

Rola żywienia w rozwoju, prewencji i leczeniu zespołu słabości

The role of nutrition in the development, prevention and treatment of frailty

Aleksandra Kaluźniak¹, Roma Krzyminska-Siemaszko²,
Katarzyna Wieczorowska-Tobis^{2,3}

¹ studentka dietetyki, stacjonarne studia II stopnia, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

² Pracownia Geriatrii, Katedra i Klinika Medycyny Paliatywnej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

³ Katedra Higieny Żywienia Człowieka, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Streszczenie

Zespół słabości jest wielowymiarowy, charakteryzuje się zmniejszeniem zasobów organizmu, spadkiem odporności na czynniki stresujące przez osłabienie licznych układów. W wielu badaniach wykazano związek między sposobem żywienia, stanem odżywienia a występowaniem zespołu słabości. Jednak w polskiej literaturze przedmiotu nie znaleziono pracy poświęconej omówieniu związku pomiędzy dietą a ryzykiem rozwoju i przebiegiem zespołu słabości. W związku z powyższym celem niniejszego artykułu jest uzupełnienie tego braku. W artykule zwrócona zostanie uwaga przede wszystkim na znaczenie odpowiedniej podaży energii, białka, jak i wybranych witamin i składników mineralnych. *Geriatrics 2017; 11: 48-55.*

Słowa kluczowe: zespół słabości, odżywianie, niedożywienie, otyłość

Abstract

The frailty is multidimensional. Typical features of this condition are decrease of organism's reserves and weakening of numerous systems which results in impaired immunity. Many studies demonstrated connection between eating habits and nutritional state and the appearance of frailty. However, no work dedicated to describing the relation between diet and the risk of development and course of frailty was found in Polish literature. Due to this fact, the goal of the following paper is to change this state and complete the lack of such article. This work will mainly pay attention to the impact of adequate supply of energy and proteins and also chosen vitamins and minerals. *Geriatrics 2017; 11: 48-55.*

Keywords: frailty, nutrition, malnutrition, obesity

Wprowadzenie

Zespół słabości jest wielowymiarowy, charakteryzuje się zmniejszeniem zasobów organizmu, spadkiem odporności na czynniki stresujące przez osłabienie licznych układów. Zespół ten wiąże się ściśle z negatywnymi wynikami zdrowotnymi u osób starszych tj. z hospitalizacją a nawet śmiercią [1].

Definicji zespołu słabości jest kilka, jednak wydaje

się, że najpowszechniej akceptowana zaproponowana została przez Lindę Fried w 2001 roku. Bazuje ona na pięciu kryteriach: niezamierzona utrata masy ciała (co najmniej 5 kg lub 5% w ciągu roku), obniżona siła mięśniowa (ocenia się siłę uścisku dłoni przy użyciu dynamometru ręcznego porównując z wartościami referencyjnymi uwzględniającymi płeć), uczucie wyczerpania [według skali CES-D (Center

for Epidemiologic Studies Depression Scale) ocenia się odpowiedź na pytanie: Jak często wszystko, co Pan/Pani robił/a w ostatnim tygodniu wymagało wysiłku? Punktuje się odpowiedzi: co najmniej często, wolne tempo chodu (zdefiniowane jako wynik prędkości chodu, mierzony na odcinku 4 metrów) oraz niski poziom aktywności fizycznej (według Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire; ocenia się odpowiedź na pytanie o podejmowanie w ciągu ostatniego roku aktywności fizycznej; punktowane jest prowadzenie siedzącego trybu życia lub jedynie rzadko spaceru (bezwysiłkowe) w ciągu ostatniego roku). Wystąpienie trzech z powyższych kryteriów pozwala zdiagnozować zespół słabości [1,2].

Bonnefoy i wsp. [2] zwrócili uwagę, że wszystkie z kryteriów zespołu słabości w mniejszym lub większym zakresie mogą korelować ze złym stanem odżywienia. Badacze ci podkreślili, że niezamierzona utrata masy ciała najczęściej wynika ze zbyt małej podaży energii, jak również niedostatecznej podaży białka. Następujący w efekcie tych deficytów spadek ciężaru ciała wiąże się z utratą beztłuszczowej masy ciała, w tym mięśni szkieletowych. Ponadto może prowadzić do pogorszenia siły mięśniowej, jak i osłabienia sprawności fizycznej, czego skutkiem może być częstsze odczuwanie zmęczenia.

W wielu badaniach wykazano związek między sposobem żywienia, stanem odżywienia a występowaniem zespołu słabości [1-5]. Jeśli chodzi o stan odżywienia to należy mieć na uwadze, że niedożywienie nie jest równoznaczne z wystąpieniem zespołu słabości, ale najczęściej niedożywione osoby starsze prezentują cechy tego zespołu. Z tego powodu tak ważne jest przeprowadzanie badań przesiewowych pozwalających na regularną ocenę stanu odżywienia (historia choroby, wywiad żywieniowy, pomiary antropometryczne czy badania biochemiczne) u osób starszych [1,5]. W piśmiennictwie wykazano również, że wiele czynników żywieniowych może przyczyniać się do wystąpienia zespołu słabości, jak i modyfikować jego przebieg [4-6].

W polskiej literaturze przedmiotu nie znaleziono pracy poświęconej omówieniu związku pomiędzy czynnikami żywieniowymi a ryzykiem rozwoju i przebiegiem zespołu słabości. W związku z powyższym celem niniejszego artykułu jest uzupełnienie tego braku. W pracy tej zwrócono uwagę przede wszystkim na znaczenie odpowiedniej podaży energii, białka, jak i wybranych witamin i składników mineralnych.

Podaż energii a zespół słabości

Kilka badań z ostatnich lat wykazało ścisłą zależność pomiędzy stanem odżywienia, badanym przy użyciu skali Mini Nutritional Assessment (MNA) a wystąpieniem zespołu słabości [1,2,7]. Dorner i wsp. [7] przeprowadzili analizę na 133 osobach w przedziale wiekowym 65-97 lat. Niedożywienie i jego ryzyko zostało rozpoznane u 76,7% badanych. Zespół słabości zdiagnozowano, przy pomocy kwestionariusz SHARE-FI, bazującego na kryteriach Fried i wsp., u 45,1% osób z prawidłowym stanem odżywienia i aż u 80,9% osób z ryzykiem niedożywienia. Ponadto prawie wszyscy badani z rozpoznaniem niedożywieniem prezentowali zespół słabości (dokładnie 93,0% z nich).

Przewlekłe niedożywienie zaburza równowagę metaboliczną organizmu, zmniejszając jego zapasy glikogenu, tkanki tłuszczowej i białek oraz obniża podatność na czynniki stresowe. Obniżenie podaży energii skutkuje utratą masy ciała, z czym wiąże się spadek masy mięśniowej, któremu najczęściej towarzyszy spadek siły mięśniowej, co sprzyja niesprawności wieku starszego. Nieodpowiednia podaż energii sprzyja zatem rozwojowi zespołu słabości, którego kryterium rozpoznawania są m.in. obniżona siła mięśniowa, wolne tempo chodu i pogorszona aktywność fizyczna [2,12].

W badaniu InCHIANTI wykazano związek pomiędzy nieodpowiednim sposobem żywienia a wystąpieniem zespołu słabości. Analizą objęto 802 osoby w przedziale wiekowym 65-93 lata, z których u 20% rozpoznano zespół słabości (n = 160), na podstawie kryteriów opracowanych przez Fried i wsp. Ponad 53% osób ze zdiagnozowanym zespołem słabości prezentowało niewystarczające spożycie co najmniej jednego z dziewięciu badanych składników (były nimi: białko, witamina E, witamina A, witamina D, witamina C, kwas foliowy, żelazo, wapń, cynk). Jedna trzecia osób z zespołem słabości w niewystarczającej ilości spożywała ponad trzy składniki. W badaniu tym wykazano, że spożycie energii poniżej 21 kcal/kg masy ciała/dzień silnie korelowało z wystąpieniem zespołu słabości [5,8]. Bonnefoy i wsp. powołując się na wyniki badania Vellas i wsp., które to wykazały, że podaż energii poniżej poziomu 25 kcal/kg masy ciała/dobę znacznie zwiększała ryzyko wystąpienia zespołu słabości, zasugerowali, że minimalna podaż energii u osób starszych nie powinna być poniżej tego poziomu [2].

Uważa się, że u osób starszych utrzymanie stałej masy ciała jest ważniejsze niż jej utrata, nawet celowa

np. w przypadku otyłości. U osób w podeszłym wieku, inaczej niż u osób młodszych, definiuje się odpowiednią masę ciała. Wydaje się, że wskaźnik masy ciała BMI (z ang. Body Mass Index) w zakresie od 22-27 kg/m² [9] jest najbardziej optymalny dla osób w wieku podeszłym. Niektórzy autorzy sugerują nawet wartości wyższe, tj. od 24-29 kg/m² [10] czy też od 27-30 kg/m² [11]. Brak jest jednak oficjalnych wytycznych w tym zakresie. W klasyfikacji BMI według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO, z ang. World Health Organisation) zakres świadczący o nadwadze u osób dorosłych określono od 25,00 do 29,99 kg/m². Przyjmując jako właściwe wyższe zakresy dla optymalnego BMI w starości (np. 22-27 kg/m²), stosując analogicznie jak w klasyfikacji WHO 5-punktowe zakresy dla nadwagi i otyłości, u osób starszych stany ten należałoby diagnozować przy wartościach wyższych tzn. nadwagę od 27,01 do 31,99 kg/m², zaś otyłość powyżej BMI 32 kg/m². Bonnefoy i wsp. donoszą, że u osób starszych zarówno za niską masę ciała, jak i za wysoka (świadcząca już o otyłości) stanowią czynnik ryzyka zespołu słabości [2].

Należy pamiętać, że prawidłowa masa ciała nie zawsze gwarantuje prawidłowy stan odżywienia. Z kolei utrata masy ciała nie zawsze musi świadczyć o niedożywieniu, choć najczęściej świadczy, przez co uznaje się ją za najbardziej widoczny objaw niedożywienia [12]. Na niedożywienie w starości składa się wiele czynników (zarówno żywieniowe, jak i socjo-ekonomiczne czy w końcu te związane ze stanem zdrowia). Niedostateczna podaż energii, wiążąca się w ścisły sposób z utratą masy ciała, oznacza zawsze utratę tkanki tłuszczowej, ale również utratę beztłuszczowej masy ciała, w tym masy mięśniowej. W starości, w przypadku niskiego BMI utrata obu tych komponentów jest szczególnie niekorzystna, a ich odzyskanie (np. poprzez celowe zwiększanie masy ciała, uzupełnione treningiem fizycznym) jest dużo trudniejsze do uzyskania niż w przypadku osób młodszych [13,14].

Występowanie otyłości u osób starszych staje się zjawiskiem coraz bardziej powszechnym. Uważa się, że zarówno proces starzenia, jak i otyłość są niezależnymi czynnikami ryzyka zaburzeń metabolicznych, takich jak nieprawidłowa tolerancja glukozy czy zaburzenia sercowo-naczyniowe [15]. Utrzymująca lub zwiększająca się masa ciała osoby starszej może maskować związaną z wiekiem utratę beztłuszczowej masy ciała (mięśni szkieletowych i masy kostnej) przy

jednoczesnym wzroście poziomu trzewnej tkanki tłuszczowej, co najczęściej definiuje się, jako typowe zmiany w składzie ciała występujące w procesie starzenia. W ostatnich latach badania epidemiologiczne wykazały, że obecność otyłości oraz nadmiar trzewnej tkanki tłuszczowej silnie zwiększały ryzyko zespołu słabości u osób starszych, szczególnie w połączeniu z rozpoznaną u badanych sarkopenią [12]. Otyłość u osób starszych zwiększa ryzyko pogorszenia ogólnej sprawności fizycznej i wpływa na ograniczenie mobilności. Garcia-Esquinas i wsp. [16] odnotowali ścisły związek pomiędzy otyłością a występowaniem takich objawów zespołu słabości jak: obniżona siła uścisku dłoni, niski poziom aktywności fizycznej oraz uczucie wyczerpania.

W literaturze przedmiotu jest coraz więcej dowodów na to, że zindywidualizowana dieta, której celem ma być redukcja masy ciała u osoby starszej, wzbogacona odpowiednio dostosowaną aktywnością fizyczną może wpłynąć na poprawę sprawności fizycznej, tym samym zmniejszyć ryzyko zespołu słabości [12,15,17]. Należy jednak podkreślić, że w przypadku osób starszych zawsze należy rozważyć korzyści i straty z zamierzonej utraty masy ciała.

Podaż białka w zespole słabości

U osób powyżej 65. roku życia często dochodzi do zmniejszonego spożycia białka, jest to w dużej mierze związane z mniejszym spożyciem pokarmów w ogóle. Na tym tle u osób starszych może rozwinąć się niedożywienie białkowo-energetyczne [18].

Odpowiednia podaż białka w diecie jest niezbędna do utrzymania masy mięśniowej oraz opóźnienia wystąpienia sarkopenii. Badania dowodzą, że związanego z wiekiem procesu utraty masy mięśniowej nie można całkowicie zatrzymać, ale można ją spowolnić [2]. Ponadto część z nich dowodzi, że u osób starszych synteza mięśni szkieletowych z białek spożywanymi z żywnością, jest mniej efektywna niż u osób młodszych [13,19].

Główną przyczyną spowolnienia syntezy mięśniowej u osób starszych jest niska podaż białka w diecie. Aminokwasy mogą stymulować syntezę białek mięśniowych oraz hamować ich rozpad, jednak by osiągnąć anaboliczną odpowiedź mięśni, konieczny jest dodatni stosunek procesu syntezy nad rozpadem [4]. Pomimo różnych doniesień literaturowych, większość dietetyków zgadza się, że u osób starszych podaż białka powinna być wyższa niż aktualnie rekomendowana

dla osób dorosłych ilość 0,8 g/kg m.c./dzień. PROTAGE Study Group zarekomendowała dla tej grupy społecznej wyższe wartości białka, tj. od 1,0-1,2 g/kg m.c./dobę, które to powinny zminimalizować związany z wiekiem spadek masy mięśniowej. Te rekomendacje nie dotyczą chorych z chorobami nerek, chyba że są oni dializowani [2].

Artaza-Artabe i wsp. na podstawie przeglądu obejmującego 32 badania (n = 50 000) zwrócili uwagę, że u osób z zespołem słabości, u których stosowana była dieta bogatobiałkowa (1,5 g/kg m.c./dobę) w połączeniu z wysoką podażą wapnia (1000-1200 mg/dzień) oraz witaminy D (ponad 800 UI/dzień) nastąpiła poprawa stanu kości i mięśni oraz zmniejszyło się ryzyko upadków i złamań [4]. Z kolei Vellas i wsp., w 10-letnim badaniu obserwacyjnym, do którego włączono 304 zdrowe kobiety (mediana 72 lata), wykazali, że spożycie białka w ilości większej niż 1,2 g/kg m.c./dobę wiązało się z istotnie rzadszym występowaniem problemów zdrowotnych w porównaniu do badanych, u których dzienna podaż białka była niższa niż 0,8 g/kg m.c./dobę [20]. Ponadto w badaniu Health, Aging and Body Composition Study (Health-ABC) Houston i wsp. [21], którzy oceniali wpływ podaży białka na masę mięśniową wykazali, że u osób, które spożywały mniej niż 0,7 g/kg m.c./dobę utrata tej tkanki była o 40% wyższa niż u osób spożywających co najmniej 1,1 g/kg m.c./dobę białka.

Wobec aktualnych doniesień wyższa podaż białka wydaje się być korzystnym postępowaniem u osób z ryzykiem zespołu słabości, choć precyzyjne określenie właściwej dawki tego składnika wymaga przeprowadzenia dalszych badań. Organizm osoby starszej ma również mniejszą zdolność do wykorzystania białka pokarmowego niż organizm osoby młodej [22]. Z tego względu, osobom starszym zaleca się, by co najmniej 50% białka w ich diecie było pochodzenia zwierzęcego, które jest łatwiej strawne i bogatsze we wszystkie egzogenne aminokwasy, w porównaniu do białka roślinnego [23].

Brak jest jednoznacznych danych na temat różnic w efektywności anabolicznej białek pochodzenia zwierzęcego i roślinnego. Należy jednak zauważyć, że białka pochodzenia roślinnego zwykle nie dostarczają wszystkich egzogennych aminokwasów, ponadto są trudniej strawne w porównaniu do białek pochodzenia zwierzęcego. Podkreśla się, że spożycie mięsa, a zatem zawartych w nim związków biologicznie czynnych, takich jak kreatyna, karnityna oraz innych składników

odżywczych, takich jak kobalamina czy żelazo mają znaczący wpływ na metabolizm białek, przez co mogą zmniejszać ryzyko wystąpienia sarkopenii, określanej jako fizyczny zespół słabości [24]. Niemniej należy podkreślić, że spożycie białka zarówno pochodzenia zwierzęcego, jak i roślinnego odgrywa istotną rolę w prewencji utraty masy mięśniowej. Huang i wsp. [25] w badaniu przeprowadzonym na grupie 327 osób starszych odnotowali, że spożycie białka ogółem, jak i białka roślinnego było statystycznie istotnie mniejsze u osób z niską masą mięśniową (n = 94, średnia wieku 71,3 ± 5 lat) w porównaniu do grupy osób zdrowych (n = 233, średnia wieku 71,6 ± 5,2 lat).

Bollwein i wsp. zwrócili uwagę nie tylko na ilość (1,1 g/kg m.c./dobę) czy jakość spożywanego białka, ale również na jego odpowiednią dystrybucję w ciągu dnia. Z ich obserwacji wynika, że wysoka podaż białka na śniadanie, kosztem przesunięcia go z kolejnego posiłku (np. z obiadu – posiłku najobfitszego w białko) może być czynnikiem hamującym rozwój zespołu słabości [3]. W innym badaniu przeprowadzonym na 15 starszych kobietach (średnia wieku 68,0 ± 1,0 lat) bez zdiagnozowanego zespołu słabości Arnal i wsp. [26] wykazali, że zrealizowanie w 80% dziennego zapotrzebowania na białko w jednym posiłku dawało lepsze efekty anaboliczne, niż spożywanie białka w 4 równych porcjach. Należy jednak pamiętać, że tak duża ilość białka w jednym posiłku może być ciężkostrawna dla osoby starszej. Dlatego też inni badacze zwracają uwagę na równomierne rozłożenie podaży białka we wszystkich posiłkach, w celu zapewnienia całodobowej reakcji anabolicznej mięśni [24]. Paddon-Jones i Rasmussen dowiedli, że duża porcja chudego mięsa wołowego w ciągu dnia (porcja 340 g, 90 g białka) nie wywołuje większego efektu anabolicznego niż 1/3 tej porcji [19]. Badacze ci zaobserwowali, że spożycie więcej niż 30 g białka w jednym posiłku było nieefektywnym sposobem stymulowania syntezy białek mięśniowych. W związku z powyższym zaproponowali oni rozdzielenie dziennego spożycia białka równomiernie na 3 posiłki i wskazali, aby w każdym z nich białko znajdowało się na poziomie od 25-30 g, dzięki czemu możliwa będzie maksymalna synteza białek mięśniowych. Ilości te rekomenduje się dla osób starszych z sarkopenią określaną również jako fizyczny zespół słabości [27,28].

Wybrane witaminy i składniki mineralne a zespół słabości

Witamina D

Deficyty witaminy D, podobnie, jak i wielu innych witamin, są powszechne u osób starszych [29]. Witamina D w największej mierze syntetyzowana jest w skórze, na drodze fotosyntezy, do której niezbędne są promienie słoneczne, jedynie niewielki jej odsetek dostarczany jest z pożywieniem. Od wielu lat znane są jej funkcje w gospodarce wapniowo- fosforanowej oraz rola w metabolizmie kości [30]. Badania ostatnich lat wiążą ją jednak nie tylko z układem kostno-stawowym, ale również dowodzą ważnej roli tej witaminy w prawidłowym funkcjonowaniu układu nerwowego czy też mięśniowego. Niedobory witaminy D mogą sprzyjać rozwojowi zaburzeń nastroju, depresji [29], które mogą powodować uczucie wyczerpania, które to stanowi jedno z pięciu kryteriów rozpoznawania zespołu słabości, o czym napisano we wstępie. Ponadto wykazano, że deficyt witaminy D jest związany z gorszą sprawnością fizyczną i stanowi czynnik predykcyjny zaburzeń mobilności u osób starszych [2].

W jednym z badań obserwacyjnych przeprowadzonym na grupie 6307 kobiet powyżej 65. roku życia wykazano U-kształtną korelację pomiędzy poziomem witaminy D a występowaniem zespołu słabości. U kobiet z poziomem 25(OH)D poniżej 15 nmol/l oraz powyżej 30 nmol/l zespół słabości występował znacznie częściej w porównaniu do kobiet, u których poziom 25(OH)D mieścił się w przedziale 20-29,9 nmol/l [31]. Wyniki tego badania poddają w wątpliwość zalecenia dotyczące suplementacji witaminy D w tej grupie chorych (niekorzystny efekt wyższych stężeń). W większości badań wykazano raczej, że to niskie poziomy witaminy D sprzyjają ryzyku zespołu słabości. Na przykład w badaniu the Longitudinal Aging Study Amsterdam (LASA) przeprowadzonym na 1321 osobach starszych powyżej 65 roku życia wykazano, że ryzyko wystąpienia zespołu słabości wzrastało prawie trzykrotnie przy poziomach witaminy D < 25 nmol/l (OR = 2,6; 95% CI: 1,6-4,21) i prawie dwukrotnie przy poziomach od 25-50 nmol/l (OR = 1,72; 95% CI: 1,19-2,47) [32].

Z drugiej strony, należy mieć na uwadze, że sam zespół słabości może predysponować do wystąpienia niedoboru witaminy D przez ograniczoną aktywność fizyczną osoby chorej czy też siedzący tryb życia czego

skutkiem może być rzadsze opuszczanie mieszkania i ograniczona ekspozycja na promienie słoneczne [5].

Na podstawie przytoczonych powyżej badań trudno stwierdzić, czy uzupełnianie niedoborów witaminy D w zespole słabości powinno być rutynowo stosowane, co generalnie rekomenduje się w populacji geriatrycznej. Brakuje badań oceniających skuteczność suplementacji tą witaminą u osób z zespołem słabości. Znalezione tylko jedną tego typu analizę, którą objęto 243 osoby z omawianym zespołem [33]. Celem tego badania była ocena wpływu suplementacji witaminą D na poprawę sprawności fizycznej. Osoby badane zostały losowo przydzielone do jednej z dwóch grup [grupa 1 (n = 121) - przyjmująca przez okres 6 miesięcy 1,25 mg kalcyferolu i grupa 2 (n=122) – grupa placebo]. Pomimo poprawy poziomu witaminy D w surowicy krwi w grupie nr 1 nie zaobserwowano żadnej poprawy sprawności fizycznej, którą oceniano po 3. i 6. miesiącach suplementacji.

Inne witaminy i wybrane składniki mineralne

Poza witaminą D do najczęstszych składników niedoborowych w diecie osób starszych zalicza się: witaminę A, B6, B12, kwas foliowy, witaminę E [2], ale również takie składniki mineralne takie jak: cynk czy selen [8].

W badaniu obserwacyjnym WHAS, obejmującym 754 kobiety w przedziale wiekowym 70-80 lat, Michelson i wsp. zaobserwowali, że starsze kobiety z zespołem słabości (n = 86, przedział wiekowy: 75,1-76,5 lat) prezentowały niższe stężenie karotenoidów (p < 0,001), witaminy B6 (p = 0,002) oraz kwasu foliowego (p = 0,03) w porównaniu do badanych, u których nie zdiagnozowano tego problemu (n = 668, przedział wiekowy 73,7-74,7 lat). Ponadto, kobiety te częściej prezentowały niedobór co najmniej dwóch mikro-składników (p < 0,05; spośród: karotenoidów, witaminy D, witaminy B6 i kwasu foliowego) w porównaniu do grupy bez zespołu słabości [2].

Nadmiar reaktywnych form tlenu (ROS, z ang. Reactive Oxygen Species) w komórkach, może być szkodliwy dla organizmu i prowadzić do uszkodzeń DNA. Istnieją jednak substancje, działające przeciwnie do ROS, są nimi między innymi witaminy: A, C i E. Wykazano, że w rozwoju zespołu słabości niedobór tych witamin odgrywa istotną rolę [2]. Ble i wsp. [34] w badaniu InChianti obejmującym 827 osób w wieku powyżej 65 lat wykazali związek pomiędzy niskim poziomem witaminy E w organizmie a wystąpieniem

zespołu słabości. W badaniu WHAS, Bartali i wsp. wykazali, że mniejsze osłabienie sprawności fizycznej występowało u osób z wyższym stężeniem witaminy E we krwi. Wyniki tego badania wykazały również związek między witaminami B6 i B12 oraz selenem a zespołem słabości. Odnotowano, że kobiety w najniższym kwartylu stężeń witaminy B6, B12 i selenu prezentowały istotnie statystycznie wyższe ryzyko niesprawności w zakresie codziennych aktywności [35]. W literaturze przedmiotu odnotowano również zależność pomiędzy spożyciem witaminy C a rozwojem zespołu słabości. Badanie przekrojowe, przeprowadzone przez Saito i wsp. obejmujące 655 kobiet (średnia wieku $75,7 \pm 4,1$ lat) wykazało, że wysoki poziom witaminy C w organizmie dodatkowo korelował z siłą uścisku dłoni oraz prędkością chodu [36]. Z kolei Bratali i wsp. w badaniu InCHIANTI odnotowali, że niska podaż witaminy C ($< 75,2$ g u mężczyzn i $< 73,6$ g u kobiet) ponad dwukrotnie zwiększała ryzyko zespołu słabości (OR = 2,15; 95% CI: 1,34-3,45) [37].

W literaturze przedmiotu znaleziono również informacje o potencjalnym wpływie selenu na funkcję mięśni oraz o protekcyjnym działaniu selenozależnych enzymów (np. peroksydaza glutationowa) przed wpływem ROS. Niski poziom selenu w organizmie osób starszych okazał się być związany z pogorszoną siłą mięśni kończyn dolnych, jak i górnych [38,39].

Na podstawie przytoczonych badań można zauważyć, że osobom z zespołem słabości towarzyszą pewne deficyty pokarmowe, które z pewnością należy uzupełnić. Ponadto wydaje się, że odpowiednia podaż witamin (szczególnie o charakterze antyoksydacyjnym i z grupy B) oraz składników mineralnych (szczególnie selenu), możliwie w formie naturalnej żywności, mogłaby zmniejszać ryzyko wystąpienia zespołu słabości. Jednak aktualne wyniki badań nie pozwalają sformułować pełnych wytycznych w tym zakresie, dlatego też konieczne są dalsze badania [2].

Podsumowanie

Niedobory żywieniowe są charakterystyczne dla osób starszych z zespołem słabości, wydaje się więc, że interwencja żywieniowa może poprawić profil ryzyka osoby, działając bezpośrednio na wszystkie pięć kryteriów zespołu słabości [6]. W geriatric, badania przesiewowe dotyczące stanu odżywiania są niezbędne do wczesnego rozpoznania niedożywienia, jak też stanu przeżywienia czyli otyłości, które to sprzyjają występowaniu zespołu słabości. Okresowe badania masy ciała i ocenę bieżącego spożycia żywności należy postrzegać jako tanie narzędzia, które nie wymagają specjalistycznego sprzętu i są łatwe do przeprowadzenia. Profilaktyka jest najbardziej skuteczną i najtańszą metodą na utrzymanie i promowanie zdrowia wśród osób starszych. Modyfikacje żywieniowe, obejmujące odpowiednio zbilansowaną pod względem energetycznym dietę, ze zwiększonym udziałem białka oraz suplementację żywieniową deficytowych składników połączone z aktywnością fizyczną stanowią podstawowe aspekty interdyscyplinarnego leczenia, które powinno być rutynowo stosowane w geriatric, również wśród osób z zespołem słabości lub w jego ryzyku [5]. Wyniki aktualnie dostępnych analiz dotyczących roli wybranych czynników żywieniowych w zespole słabości wydają się być wciąż mocno ograniczone, dlatego też potrzeba jeszcze wielu badań w tym zakresie, które w dalszej perspektywie pozwolą sformułować rekomendacje żywieniowe dla tej grupy chorych.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji:

✉ Roma Krzyżmińska-Siemaszk

Pracownia Geriatrii, Katedra i Klinika Medycyny Paliatywnej

Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

Os. Rusa 25A; 61-245 Poznań

☎ (+48 61) 873 83 03

📧 romakrzyminska@interia.pl

Piśmiennictwo

1. Kelaiditi E, Guyonnet S, Cesari M i wsp. Is nutrition important to postpone frailty. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2015;18:37-42.
2. Bonnefoy M, Berrut G, Lesourd B i wsp. Frailty and nutrition: searching for evidence. *J. Nutr. Health Aging*. 2015;1(3):250-7.
3. Bollwein J, Diekmann R, Kaiser M i wsp. Dietary quality is related to frailty in community- dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68(4):483-9.
4. Michel JP, Cruz Jentoft A, Cederholm T. Frailty, exercise and nutrition. *Clin Geriatr Med*. 2015;31(3):375-87.
5. Artaza-Artabe I, Sáez-López P, Sánchez-Hernández N i wsp. The relationship between nutrition and frailty: Effects of protein intake, nutritional supplementation, vitamin D and exercise on muscle metabolism in the elderly. A systematic review. *Maturitas* 2016;93:89-99.
6. Kelaiditi E, van Kana GA, Cesari M. Frailty: role of nutrition and exercise. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2014;17:32-9.
7. Dorner TE, Luger E, Tschinderle J. Association between nutritional status (MNA[®]-SF) and frailty (SHARE-FI) in acute hospitalised elderly patients. *J Nutr Healthf Aging*. 2014;18(3):264-9.
8. Kaiser MJ, Bandinelli S, Lunenfeld B. Frailty and the role of nutrition in older people. A review of the current literature. *Acta Biomed*. 2010;81(1):37-45.
9. Domiciano DS, Figueiredo CP, Lopes JB i wsp. Discriminating sarcopenia in community-dwelling older women with high frequency of overweight/obesity: the São Paulo Ageing & Health Study (SPAH). *Osteoporos Int*. 2013;24(2):595-603.
10. Bahat G, Tufan F, Saka B i wsp. Which body mass index (BMI) is better in the elderly for functional status? *Arch Gerontol Geriatr*. 2012;54(1):78-81.
11. Visvanathan R, Chapman I. Preventing sarcopaenia in older people. *Maturitas*. 2010;66(4):383-8.
12. Goisser S, Guyonnet D, Volkert D. The role of nutrition in frailty: an overview. *J Frailty Aging*. 2016;5(2):74-7.
13. Krzywińska-Siemaszkó R, Wieczorowska-Tobis K. Rola żywienia w rozwoju, prewencji i leczeniu sarkopenii. *Geriatrics*. 2013;7:157-64.
14. Burgos Peláez R. Therapeutic approach to malnutrition and sarcopenia. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser*. 2012;72:85-99.
15. Porter Starr KN, McDonald SR, Weidner JA i wsp. Challenges in the management of geriatric obesity in high risk populations. *Nutrients*. 2016;8(5):262.
16. Garcia-Esquinas E, Jose Garcia-Garcia F, Leon-Numoz LM. Obesity, FAT distribution, and Risk of frailty in two population - based cohorts of older adults in Spain. *Obesity*. 2015;23:847-55.
17. Shan-Shan S, Jiao-Jiao C, Lei C i wsp. Effects of a nutrition plus exercise programme on physical function in sarcopenic obese elderly people: study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2016;6:1-12.
18. Waśkiewicz A, Sygnowska E, Broda G. Ocena stanu zdrowia i odżywienia osób w wieku powyżej 75 lat w populacji polskiej, badanie Wobasz – Senior. *Bromat Chem Toksykol* 2012;3:614-8.
19. Paddon-Jones D, Rasmussen BB. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009;12(1):86-90.
20. Vellas BJ, Hunt WC, Romero LJ i wsp. Changes in nutritional status and patterns of morbidity among free-living elderly person: a 10-year longitudinal study. *Nutrition*. 1997;13(6):515-9.
21. Houston DK, Nicklas BJ, Ding J i wsp. Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community-dwelling adults: the Health, Aging, and Body Composition (Health ABC) Study. *Am J Clin Nutr*. 2008;87(1):150-5.
22. Katsanos CS, Kobayashi H, Sheffield-Moore M i wsp. Aging is associated with diminished accretion of muscle proteins after the ingestion of a small bolus of essential amino acids. *Am J Clin Nutr*. 2005;82(5):1065-73.
23. Jarosz M, Charzewska J, Białka W. Normy żywienia dla populacji polskiej- nowelizacja. Red. Jarosz M. Warszawa: Instytut Żywności i Żywienia; 2012. str. 32-44.
24. Landi F, Calvani R, Tosato M i wsp. Protein intake and muscle health in old age: from biological plausibility to clinical evidence. *Nutrients*. 2016;8:295-307.
25. Huang RY, Yang KC, Chang HH i wsp. The association between total protein and vegetable protein intake and low muscle mass among the community- dwelling elderly population in Northern Taiwan. *Nutrients*. 2016;8:373-83.
26. Arnal MA, Mosoni L, Boirie Y i wsp. Protein pulse feeding improves protein retention in elderly women. *Am J Clin Nutr*. 1999;69:1202-8.
27. Tieland M, Borgonjen-Van den Berg KJ, van Loon LJ i wsp. Dietary protein intake in community-dwelling, frail, and institutionalized elderly people: scope for improvement. *Eur J Nutr*. 2012;51(2):173-9.
28. Meng SJ, Yu LJ. Oxidative stress, molecular inflammation and sarcopenia. *Int J Mol Sci*. 2010;11(4):1509-26.
29. Meehan M, Penckofer S. The role of vitamin D in the aging adult. *J Aging Gerontol*. 2014;2(2):60-71.
30. Bieniek J, Brończyk-Puzoń A, Nowak J i wsp. Witamina D - wskaźnik zdrowia u osób starszych w wybranych chorobach neurodegeneracyjnych. *Geriatrics*. 2014;8:49-55.
31. Ensrud KE, Ewing SK, Fredman L i wsp. Circulating 25-hydroxyvitamin D levels and frailty status in older women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010;95(12):5266-73.
32. Puts MT, Visser M, Twisk JW i wsp. Endocrine and inflammatory markers as predictors of frailty. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2005;63(4):403-11.

33. Latham NK, Anderson CS, Lee A i wsp. Fitness Collaborative Group. A randomized, controlled trial of quadriceps resistance exercise and vitamin D in frail older people: the Frailty Interventions Trial in Elderly Subjects (FITNESS). *J Am Geriatr Soc.* 2003;51(3):291-9.
34. Ble A, Cherubini A, Volpato S i wsp. Lower plasma vitamin E levels are associated with the frailty syndrome: the InCHIANTI study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006;61(3):278-83.
35. Bartali B, Semba RD, Frongillo EA i wsp. Low micronutrient levels as a predictor of incident disability in older women. *Arch Intern Med.* 2006;166(21):2335-40.
36. Saito K, Yokoyama T, Yoshida H i wsp. A significant relationship between plasma vitamin C concentration and physical performance among Japanese elderly women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2012;67(3):295-301.
37. Bratali B, Frongilio EA, Bandinelli S i wsp. Low nutrient intake is an essential component of frailty in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006;61(6):589-93.
38. Beck J, Ferrucci L, Sun K i wsp. Low serum selenium concentrations are associated with poor grip strength among older women living in the community. *Biofactors.* 2007;29(1):37-44.
39. Lauretani F, Semba RD, Bandinelli S i wsp. Association of low plasma selenium concentrations with poor muscle strength in older community-dwelling adults: the InCHIANTI Study. *Am J Clin Nutr.* 2007;86(2):347-52.