

Izabella Uchmanowicz, Magdalena Lisiak, Beata Jankowska-Polańska
Katedra Pielęgniarstwa Klinicznego, Zakład Pielęgniarstwa Internistycznego Uniwersytetu Medycznego
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Narzędzia badawcze stosowane w ocenie zespołu kruchości

Research instruments used in the assessment of the frailty syndrome

Abstract

Background. Diagnosis of frailty syndrome (FS) is challenging due to lack of unified definition and diagnostic criteria of this condition. The aim of this study was to review available data on the diagnostic instruments of FS.

Material and methods. The study was based on a review of papers on diagnosis of FS and predictive value of instruments used for this purpose, published in 1970–2013. The full-text papers indexed in PubMed and identified on the basis of respective MeSH terms were included, as well as the articles found based on cross-reference search.

Results. At least six instruments that can be used for complex diagnosis of frailty syndrome were identified: Cardiovascular Health Study (CHS) Scale, Edmonton Frail Scale (EFS), Tilburg Frailty Indicator (TFI), Canadian Study Health and Aging (CSHA) Frailty Index, FRAIL Scale, and Groningen Frailty Indicator (GFI). A number of differences in the diagnostic accuracy and predictive value of the abovementioned instruments was documented, either between individual studies or on comparative analyses. Nevertheless, we confirmed that the signs of frailty syndrome play an important role in prognosis and assessment of healthcare demand of older persons.

Conclusions. The selection of diagnostic instruments of FS should be determined by a character of comorbidities present in a given patient. Evaluation of frailty should include both the physical sphere and the psychological and social domains.

Gerontol. Pol. 2014; 22, 1: 1–8

Key words: frailty syndrome, frail, elderly, tools

Wstęp

Wydłużanie się oczekiwanej dalszej długości trwania życia przekłada się na istotny wzrost liczby osób w wieku podeszłym [1]. Skutkuje to wzrostem zapotrzebowania na świadczenia medyczne i wiąże się z koniecznością poprawy szeroko rozumianej jakości życia i funkcjonowania najstarszych obywateli [2]. W tym kontekście szczególnego znaczenia nabiera

główny czynnik ryzyka powikłań występujących u osób w wieku podeszłym — tak zwany zespół kruchości (FS, *frailty syndrome*) [2–4].

Dotychczas nie opracowano ujednoczonej, operacyjnej definicji FS ani jednorodnych kryteriów diagnostycznych tego zespołu [5]. Zespół kruchości, zwany też zespołem słabości, wątłości lub wyczerpania rezerw, jest następstwem obniżenia się fizjologicznych rezerw wielu narządów [6–9]. Ponadto FS wiąże się z gorszym funkcjonowaniem w sferze biopsychospołecznej, przekładającym się na gorszą odpowiedź na działanie stresorów, zarówno fizycznych, jak i psychologicznych. Do czynników zaangażowanych w etiopatogenezę FS zalicza się czynniki biologiczne (zapalne, hormonalne), kliniczne (sarkopenię, osteoporozę i inne schorzenia współistniejące) oraz społeczne (izolację społeczną, złą sytuację finansową) [10].

Adres do korespondencji:
Dr n. med. Izabella Uchmanowicz
Zakład Pielęgniarstwa Internistycznego,
Wydział Nauk o Zdrowiu
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu
ul. Bartla 5, 51–616 Wrocław
Tel.: 71 784 18 24
Faks: 71 345 93 24
e-mail: izabella.uchmanowicz@umed.wroc.pl

Następstwem występowania FS jest gorsze funkcjonowanie osób starszych w wielu sferach, a także zwiększone ryzyko zachorowania, hospitalizacji, instytucjonalizacji, a nawet zgonu. Problemy te nabierają szczególnego znaczenia w przypadku osób przewlekle chorych [11].

W związku z powyższym niezwykle istotne jest wczesne rozpoznanie FS i wdrożenie odpowiedniej interwencji mającej na celu minimalizację negatywnych następstw występowania tego zespołu oraz poprawę jakości życia dotkniętych nim osób [12]. W praktyce jednak napotyka to na wiele trudności, związanych ze wspomnianym wcześniej brakiem spójnej definicji FS i ujednoczonych kryteriów diagnostycznych tego zespołu. Do markerów klinicznych kruchości zalicza się między innymi stan odżywienia, mobilność, aktywność, siłę i wytrzymałość, funkcje poznawcze oraz nastrój. Niemniej mnogość i zmienność czynników determinujących występowanie FS uzasadnia stworzenie prostego narzędzia przesiewowego, które mogłoby służyć do rozpoznawania tego zespołu. W ostatnich latach opracowano wiele narzędzi spełniających powyższe kryteria; ich wartość jest jednak zróżnicowana z uwagi na fakt, że żadne z nich nie pozwala na jednoczasową analizę wszystkich składowych FS. W związku z tym dobór odpowiedniego instrumentu powinien być w dużej mierze determinowany charakterystyką grupy docelowej.

Z uwagi na powyższe uwarunkowania celem niniejszej pracy był przegląd aktualnego stanu wiedzy na temat narzędzi wykorzystywanych w diagnostyce FS.

Material i metody

Dowody naukowe stanowiące podstawę niniejszej publikacji uzyskano na podstawie analizy prac zindeksowanych w bazie PubMed. Kwerendę ograniczono do artykułów opublikowanych w okresie od 1970 roku do grudnia 2013 roku. Bazę przeszukano pod kątem odpowiednich fraz MeSH i ich kombinacji oraz słów kluczowych, w tym „elderly, frail”, „frail elders”, „elder, frail”, „elders, frail”, „frail, elder”, „functionally-impaired elderly”, „elderly, functionally-impaired”, „functionally impaired elderly”, „frail older adults”, „adult, frail older”, „adults, frail older”, „frail older adult”, „older adult, frail”, „older adults, frail”, „aged”, „aged, 80 and over”, „health services for the aged”, „screening”, „questionnaires”, „data collection” oraz „epidemiologic methods”. Poszukiwania ograniczono do prac pełnotekstowych opublikowanych w języku angielskim lub polskim. Ponadto w analizie uwzględniono publikacje, na które powoływali się autorzy zidentyfikowanych w opisany powyżej sposób doniesień.

Wyniki

Na podstawie przeglądu literatury zidentyfikowano wiele różnego rodzaju instrumentów (testów klinicznych i instrumentalnych, kwestionariuszy samozwrotnych itp.), które umożliwiają ocenę składowych FS należących do domeny fizycznej (aktywności fizycznej, stanu odżywienia, mobilności, siły uścisku, ryzyka upadków) [13–18], psychologicznej (funkcji poznawczych, nastroju, depresji) [19–21] oraz społecznej (izolacji społecznej, wsparcia społecznego) [22–24]. Dane na temat zastosowania tych instrumentów zestawiono w tabeli 1.

Ponadto zidentyfikowano sześć narzędzi badawczych, które mogą być wykorzystywane w kompleksowej diagnostyce FS:

- *Cardiovascular Health Study Scale* (CHS);
- *Edmonton Frail Scale* (EFS);
- *Tilburg Frailty Indicator* (TFI);
- *Canadian Study Health and Aging Frailty Index* (CSHA-FI);
- *FRAIL Scale*;
- *Groningen Frailty Indicator* (GFI).

Zostały one omówione szczegółowo poniżej.

Cardiovascular Health Study Scale

To jedno z najczęściej stosowanych narzędzi do rozpoznawania FS. Skala CHS umożliwia ocenę następujących kryteriów zespołu kruchości [11]:

- niezamierzonej utraty masy ciała (> 5 kg w ciągu 12 miesięcy);
- osłabienia określonego na podstawie dynamometrycznego pomiaru siły uścisku dłoni, przy uwzględnieniu wieku oraz wartości wskaźnika masy ciała (BMI, *body mass index*) badanego;
- wyczerpania ocenianego za pomocą skali depresji (CES-D, *Center for Epidemiologic Studies Depression Scale*) [25];
- spowolnienia chodu określanego na podstawie wyniku ≥ 20 sekund w Teście „Wstań i Idź” na dystansie 15 stóp (ok. 4,6 m), przy uwzględnieniu płci i wzrostu badanego [15];
- obniżenia poziomu aktywności fizycznej stwierdzonego za pomocą skróconej wersji kwestionariusza *Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire* (MLTAQ) [26].

Spełnienie co najmniej 3 spośród powyżej wymienionych kryteriów pozwala na rozpoznanie FS, a występowanie 1 lub 2 kryteriów wskazuje, że dana osoba jest predysponowana do rozwoju FS [11].

W badaniu *Cardiovascular Health Study* wykazano, że występowanie rozpoznanego na podstawie powyższych kryteriów FS wiąże się z niekorzystnym

Tabela 1. Determinanty oceny stanu geriatrycznego w zespole kruchości
Table 1. Determinants of comprehensive geriatric assessment (CGA) in frailty syndrome

Domena	Elementy	Testy	Pozycja piśmiennictwa
Fizyczna	Sprawność funkcjonalna	<i>Activities of Daily Living (ADL)</i>	[13]
		<i>Instrumental Activities of Daily Living (IADL)</i>	[14]
	Mobilność	<i>Timed Up and Go (TUG test)</i>	[15]
	Ryzyko upadków		
	Siła	<i>Hand Grip Strength</i>	[16]
	Równowaga	<i>One-leg balance test</i>	[17]
	Stan odżywienia	<i>Mini Nutritional Assessment (MNA)</i>	[18]
Psychologiczna	Funkcje poznawcze	<i>Mini Mental State Examination (MMSE)</i>	[19]
		<i>Test Rysowania Zegara (CDT, Clock Drawing Test)</i>	[20]
		<i>Cognitive Disorders Examination (CODEX)</i>	
	Nastroj	<i>Geriatric Depression Scale Short Form (GDS-SF)</i>	[21]
Społeczna		<i>Tilburg Frailty Indicator (TFI)</i>	[22]
		<i>Edmonton Frail Scale (EFS)</i>	[23]
		<i>Groningen Frailty Indicator (GFI)</i>	[24]

rokowaniem (zwiększonym ryzykiem zgonu, hospitalizacji, występowania niepełnosprawności i upadków) w okresie 3- i 7-letniej obserwacji; ryzyko to jest odpowiednio mniejsze w przypadku występowania 1 lub 2 spośród kryteriów uwzględnionych w skali CHS [11]. Wartość predykcyjną tego narzędzia jako miary ryzyka występowania upadków, złamań, niepełnosprawności i zgonu potwierdzono również w kolejnym badaniu kohortowym obejmującym 6701 kobiet w wieku 69 lat i powyżej [27]. Późniejsza analiza dotycząca uczestników badania *Cardiovascular Health Study* wykazała jednak, że wartość predykcyjna skali CHS w ocenie ryzyka zgonu jest niewielka z uwagi na nieuwzględnienie wśród kryteriów diagnostycznych większej liczby zmiennych klinicznych [28]. Również w innym badaniu obejmującym 1066 osób w wieku powyżej 65 lat wykazano ograniczoną wartość skali CHS w ocenie ryzyka hospitalizacji [29].

Edmonton Frail Scale

Skala EFS składa się z 10 domen dotyczących: funkcji poznawczych; równowagi; mobilności; nastroju; niezależności funkcjonalnej; stosowania leków; odżywiania; postaw zdrowotnych; wsparcia społecznego;

jakości życia [23]. Kwestionariusz powinien zostać wypełniony w ciągu maksymalnie 15 minut. Do oceny funkcji poznawczych wykorzystuje się Test Zegara [20], a do określenia równowagi i mobilności — Test „Wstań i idź” [15]. Maksymalna liczba punktów wynosi 17. Wartości od 0 do 3 punktów odpowiadają brakowi kruchości, a wartości powyżej 9 punktów — najwyższemu stopniowi kruchości [23].

W badaniu walidacyjnym przeprowadzonym w grupie 158 osób w wieku powyżej 65 lat (średnia $80,4 \pm 6,8$) istotnie wyższe wartości skali uzyskano wśród pacjentów hospitalizowanych oraz korzystających z pomocy społecznej. Wartości skali EFS korelowały odwrotnie z wynikami skali Barthel; nie wykazano natomiast znamiennej zależności z wartościami testu *Mini-Mental State Examination* (MMSE) [23]. Wysoką wartość skali EFS potwierdzono w badaniu walidacyjnym portugalskiej wersji tego instrumentu, obejmującym 137 osób w wieku co najmniej 65 lat. Co więcej, w przeciwieństwie do wcześniej cytowanego badania [23] w badaniu tym wykazano znamiennej odwrotną korelację pomiędzy wartościami skali EFS a wynikami testu MMSE [30]. Istotne odwrotne korelacje pomiędzy wynikami skali EFS a wartościami w skali Barthel i MMSE potwier-

dzono również w badaniu obejmującym 2900 mieszkańców Tajwanu w wieku od 65 do 79 lat [31]. W kolejnym badaniu przeprowadzonym w grupie 103 pacjentów geriatrycznych potwierdzono, że skala EFS cechuje się znaczną, ponad 80-procentową powtarzalnością [32]. W badaniu kanadyjskim, dotyczącym 183 chorych z ostrym zespołem wieńcowym w wieku 65 lat i powyżej, wykazano istotny związek pomiędzy wyższymi wartościami skali EFS a wiekiem, występowaniem schorzeń współistniejących, czasem trwania hospitalizacji i zwiększonym ryzykiem zgonu [33]. Jednak w badaniu 75 pacjentów przebywających na oddziałach geriatrycznych nie wykazano istotnego związku pomiędzy wartościami w tej skali a długością hospitalizacji, dalszym rokowaniem i wynikami rehabilitacji [34].

Tilburg Frailty Indicator

Narzędzie opracowane przez Gobbensa i wsp. [22] bazuje na koncepcji modelu kruchości [35]. Skala składa się z dwóch części: części A, dotyczącej determinant zdrowotnych FS, oraz części B, obejmującej 15 pytań dotyczących występowania głównych komponentów kruchości. Wśród tych ostatnich można wyróżnić 8 komponentów fizycznych, 4 komponenty psychiczne oraz 3 komponenty społeczne, tworzące odpowiednie podskale. Sumaryczna wartość TFI może mieścić się w przedziale od 0 do 15 punktów, a FS rozpoznaje się przy wartościach 5 punktów i powyżej [22].

W badaniu prospektywnym przeprowadzonym wśród 484 osób w wieku 75 lat i powyżej wykazano, że wartości skali TFI są dobrymi predyktorami jakości życia ocenianej za pomocą kwestionariusza WHOQOL-BREF [36], a także wystąpienia niepełnosprawności oraz wykorzystania zasobów służby zdrowia w ciągu kolejnych 1–2 lat [22]. W kolejnym badaniu, obejmującym 1031 osób w wieku co najmniej 65 lat, wykazano, że wartość predykcyjna TFI w stosunku do jakości życia (również ocenianej za pomocą narzędzia WHOQOL-BREF) jest wyższa w przypadku uwzględnienia wartości wszystkich trzech podskal tego narzędzia, a nie tylko skali fizycznej [37]. W innym badaniu, przeprowadzonym na reprezentatywnej próbie 245 osób w wieku co najmniej 75 lat, wartości skali TFI okazały się dobrym predyktorem występowania niepełnosprawności oraz korzystania z zasobów ochrony zdrowia [38]. W prospektywnym rocznym badaniu obejmującym 430 osób w wieku 70 lat i powyżej wykazano, że ryzyko rozwoju niepełnosprawności i hospitalizacji uczestników, u których rozpoznano FS za pomocą skali TFI jest odpowiednio 2- i ponad 2-krotnie wyższe niż w przypadku braku FS [39].

W kolejnym badaniu dotyczącym 869 osób w wieku powyżej 70 lat stwierdzono istotną dodatnią korelację pomiędzy wartościami skali TFI a ocenianym subiektywnie gorszym stanem zdrowia [40].

Canadian Study Health and Aging Frailty Index

Tę skalę stworzono na podstawie wyników 5-letniego badania kohortowego *Canadian Study of Health and Aging* (CSHA), w którym wzięło udział 10 262 osób w wieku 65 lat i powyżej. Jest to matematyczny model akumulacji różnych deficytów. Wśród uwzględnionych w niej elementów znalazły się: objawy (np. zaburzenia snu, zaburzenia pamięci czy obniżenie nastroju); inne cechy fizyczne (np. drżenia, osłabienie tętna); nieprawidłowości w wynikach badań laboratoryjnych (np. nieprawidłowe stężenie kreatyniny czy wapnia); choroby współistniejące (np. cukrzyca, choroba Parkinsona); objawy niepełnosprawności (np. ograniczenia w zakresie wykonywania czynności dnia codziennego: mycia, ubierania się, korzystania z toalety, spożywania posiłków). Na podstawie uzyskanych wyników badanych klasyfikuje się jako: bardzo sprawnych; sprawnych; umiarkowanie sprawnych; podatnych, wrażliwych; łagodnie osłabionych; umiarkowanie osłabionych; znacznie osłabionych [41–43]. Wartość CSHA-FI jako predyktora umieralności osób w wieku 60 lat i powyżej potwierdzono w retrospektywnym badaniu 697 pacjentów ze złamaniami szyjki kości udowej. Pacjenci, którzy zmarli w ciągu roku i 2 lat od złamania, cechowali się znacząco wyższymi wartościami CSHA-FI niż osoby, które przeżyły [44]. W kolejnym dużym badaniu retrospektywnym obejmującym 6727 pacjentów w różnym wieku wyższe wartości wskaźnika kruchości (FI, *frailty index*) okazały się istotnym predyktorem występowania powikłań oraz umieralności po zabiegach otolaryngologicznych w obrębie głowy i szyi [45]. W innym dużym badaniu retrospektywnym obejmującym 35 334 pacjentów w wieku powyżej 60 lat poddanych zabiegom chirurgicznym w trybie nagłym wykazano, że wyższe wartości CSHA-FI wiążą się ze zwiększonym ryzykiem występowania zakażenia ran chirurgicznych, zakażeń systemowych, innych powikłań oraz zgonu. Określony na podstawie analizy regresji logistycznej iloraz szans (OR, *odds ratio*) zgonu osób z wyższymi wartościami FI wyniósł aż 11,7 [46]. W retrospektywnym badaniu kohortowym (1679 pacjentów w wieku co najmniej 60 lat) potwierdzono, że wyższe wartości FI wiążą się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia niepożądanych zdarzeń zdrowotnych: nagłej hospitalizacji, konieczności przeniesienia do domu opieki i zgonu [hazard

względny (HR, *hazard ratio*) 1,17; 95-procentowy przedział ufności (CI, *confidence interval*) 1,13–1,21]. W stworzonym przez autorów modelu obecność FS wyjaśniała występowanie około 70% wyżej wymienionych skutków [47].

Skala FRAIL

Nazwa tego prostego narzędzia rekomendowanego przez *International Association of Nutrition and Aging* jest akronimem utworzonym z pierwszych liter angielskich nazw jej 5 komponentów: zmęczenia (*fatigue*), wytrzymałości (*resistance*), mobilności (*aerobic*), występowania schorzeń (*illnesses*) oraz utraty masy ciała oraz (*loss of weight*). W przeciwieństwie do wcześniej omówionej skali CHS, opartej na obiektywnych miarach wyżej wymienionych komponentów, skala FRAIL bazuje w znacznej mierze na subiektywnych doniesieniach respondentów [48].

W prospektywnym badaniu obejmującym 998 Afroamerykanów w wieku 49–65 lat wartości uzyskane w skali FRAIL okazały się istotnym predykatorem wystąpienia niepełnosprawności w okresie 3 i 9 lat obserwacji oraz umieralności w ciągu 9 lat od rozpoczęcia badania [49]. Istotną rolę skali FRAIL jako predyktora zgonu potwierdzono też w dużym europejskim badaniu *European Male Aging Study* (EMAS). W badaniu tym obejmującym 2929 mężczyzn w wieku od 40 do 79 lat wykazano, że rozpoznanie FS na podstawie wyników w skali FRAIL wiąże się z blisko 4-krotnie wyższym ryzykiem zgonu w ciągu kolejnych 4 lat (HR 3,87; 95% CI 2,25–6,66) [50].

Groningen Frailty Indicator

Proste, zawierające 15 pytań narzędzie służy do oceny nasilenia FS i związanych z jego występowaniem ograniczeń w zakresie czynności dnia codziennego. Kwestionariusz obejmuje cztery domeny: fizyczną (mobilność, problemy zdrowotne, zmęczenie fizyczne, sprawność wzrokowa i słuchowa), psychologiczną (zaburzenia nastroju, depresja), socjalną (izolacja emocjonalna) oraz poznawczą (funkcjonowanie poznawcze). Zespół kruchości rozpoznaje się, gdy liczba uzyskanych punktów wynosi co najmniej 4 [24, 51]. Wyniki kilku badań wskazują, że GFI może być użytecznym narzędziem do przesiewowej oceny FS u pacjentów onkologicznych w starszym wieku. Wysokie wartości w skali GFI (≥ 3) okazały się istotnym predykatorem umieralności okołooperacyjnej w grupie 180 pacjentów geriatrycznych leczonych chirurgicznie z powodu raka żołądka (iloraz szans, OR=4; 95% CI 1,1–14,1 dla umieralności w całej badanej grupie oraz OR = 4,6; 95% CI 1,0–20,9 dla umieralności

pacjentów operowanych z intencją wyleczenia) [52]. Także w badaniu obejmującym 143 co najmniej 70-letnich pacjentów z rakiem jelita grubego wysokie wartości uzyskane w GFI przed rozpoczęciem leczenia systemowego okazały się niezależnym czynnikiem ryzyka zgonu w grupie otrzymującej paliatywną chemioterapię (HR 2,72; 95% CI 1,58–4,69) [53]. Z kolei w badaniu 310 pacjentów operowanych z powodu raka jelita grubego wysokie wartości w skalach GFI oraz *Short Nutritional Assessment Questionnaire*, a także występowanie sarkopenii okazały się istotnym złożonym predykatorem wystąpienia pooperacyjnej posocznicy (OR 25,1; 95% CI 5,11–123) [54].

Jednak rezultaty wielu innych badań kwestionują wartość GFI. W przeprowadzonym w Belgii i Holandii badaniu oceniano trafność diagnostyczną tego narzędzia w grupie pacjentów onkologicznych ($n = 108$) i u osób wolnych od nowotworów złośliwych ($n = 290$). Wszyscy uczestnicy badania mieli co najmniej 70 lat. Zarówno czułość, jak i swoistość GFI określono na 76%. Zgodnie z przyjętymi przez autorów badania założeniami (minimum 85% trafność diagnostyczna) wartości te były zbyt niskie, by uzasadniać wykorzystanie GFI jako alternatywy skali *Comprehensive Geriatric Assessment* (CGA) [55]. W innym badaniu obejmującym 170 pacjentów onkologicznych w wieku od 66 do 97 lat wykazano, że GFI cechuje się czułością rzędu zaledwie 66% i specyficznością rzędu 78% w porównaniu z CGA. Zdaniem autorów cytowanego badania dane te wskazują na konieczność obniżenia przyjętej wartości odciążenia GFI wykorzystywanej w diagnostyce FS [56]. W kolejnym badaniu nie potwierdzono, by wartość GFI przed leczeniem była dobrym predykatorem toksyczności pierwszego kursu (radio-)chemioterapii u geriatrycznych pacjentów onkologicznych ($n = 85$, wiek 66–88 lat) [57]. Istotnego związku pomiędzy wartościami GFI a ryzykiem wystąpienia znacznego stopnia toksyczności leczenia systemowego i zgonu nie potwierdzono także w badaniu obejmujących 73 pacjentek geriatrycznych (wiek 66–87 lat) z rozsiały rakiem piersi [58].

Inne narzędzia stosowane w diagnostyce zespołu kruchości

Oprócz wymienionych powyżej instrumentów stosowanych powszechnie w celu rozpoznawania FS, które doczekały się wielu adaptacji językowych i kulturowych, należy wspomnieć o jeszcze dwóch mniej popularnych narzędziach.

MacArthur Study of Successful Aging Scale (MSSA) stworzono na podstawie wyników longitudinalnych

badan kohortowych przeprowadzonych w latach 1988, 1991 i 1995 wśród 1189 osób w wieku od 70 do 79 lat. Narzędzie to jest zmodyfikowaną skalą CHS, uzupełnioną o 5 dodatkowych wskaźników: podwyższone stężenie białka C-reaktywnego (CRP, *C-reactive protein*), podwyższone stężenie interleukiny 6 (IL-6), pogorszenie apetytu rozpoznane za pomocą kwestionariusza *Hopkins Symptom Checklist* (HSCL), subiektywne odczucie słabości rozpoznane za pomocą tego samego kwestionariusza oraz osłabienie funkcji poznawczych rozpoznane za pomocą odpowiednich testów językowych, testów oceniających funkcje wykonawcze, zdolności przestrzenne oraz pamięć werbalną i niewerbalną. Stwierdzenie występowania co najmniej 4 spośród 10 wskaźników kruchości (5 wymienionych powyżej i 5 zawartych w skali CHS) pozwala na rozpoznanie FS [59].

Calgary Cardiac and Cognition Scale powstała na potrzeby prospektywnego badania kohortowego 374 hospitalizowanych pacjentów w wieku 60 lat i powyżej, z rozpoznaną chorobą wieńcową. Narzędzie to obejmuje 5 wskaźników. Za rozpoznaniem FS przemawia obecność co najmniej 3 z nich. Elementy wchodzące w skład skali to: osłabienie funkcji poznawczych badanych za pomocą Testu Łączenia Punktów (TMT, *Trail-Making Test*) [60, 61]; występowanie zaburzeń nastroju rozpoznanych za pomocą Geriatrycznej Skali Depresji Yesavage'a (GDS) [21]; utrzymanie równowagi przez mniej niż 10 sekund w Teście „*Tandem balance*”; BMI < 21 lub > 30 kg/m²; mieszkanie samotnie [62].

Według wiedzy autorów niniejszej pracy z uwagi na małą popularność wartość diagnostyczna i predykcyjna opisanych powyżej narzędzi nie była dotychczas przedmiotem żadnych dużych badań. Niemniej jednak ze względu na prostotę i kompleksowy charakter obu skal warto rozważyć ich wykorzystanie w praktyce klinicznej.

Porównanie różnych narzędzi stosowanych w diagnostyce zespołu kruchości

Wartość opisanych powyżej narzędzi diagnostycznych FS była przedmiotem kilku badań porównawczych. Choć wyniki niektórych z nich wskazują na wyższość jednych skal nad drugimi, w świetle aktualnej wiedzy nie można zidentyfikować jednego narzędzia o optymalnej trafności diagnostycznej i wartości predykcyjnej.

Wartość skal CHS i FRAIL porównano w badaniu prospektywnym obejmującym 998 Afroamerykanów w wieku od 49 do 65 lat. Wykazano, że choć skala FRAIL cechuje się taką samą wartością predykcyjną w odniesieniu do występowania niepełnosprawności i zgonu w trakcie 9-letniej obserwacji, to jest znacznie lepszym predykatorem rozwoju niepełnosprawności w okresie 3 lat [49]. W innym badaniu obejmującym 3132 mężczyzn w wieku 67 lat i powyżej stwierdzono, że uproszczony FI określony na podstawie spadku masy ciała, występowania trudności przy wstawianiu z krzesła oraz utraty energii jest równie dobrym predykatorem występowania upadków, złamań, niepełnosprawności i zgonu co znacznie bardziej złożona skala CHS [63]. W kolejnym badaniu porównawczym obejmującym 27 527 pacjentów w wieku od 50 do 104 lat stwierdzono, że FI i EFS są lepszymi predykatorem 2- i 5-letniej umieralności niż GFI, TFI i skala CHS [64]. Niemniej jednak zależność pomiędzy wartościami wszystkich analizowanych skal a ryzykiem zgonu miała charakter typu dawka–odpowiedź [65].

Podsumowanie

Przytoczone powyżej dane z literatury przedmiotu potwierdzają, że występowanie cech FS odgrywa istotną rolę w rokowaniu i ocenie zapotrzebowania na opiekę zdrowotną wśród osób w podeszłym wieku. Istnieje co najmniej 6 wystandaryzowanych narzędzi, które nadają się do wykorzystania w diagnostyce FS. Rozbieżności na temat ich przydatności i wartości wydają się przede wszystkim następstwem braku zunifikowanej definicji operacyjnej FS. Z uwagi na heterogenność tego zespołu oraz fakt, że jest on zjawiskiem wtórnym do wielu różnorodnych związanych z wiekiem patologii narzędzia stosowane w diagnostyce FS powinny być dobierane z uwzględnieniem charakteru schorzenia współistniejącego. Niewątpliwie jednak ocena kruchości nie powinna ograniczać się do sfery fizycznej, ale obejmować również domeny psychologiczną i społeczną. Występowanie FS wśród osób starszych powinno być przedmiotem dalszych badań, zarówno epidemiologicznych, jak i prowadzonych w ramach rutynowej praktyki klinicznej.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Streszczenie

Wstęp. Diagnostyka zespołu kruchości (FS) napotyka na wiele trudności związanych z brakiem spójnej definicji i ujednoliconych kryteriów diagnostycznych tego schorzenia. Celem pracy był przegląd aktualnego stanu wiedzy na temat narzędzi wykorzystywanych w diagnostyce FS.

Materiał i metody. Podstawę opracowania stanowi przegląd opublikowanych w latach 1970–2013 prac na temat diagnostyki FS i wartości predykcyjnej stosowanych w tym celu narzędzi. W analizie uwzględniono prace pełnotekstowe zaindeksowane w bazie PubMed i zidentyfikowane na podstawie odpowiednich fraz MeSH, a także artykuły zidentyfikowane na podstawie krzyżowej analizy piśmiennictwa.

Wyniki. Zidentyfikowano co najmniej 6 narzędzi badawczych, które mogą być wykorzystywane w kompleksowej diagnostyce FS: Cardiovascular Health Study Scale (CHS), Edmonton Frail Scale (EFS), Tilburg Frailty Indicator (TFI), Canadian Study Health and Aging Frailty Index (CSHA-FI), FRAIL Scale oraz Groningen Frailty Indicator (GFI). Przedstawiono różnice w trafności diagnostycznej i wartości predykcyjnej wyżej wymienionych narzędzi w badaniach indywidualnych oraz porównawczych. Potwierdzono, że występowanie cech FS odgrywa istotną rolę w rokowaniu i ocenie zapotrzebowania na opiekę zdrowotną wśród osób w podeszłym wieku.

Wnioski. Narzędzia stosowane w diagnostyce FS powinny być dobierane z uwzględnieniem charakteru schorzenia współistniejącego. Ocena kruchości powinna obejmować zarówno sferę fizyczną, jak i domeny psychologiczną oraz społeczną.

Gerontol. Pol. 2014; 22, 1: 1–8

Słowa kluczowe: zespół kruchości, kruchość, wiek podeszły, narzędzia badawcze

Piśmiennictwo

- European Commission. The 2009 Ageing Report: economic and budgetary projections for the EU-27 Member States (2008–2060). Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg 2009.
- Ekerstad N., Swahn E., Janzon M. i wsp. Frailty is independently associated with short-term outcomes for elderly patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Circulation* 2011; 124: 2397–2404.
- Hogan D.B., MacKnight C., Bergman H. Steering Committee, Canadian Initiative on Frailty and Aging. Model, definitions, and criteria of frailty. *Aging Clin. Exp. Res.* 2003; 15: 1–29.
- Życzkowska J., Grądalski T. Zespół słabości (*frailty*) — co powinien wiedzieć o nim onkolog? *Onkol. Prak. Klin.* 2010; 6: 79–84.
- Aminzadeh F., Dalziel W., Molnar F.J. Targeting frail older adults for outpatient comprehensive geriatric assessment and management services: an overview of concepts and criteria. *Rev. Clin. Gerontol.* 2002; 12: 82–92.
- Campbell A.J., Buckner D.M. Unstable disability and the fluctuations of frailty. *Age Ageing* 1997; 26: 315–318.
- Rockwood K. What would make a definition of frailty successful? *Age Ageing* 2005; 34: 432–434.
- Ferruci L., Guralnik J.M., Studenski S. i wsp. Designing randomized aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2004; 52: 625–634.
- Topinková E. Aging, disability and frailty. *Ann. Nutr. Metab.* 2008; 52: 6–11.
- Afilalo J. Frailty in patients with cardiovascular disease: why, when, and how to measure. *Curr. Cardiovasc. Risk Rep.* 2011; 5: 467–472.
- Fried L.P., Tangen C.M., Walston J. i wsp. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2001; 56: 146–156.
- De Lepeleire J., Iliffe S., Mann E., Degryse J.M. Frailty: an emerging concept for general practice. *Br. J. Gen. Pract.* 2009; 59: 177–182.
- Katz S., Ford A.B., Moskowitz R.W., Jackson B.A., Jaffe M.W. Studies of illness in the aged. The Index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* 1963; 185: 914–919.
- Barberger-Gateau P., Dartigues J.F., Letenneur L. Four Instrumental Activities of Daily Living Score as a predictor of one-year incident dementia. *Age Ageing* 1993; 22: 457–463.
- Podsiadlo D., Richardson S. The timed “Up and Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1991; 39: 142–148.
- Rantanen T., Guralnik J.M., Foley D. i wsp. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *JAMA* 1999; 281: 558–560.
- Vellas B.J., Wayne S.J., Romero L., Baumgartner R.N., Rubenstein L.Z., Garry P.J. One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1997; 45: 735–738.
- Guigoz Y., Vellas B.J., Garry P.J. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res. Gerontol.* 1994; 4: 15–59.
- Folstein M.F., Folstein S.E., McHugh P.R. “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. Psychiatr. Res.* 1975; 12: 189–198.
- Shulman K.I., Gold D.P., Cohen C.A., Zuccherro C.A. Clock drawing and dementia in the community: a longitudinal study. *Int. J. Geriatr. Psychiatr.* 1993; 8: 487–496.
- Yesavage J.A., Brink T.L., Rose T.L. i wsp. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J. Psychiatr. Res.* 1982–1983; 17: 37–49.
- Gobbens R.J., van Assen M.A., Luijck K.G., Schols J.M. The predictive validity of the Tilburg Frailty Indicator: disability, health care utilization, and quality of life in a population at risk. *Gerontologist* 2012; 52: 619–631.
- Rolfson D.B., Majumdar S.R., Tsuyuki R.T., Tahir A., Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Ageing* 2006; 35: 526–529.
- Stevernik N., Slaets J.P.L., Schuurmans H., van Lis M. Measuring frailty: development and testing of the Groningen Frailty Indicator (GFI). *Gerontologist* 2001; 41: 236–237.
- Orme J.G., Reis J., Herz E.J. Factorial and discriminant validity of the Center for Epidemiological Studies Depression (CES-D) scale. *J. Clin. Psychol.* 1986; 42: 28–33.
- Taylor H.L., Jacobs D.R., Schucker B., Knudsen J., Leon A.S., Debacker G. A questionnaire for the assessment of leisure time physical activities. *J. Chronic Dis.* 1978; 31: 741–755.
- Ensrud K.E., Ewing S.K., Taylor B.C. i wsp. Comparison of 2 frailty indexes for prediction of falls, disability, fractures, and death in older women. *Arch. Intern. Med.* 2008; 168: 382–389.

28. Kulminski A.M., Ukraintseva S.V., Kulminskaya I.V., Arbeev K.G., Land K., Yashin A.I. Cumulative deficits better characterize susceptibility to death in elderly people than phenotypic frailty: lessons from the Cardiovascular Health Study. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2008; 56: 898–903.
29. Hogan D.B., Freiheit E.A., Strain L.A. i wsp. Comparing frailty measures in their ability to predict adverse outcome among older residents of assisted living. *BMC Geriatr.* 2012; 12: 1471–2318.
30. Fabricio-Wehbe S.C., Schiaveto F.V., Vendrusculo T.R., Haas V.J., Dantas R.A., Rodrigues R.A. Cross-cultural adaptation and validity of the 'Edmonton Frail Scale — EFS' in a Brazilian elderly sample. *Rev. Lat. Am. Enfermagem.* 2009; 17: 1043–1049.
31. Chang C.I., Chan D.C., Kuo K.N., Hsiung C.A., Chen C.Y. Prevalence and correlates of geriatric frailty in a Northern Taiwan community. *J. Formos. Med. Assoc.* 2011; 110: 247–257.
32. Fabricio-Wehbe S.C., Cruz I.R., Haas V.J., Diniz M.A., Dantas R.A., Rodrigues R.A. Reproducibility of the Brazilian version of the Edmonton Frail Scale for elderly living in the community. *Rev. Lat. Am. Enfermagem.* 2013; 21: 1330–1336.
33. Graham M.M., Galbraith P.D., O'Neill D., Rolfsen D.B., Dando C., Norris C.M. Frailty and outcome in elderly patients with acute coronary syndrome. *Can. J. Cardiol.* 2013; 29: 1610–1615.
34. Haley M.N., Wells Y.D., Holland A.E. Relationship between frailty and discharge outcomes in subacute care. *Aust. Health Rev.* 2014; 38: 25–29.
35. Gobbens R.J., Luijckx K.G., Wijnen-Sponselee M.T., Schols J.M. Towards an integral conceptual model of frailty. *J. Nutr. Health Aging.* 2010; 14: 175–181.
36. Gobbens R.J., van Assen M.A. The prediction of quality of life by physical, psychological and social components of frailty in community-dwelling older people. *Qual. Life Res.* 2014 [w druku].
37. Gobbens R.J., Luijckx K.G., van Assen M.A. Explaining quality of life of older people in the Netherlands using a multidimensional assessment of frailty. *Qual. Life Res.* 2013; 22: 2051–2061.
38. Gobbens R.J., van Assen M.A. Frailty and its prediction of disability and health care utilization: the added value of interviews and physical measures following a self-report questionnaire. *Arch. Gerontol. Geriatr.* 2012; 55: 369–379.
39. Daniels R., van Rossum E., Beurskens A., van den Heuvel W., de Witte L. The predictive validity of three self-report screening instruments for identifying frail older people in the community. *BMC Public Health* 2012; 12: 69.
40. Cramm J.M., Twisk J., Nieboer A.P. Self-management abilities and frailty are important for healthy aging among community-dwelling older people; a cross-sectional study. *BMC Geriatr.* 2014; 14: 1471–2318.
41. Mitnitski A.B., Mogilner A.J., Rockwood K. Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. *Sci. World J.* 2001; 1: 323–336.
42. Rockwood K., Song X., MacKnight C. i wsp. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* 2005; 173: 489–495.
43. Koller K., Rockwood K. Frailty in older adults: implications for end-of-life care. *Cleve. Clin. J. Med.* 2013; 80:168–174.
44. Patel K.V., Brennan K.L., Brennan M.L., Jupiter D.C., Shar A., Davis M.L. Association of a modified Frailty Index with mortality after femoral neck fracture in patients aged 60 years and older. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2014; 472: 1010–1017.
45. Adams P., Ghanem T., Stachler R., Hall F., Velanovich V., Rubinfield I. Frailty as a predictor of morbidity and mortality in inpatient head and neck surgery. *JAMA Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2013; 139: 783–789.
46. Farhat J.S., Velanovich V., Falvo A.J. i wsp. Are the frail destined to fail? Frailty index as predictor of surgical morbidity and mortality in the elderly. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2012; 72: 1526–1530.
47. Drubbel I., de Wit N.J., Bleijenberg N., Eijkemans R.J., Schuurmans M.J., Numans M.E. Prediction of adverse health outcomes in older people using a Frailty Index based on routine primary care data. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2013; 68: 301–308.
48. Abellan van Kan G., Rolland Y.M., Morley J.E., Vellas B. Frailty: toward a clinical definition. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2008; 9: 71–72.
49. Malmstrom T.K., Miller D.K., Morley J.E. A comparison of four frailty models. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2014; 62: 721–726.
50. Ravindrarajah R., Lee D.M., Pye S.R. i wsp. The ability of three different models of frailty to predict all-cause mortality: results from the European Male Aging Study (EMAS). *Arch. Gerontol. Geriatr.* 2013; 57: 360–368.
51. Slaets J.P. Vulnerability in the elderly: frailty. *Med. Clin. North Am.* 2006; 90: 593–601.
52. Tegels J.J., de Maat M.F., Hulsewe K.W., Hoofwijk A.G., Stoot J.H. Value of geriatric frailty and nutritional status assessment in predicting postoperative mortality in gastric cancer surgery. *J. Gastrointest. Surg.* 2014; 18: 439–445.
53. Aaldriks A.A., van der Geest L.G., Giltay E.J. i wsp. Frailty and malnutrition predictive of mortality risk in older patients with advanced colorectal cancer receiving chemotherapy. *J. Geriatr. Oncol.* 2013; 4: 218–226.
54. Reisinger K.W., van Vugt J.L., Tegels J.J. i wsp. Functional compromise reflected by sarcopenia, frailty, and nutritional depletion predicts adverse postoperative outcome after colorectal cancer surgery. *Ann. Surg.* 2014 [w druku].
55. Smets I.H., Kempen G.I., Janssen-Heijnen M.L., Deckx L., Buntinx F.J., van den Akker M. Four screening instruments for frailty in older patients with and without cancer: a diagnostic study. *BMC Geriatr.* 2014; 14: 1471–2318.
56. Baitar A., Van Fraeyenhove F., Vandebroek A. i wsp. Evaluation of the Groningen Frailty Indicator and the G8 questionnaire as screening tools for frailty in older patients with cancer. *J. Geriatr. Oncol.* 2013; 4: 32–38.
57. Baitar A., Van Fraeyenhove F., Vandebroek A. i wsp. Geriatric screening results and the association with severe treatment toxicity after the first cycle of (radio)chemotherapy. *J. Geriatr. Oncol.* 2014; 5: 179–184.
58. Hamaker M.E., Seynaeve C., Wymenga A.N. i wsp. Baseline comprehensive geriatric assessment is associated with toxicity and survival in elderly metastatic breast cancer patients receiving single-agent chemotherapy: results from the OMEGA study of the Dutch Breast Cancer Trialists' Group. *Breast* 2014; 23: 81–87.
59. Sarkisian C.A., Gruenewald T.L., Boscardin W.J., Seeman T.E. Preliminary evidence for subdimensions of geriatric frailty: the MacArthur Study of Successful Aging. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2008; 56: 2292–2297.
60. Sánchez-Cubillo I., Periañez J.A., Adrover-Roig D. i wsp. Construct validity of the Trail Making Test: role of task-switching, working memory, inhibition/interference control, and visuo-motor abilities. *J. Int. Neuropsychol. Soc.* 2009; 15: 438–451.
61. Talarowska M., Zboralski K., Mossakowska-Wójcik J., Gałecki P. Wykonanie Testu Łączenia Punktów przez osoby z depresją i organicznymi zaburzeniami depresyjnymi. *Psychiatr. Pol.* 2012; XLVI: 273–282.
62. Freiheit E.A., Hogan D.B., Eliasziw M. i wsp. Development of a frailty index for patients with coronary artery disease. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2010; 58: 1526–1531.
63. Ensrud K.E., Ewing S.K., Cawthon P.M. i wsp. A comparison of frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures, and mortality in older men. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2009; 57: 492–498.
64. Theou O., Brothers T.D., Mitnitski A., Rockwood K. Operationalization of frailty using eight commonly used scales and comparison of their ability to predict all-cause mortality. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2013; 61: 1537–1551.
65. Theou O., Brothers T.D., Pena F.G., Mitnitski A., Rockwood K. Identifying common characteristics of frailty across seven scales. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2014; doi: 10.1111/jgs.12773 [w druku].