podatności na zewnętrzne i wewnętrzne czynniki stresogenne, takie jak zagrożenia środowiska, niepełnosprawność, procesy chorobowe czy niepożądane efekty farmakologiczne [9]. Odnotowuje się, że osoby starsze z zespołem kruchości są od 1,16 do 3,6 razy częściej narażone na upadki w stosunku do osób, których problem nie dotyczy. Upadki mogą prowadzić do utraty pewności siebie, urazów, spadku funkcjonalności oraz zwiększonej hospitalizacji. W związku ze stałym wzrostem odsetka populacji osób starszych na całym świecie, upadki w zespole słabości stanowią wyzwanie dla systemów opieki zdrowotnej [10].

Celem pracy był systematyczny przegląd piśmiennictwa na temat wpływu występowania zespołu słabości na upadki wśród osób starszych.

## Material i metody

W badaniu dokonano systematycznego przeglądu piśmiennictwa na temat związku między występowaniem zespołu słabości a upadkami. Posłużono się trzema baza-

mi danych – Embase, Web of Science i PubMed – Medline, w których wyszukiwano publikacji na podstawie hasła: zespół słabości (*frailty*), upadki (*falls*) oraz osoby starsze (*elderly*). Pierwszym procesem wyszukiwania były prace badawcze, język angielski, a także publikacje z ostatnich pięciu lat (2012-2016). Kryterium włączenia stanowiły osoby powyżej 65. roku życia, bez zaawansowanych zmian w narządzie ruchu, umożliwiające im samodzielne poruszanie się. Z analizy wyłączone zostały prace, których grupę badaną stanowiły osoby z chorobami nowotworowymi, układowymi czy neurologicznymi, objawiające się zaburzeniami chodu i równowagi. W dalszej kolejności wybrano artykuły zawierające słowa kluczowe: zespół słabości, upadki, frailty index, osoby starsze oraz, w których autorzy badali związek między występowaniem zespołu kruchości a ryzykiem upadków. Schemat procedury selekcyjnej przedstawia rycina 1.

## Wyniki

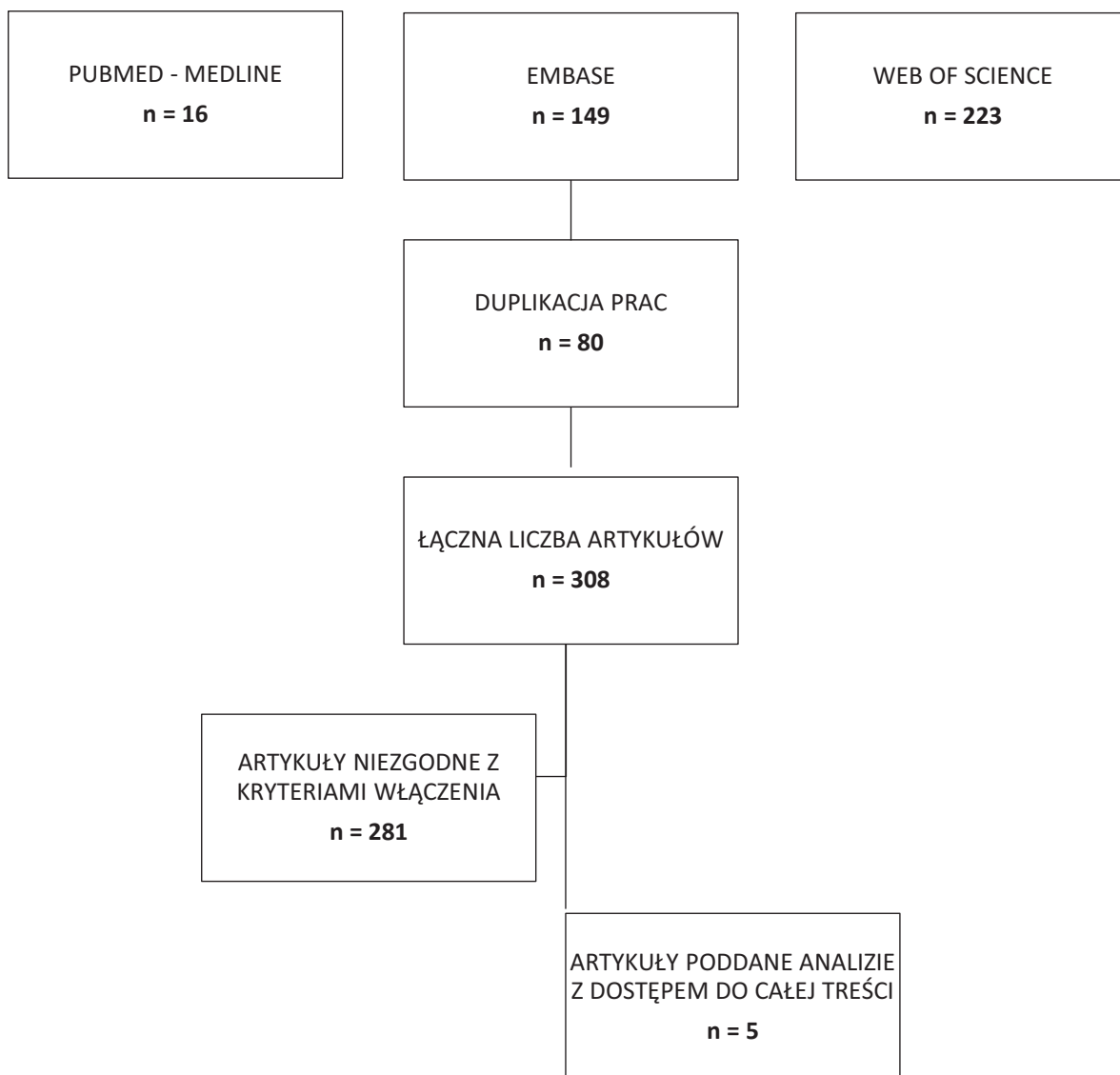
Wstępna procedura selekcyjna pozwoliła wyłonić 308 artykułów z trzech baz danych – Web Of Science – 223 prace, Embase – 149 publikacji oraz PubMed – Medline – 16 pozycji. Spośród nich 80 artykułów było zduplikowanych. Ostatecznie wykluczono 303 pozycje, natomiast 5 poddano szczegółowej analizie. Charakterystykę analizowanych manuskryptów przedstawia tabela I.

Średni wiek badanych mieści się w przedziale 72-87 lat. Z kolei średnie wyniki wskaźnika BMI były zróżnicowane. Według norm przyjętych przez WHO badani należeli do każdej z kategorii – BMI < 25 kg/m<sup>2</sup> – waga w normie, 25 ≤ BMI [kg/m<sup>2</sup>] < 30 – nadwaga oraz BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup> – otyłość (tabela II).

W tabeli III przedstawione zostały wyniki zespołu słabości, liczba upadków, model regresji, a także wnioski autorów przeprowadzonych badań. Większość autorów dzieliła badanych ze względu na wyniki testów zespołu słabości oraz historię upadków. Zwykle badani należeli do jednej z trzech grup – bez objawów zespołu kruchości (non-frail), zwiększone ryzyko wystąpienia zespołu słabości (pre-frail) lub ze statusem zespołu (frail), a także ze względu na występowanie upadków w wywiadzie (faller) lub nie (non-faller).

## Dyskusja

W ostatnich latach pojęcie frailty stanowi istotny element zespołu geriatrycznego. Chociaż zespół kruchości jest rozpoznawalnym i powszechnym zjawiskiem w pro-



Rycina 1. Schemat blokowy procedury selekcyjnej manuskryptów

Figure 1. Flow diagram of the manuscript selection procedure

Tabela I. Charakterystyka publikacji włączonych do ostatecznej analizy

Table I. Characteristics of the publications included into the final analysis

Referencje (miejsce publikacji)	Rodzaj badania	Słowa kluczowe	Liczba badanych	Narzędzia badawcze
Mohler et al. [12] (USA)	kohortowe	frailty, falls, wearable sensors, monitoring, physical functions, physical activity, balance, gait	N = 119	FFP, dziennik upadków
Kojima et al. [9] (UK)	kohortowe	frailty, falls, older people	N = 248	FI, dziennik upadków
Liu et al. [14] (Chiny)	kohortowe	frailty index, fall, overnight hospitalization, elderly	N = 1773	FI, liczba upadków w wywiadzie
Samper-Ternent et al. [13] (USA)	kohortowe	older Mexican Americans, frail, elderly, accidental falls	N = 847	FFP, liczba upadków w wywiadzie
de Vries et al. [16] (Holandia)	kohortowe	falls, fractures, frailty, older adults	N = 1509	LFI, kalendarz upadków

FFP – the Fried Frailty Phenotype criteria (kryteria zespołu słabości wg Fried), FI – Frailty Index, LFI – the LASA frailty instrument

Tabela II. Charakterystyka badanych analizowanych publikacji

Table II. Characteristics the subjects of analyzed publications

Referencje	Wiek badanych (lata)	BMI (Body Mass Index)
Mohler et al. [12] *	80,9 ± 9,8 F 86,6 ± 5,9 NF	22,2% F, 20% NF (BMI < 25) 22,2% F, 60% NF (BMI 25-29,9) 33,3% F (BMI 30-34,9) 22,2% F, 20% NF (BMI ≥ 35)
Kojima et al. [9]	72,9 ± 6,1	26,4 ± 4,9
Liu et al. [14]	75,3 ± 3,9	24,1 ± 3,5
Samper-Ternent et al. [13]	82,2 ± 4,5 F 81,9 ± 4,3 NF	–
de Vries et al. [16]	75,6 (64,8-88,8)	15,5% (BMI ≤ 23)

\* w odniesieniu do osób z zespołem kruchości, **F** – fallers (osoby z historią upadków), **NF** – non-fallers (bez upadków)

Tabela III. Charakterystyka wyników pomiarów analizowanych publikacji

Table III. Characteristics of the measurement results of analyzed publications

Referencje	Frailty	Upadki N (%)	Model regresji OR (95% CI)	WNIOSKI
Mohler et al. [12]	19 (15,97%)	6 (66,7) F 3 (37,5) NF	6,9 (2,2-21,2)	Związek między sprawnością motoryczną a ryzykiem upadku jest zależny od statusu słabości.
Kojima et al. [9]	0,16 ± 0,11 C 0,21 ± 0,15 F 0,14 ± 0,10NF	187 (75,4) 0 48 (19,4%) 1 13 (5,2%) 2	1,49 (0,91-2,42) 1,13 (0,57-2,21) 0 6,07 (1,90-19,39) 2	istnieje związek między zespołem słabości a ryzykiem upadków w przyszłości.
Liu et al. *[14]	0,17 ± 0,09 C 0,14 ± 0,08 M 0,19 ± 0,09 K	306 (17,3) C 130 (15,8) M 176 (18,6) K	1,87 (1-3,49) M 2,09 (1,13-3,88) M 3,03 (1,67-5,49) M 1,23 (0,72-2,09) K 1,62 (0,97-2,72) K 3,05 (1,88-4,95) K	Zespół kruchości częściej dotyczył kobiet i jego indeks wzrastał wraz z wiekiem, a także miał istotny związek z ryzykiem upadków.
Samper-Ternent et al. [13]	57 (14,5%) F 48 (10,6%)NF	392 (46,28%)	1,36 (1,11-1,67)	Zespół kruchości oraz pre-frail są istotnymi czynnikami ryzyka upadków wśród osób starszych.
de Vries et al. [16]	312 (20,7%)	983 (65,1) 0 468 (31,0) ≥ 1 174 (11,5) ≥ 2 91 (6,0) ≥ 3	2,02 (1,44-2,83)	Występowanie zespołu słabości jest związane z upadkami, jednak nie stanowi nadrzędnego czynnika dla osób starszych ze zwiększonym ryzykiem nawracających upadków.

C – cała grupa, **F** – fallers (osoby z historią upadków), **NF** – non-fallers (bez upadków), **M** – mężczyźni, **K** – kobiety, **0, 1, 2, 3** – liczba upadków w ostatnim roku,

\* wyniki regresji zgodnie ze wzrostem wyników Frailty Index

cesie starzenia się, jest także dość niejasnym pojęciem, przez co trudno je zdefiniować i zdiagnozować. Jest to wieloczynnikowa jednostka, na którą wpływają czynniki zarówno fizyczne, jak i psychospołeczne [2,11]. Autorzy analizowanych publikacji w celu zdiagnozowania zespołu słabości posłużyli się różnymi skalami pomiarowymi. Mohler i wsp. [12] oraz Samper-Ternent i wsp. [13] wybrali jako narzędzie badawcze model biologiczny wg Fried, opierający się na pięciu cechach. Blisko 16% badanych w publikacji pierwszego autora miało rozpoznany zespół słabości, natomiast do grupy pre-frail należało 47,9% osób starszych. Z kolei Samper-Ternent i wsp. wykazali frailty u 14,5% osób z historią upadków oraz

u 10,6% bez upadków w wywiadzie. W grupie pre-frail znalazło się 52% badanych doświadczających upadków oraz 46,6% niezmagających się z tym problemem. Frailty Index w swoich badaniach zastosowali Kojima i wsp. [9] oraz Liu i wsp. [14]. Skala ta opiera się na określaniu deficytów w zdrowiu, które zostały zdefiniowane jako objawy, niepełnosprawność na poziomie dnia codziennego, choroby współistniejące, a także funkcje poznawcze i psychologiczne [14,15]. W badaniach Liu i wsp. [14] 8,2% mężczyzn oraz 23,2% kobiet posiadało status frailty. Z kolei Kojima i wsp. [9] odnotowali 18,5% osób z zespołem kruchości, w tym 1/3 badanych doświadczyła upadków w przeszłości. de Vries i wsp. posłużyli się

w swoich badaniach kryteriami LASA (*Longitudinal Aging Study Amsterdam*), która wykorzystuje 9 markerów: wskaźnik BMI, szczytowy przepływ wydechowy, funkcje poznawcze, ostrość wzroku i słuchu, nietrzymanie moczu, poczucie opanowania, objawy depresyjne oraz aktywność fizyczną [16]. Blisko 21% spośród wszystkich badanych oraz 29% osób powyżej 75 roku życia charakteryzowała się zespołem słabości.

Historia upadków jest powiązana z obecnością zespołu słabości, jednak osoby zakwalifikowane do grupy pre-frail mają większą tendencję do upadku [17]. Autorzy w swoich badaniach posłużyli się dziennikami upadków. W badaniach przeprowadzonych przez Mohlera i wsp. [12] ponad 66% osób z zespołem kruchości oraz 82,4% badanych z grupy pre-frail i wcześniejsza historią upadków odnotowało upadki w ostatnich 6 miesiącach. Model regresji zawierający jedynie badane zmienne nie był istotny, jednak po włączeniu innych czynników autorzy wywnioskowali, że zespół słabości i pre-frail oraz parametry równowagi mają związek z wystąpieniem upadków. Z kolei Kojima i wsp. [9] wykazali, że zarówno frailty, jak i wynik skali Frailty Index (FI) były istotnie związane z występowaniem upadków w przyszłości. Osoby z zespołem słabości były trzy razy bardziej narażone na upadki niż osoby bez objawów choroby. Bada-

nia przeprowadzone przez Liu i wsp. [14] wykazały, że upadki częściej dotyczą kobiet. Autorzy zaobserwowali również, że wraz ze wzrostem wyniki FI wzrasta szansa wystąpienia upadków w przyszłości, zarówno w grupie kobiet, jak i mężczyzn. W badaniach Samper-Ternent i wsp. [13] upadki dotyczą częściej osób z grupy pre-frail, która stanowi 52% badanych z historią upadków, natomiast 14,5% upadających w przeszłości należy do grupy frail. Szansa wystąpienia upadków w przyszłości w grupie pre-frail była 1,36 razy większa w porównaniu do grupy bez objawów zespołu słabości. de Vries i wsp. [16] wykazali, że zespół kruchości jest istotnie związany (po uwzględnieniu wieku i płci) z ryzykiem upadków w przyszłości. Powyższe wyniki potwierdzają, że występowanie zespołu słabości ma istotny wpływ na ryzyko upadków wśród pacjentów powyżej 65 roku życia.

## Wnioski

Występowanie zespołu słabości jest niezależnym i istotnym czynnikiem zwiększającym ryzyko upadków w przyszłości.

## Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

## Piśmiennictwo

1. Nowak A, Hubbard RE. Falls and frailty: lessons from complex systems. *JR Soc Med.* 2009;102:98-102.
2. Gabryś T, Bajorek A, Malinowska-Lipień I. Zespół słabości – zasadniczy problem zdrowotny osób starszych. Część I. *Gerontol Pol.* 2015;1:29-33.
3. Xue QL. The Frailty Syndrome: Definition and Natural History. *Clin Geriatr Med.* 2011;27(1):1-15.
4. Wong TH, Nguyen HV, Chiu MT i wsp. The Low Fall as a Surrogate Marker of Frailty Predicts Long-Term Mortality in Older Trauma Patients. *PLoS ONE.* 2015;10(9):e0137127.
5. Akin S, Mazicioglu MM, Mucuk S i wsp. The prevalence of frailty and related factors in community-dwelling Turkish elderly according to modified Fried Frailty Index and FRAIL scales. *Aging Clin Exp Res.* 2015;27:703-9.
6. Yang F, Gu D. Predictability of frailty index and its components on mortality in older adults in China. *BMC Geriatrics.* 2016;16:145.
7. Gabryś T, Bajorek A, Malinowska-Lipień I. Zespół słabości – zasadniczy problem zdrowotny osób starszych. Część II. *Gerontol Pol.* 2015;4:165-9.
8. Clegg A, Young J, Iliffe S i wsp. Frailty in elderly people. *Lancet* 2013;381:752-62.
9. Kojima G, Kendrick D, Skelton DA i wsp. Frailty predicts short-term incidence of future falls among British community-dwelling older people: a prospective cohort study nested within a randomised controlled trial. *BMC Geriatrics.* 2015;15:155.
10. Fairhall N, Sherrington C, Lord SR i wsp. Effect of a multifactorial, interdisciplinary intervention on risk factors for falls and fall rate in frail older people: a randomized controlled trial. *Age Ageing.* 2014;43:616-22.
11. Greene BR, Doheny EP, O'Halloran A i wsp. Frailty status can be accurately assessed using inertial sensors and the TUG test. *Age Ageing.* 2014;43:406-11.

12. Mohler MJ, Wendel CS, Taylor-Piliae RE i wsp. Motor Performance and Physical Activity as Predictors of Prospective Falls in Community-Dwelling Older Adults by Frailty Level: Application of Wearable Technology. *Gerontology* 2016;1-11.
13. Samper-Ternent R, Karmarkar A, Graham J i wsp. Frailty as a Predictor of Falls in Older Mexican Americans. *J Aging Health*. 2012;24(4):641-53.
14. Liu Z, Wang Q, Zhi T i wsp. Frailty Index and its relations to falls and overnight hospitalizations in elderly Chinese people: a population-based study. *J Nutr Health Aging*. 2016;20(5):561-6.
15. Searle SD, Mitnitski A, Gahbauer EA i wsp. A standard procedure for creating a frailty index. *BMC Geriatrics*. 2008;8:24.
16. de Vries OJ, Peeters GMEE, Lips P i wsp. Does frailty predict increased risk of falls and fractures? A prospective population-based study. *Osteoporos Int*. 2013; 24:2397-403.
17. Sheehan KJ, O'Connell MDL, Cunningham C i wsp. The relationship between increased body mass index and frailty on falls in community dwelling older adults. *BMC Geriatrics*. 2013;13:132.