

## Żywnościowe znaczenie koncentratu białek serwatkowych (WPC 80) w terapii niedożywienia, sarkopenii i zespołu kruchości wśród osób starszych

Robert Gajda\*, Jagoda Ambrozik-Haba, Paweł Serek, Marzena Styczyńska

Katedra Żywienia Człowieka, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

kontakt e-mail:\* robert.gajda@upwr.edu.pl

### Wprowadzenie

Osoby starsze to subpopulacja, która ze względu na zmiany inwolucyjne zachodzące z wiekiem, w obrębie różnych narządów i układów, wymaga specyficznych potrzeb żywieniowych [16]. Zmiany te szczególnie dotyczą układu pokarmowego, w tym również w zakresie odczuwania smaku czy zdolności połykania, ale także układu mięśniowego i składu ciała. Nie bez znaczenia pozostają zmiany w układzie nerwowym, prowadzące do zmian neuropsychicznych, takich jak zaburzenia funkcji poznawczych, otępienie, depresja i choroba Alzheimera. Ponadto w wieku starszym dochodzi do obniżenia statusu socjo-ekonomicznego [2, 12, 15]. Te wszystkie czynniki prowadzą do problemów związanych z przygotowaniem, spożyciem, trawieniem, wchłanianiem i przyswajaniem składników żywności. Konsekwencją takiego stanu rzeczy jest rozwój chorób o podłożu dietozależnym, ze szczególnym uwzględnieniem niedożywienia, sarkopenii i zespołu kruchości [2, 16].

Pomimo, że normy żywienia dla populacji Polski wskazują na niższe zapotrzebowanie osób starszych na energię i większość składników odżywczych w stosunku do osób w wieku dorosłym [14], to w profilaktyce czy terapii chorób o charakterze zmian w składzie ciała, niezbędna jest interwencja



żywnościowa mająca na celu zwiększenie ilości kluczowych składników odżywczych takich jak: pełnowartościowe białko, aminokwasy egzogenne, aminokwasy rozgałęzione, leucyna.

Ponadto wzrasta zapotrzebowanie na witaminę D<sub>3</sub>, witaminy z grupy B, wapń, cynk ale także często wyższy udział energii w diecie [6, 7, 10, 11, 17]. Ponadto niedożywienie, sarkopenia oraz zespół kruchości wśród osób starszych charakteryzują się podobnymi zaleceniami żywieniowymi oraz kryteriami postępowania dietetycznego w ich profilaktyce i terapii [5, 7, 17].

### Cel pracy

W kontekście powyższych informacji celem pracy była krytyczna ocena żywieniowego znaczenia koncentratu białek serwatkowych – WPC 80 w terapii niedożywienia, sarkopenii i zespołu kruchości wśród osób starszych na podstawie dostępnych danych netograficznych i bibliograficznych.

### Materiał i metody badań

Do oceny żywieniowej koncentratu białka serwatkowego zastosowano dane o wartości odżywczej naturalnego preparatu typu WPC 80 (80% białka w składzie koncentratu) w oparciu o internetową ofertę handlową wybranej firmy mleczarskiej i bibliografię. Informacje o wartości energetycznej oraz zawartości podstawowych składników odżywczych w koncentracie białek serwatkowych typu WPC 80 zamieszczono w tabeli 1.

**Tabela 1.** Zawartość energii, makroskładników, aminokwasów oraz wapnia w 100 g koncentratu białek serwatkowych (WPC 80)

Zawartość energii i makroskładników*		Zawartość aminokwasów**	
Składnik	Ilość	Składnik***	Ilość
Energia [kcal]	383	Kwas asparaginowy [mg]	9100 ± 1460
Tłuszcz [g]	1,7	Kwas glutaminowy [mg]	15600 ± 2500
w tym kwasy tłuszczowe nasycone [g]	1,1	Seryna [mg]	4260 ± 680
Węglowodany [g]	12,0	Glicyna [mg]	1580 ± 250
W tym cukry [g]	12,0	Histydyna [mg]	1560 ± 250
Białko [g]	80,0	Arginina [mg]	2150 ± 340
W tym BCAA [g]	18,0	Treonina [mg]	5830 ± 930
		Alanina [mg]	4290 ± 690
		Prolina [mg]	5130 ± 820
		Tyrozyna [mg]	2600 ± 420
		Walina [mg]	4590 ± 730
		Metionina [mg]	1900 ± 300
		Cysteina [mg]	1750 ± 280
		Izoleucyna [mg]	4950 ± 790
		Leucyna [mg]	9130 ± 1460
		Fenylalanina [mg]	2670 ± 430
		Lizyna [mg]	8020 ± 1280
		Tryptofan [mg]	<10,0
Zawartość wybranych mikroskładników*			
Składnik	Ilość		
Wapń [mg]	460		

Źródło: \*WPC 80 firmy Mlekovita (2025); \*\*Sprawozdanie z badań firmy Hamilton na zlecenie firmy Mlekovita (WPC 80 firmy Mlekovita, 2025); \*\*\*po przeliczeniu z udziału procentowego.



## Wyniki

Analiza literatury, wskazuje na konieczność projektowania na potrzeby osób starszych żywności fortyfikowanej składnikami odżywczymi, suplementów diety oraz żywności specjalnego medycznego przeznaczenia w celu redukcji ryzyka lub terapii chorób związanych z niedożywieniem, sarkopenią i zespołem kruchości [6, 8]. Te rekomendacje są wynikiem nie tylko potrzeb w zakresie zapobiegania i leczenia niniejszych schorzeń, ale także w celu zapobiegania konsekwencjom ich występowania. Niedożywienie, sarkopenia oraz zespół kruchości przyczyniają się do większego ryzyka hospitalizacji, powikłań pooperacyjnych, zmniejszonej aktywności fizycznej, zaburzeń funkcji poznawczych, utraty cech funkcjonalnych, upadków, złamań, a nawet niepełnosprawności i przedwczesnej śmierci [1, 3, 4, 20, 21].

W dietoterapii niedożywienia, sarkopenii i zespołu kruchości u osób starszych rekomenduje się dietę łatwostrawną bogatobiałkową. Dieta ta powinna stanowić 30-35 kcal/kg masy ciała oraz 1,0-1,5 g białka o wysokiej wartości odżywczej [5, 17]. W badaniach znany jest związek między niedoborem energii oraz białka w diecie i omawianymi schorzeniami [7]. Przyjmując średnią masy ciała 65 kg w tych schorzeniach dieta powinna zawierać: 1950-2275 kcal oraz 65-98 g białka.

Wytyczne Europejskiego Towarzystwa Żywienia Klinicznego i Metabolizmu – ESPEN opracowane na rzecz Żywienia Klinicznego i Nawodnienia w Geriatrii, rekomendują w niedożywieniu czy sarkopenii, wdrożenia doustnej suplementacji pokarmowej (żywność medyczna wysokobiałkowa) na poziomie 400 kcal oraz 30 g białka na dzień [17]. Ponadto metaanaliza danych badawczych wskazuje na konieczność suplementacji diety białkiem na poziomie 10-33 g/dzień w przypadku sarkopenii i zespołu kruchości [10].

W kontekście powyższych informacji dostępne na rynku mleczarskim koncentraty białek serwatkowych mogą być dobrą alternatywą dla żywności medycznej w celu profilaktyki a także dietoterapii omawianych schorzeń.

Zaletą poddanego żywnościowej analizie koncentratu białka serwatkowego (WPC 80) jest nie tylko umiarkowany udział energii (383 kcal/100 g produktu) i wysoki udział białka (80,0 g/100 g produktu), ale także odpowiedni profil aminokwasów w tym białku. W niedożywieniu, sarkopenii oraz zespole kruchości kluczowym zadaniem terapeutycznym staje się odbudowa masy i siły mięśni. Udział aminokwasów egzogennych poddanego ocenie WPC 80 znacznie przewyższa udział tych aminokwasów w białku wzorcowych według ekspertów WHO/FAO/UNO (tabela 2), co powoduje, że białko opracowanej odżywki ma wysoką wartość biologiczną (tabela 2).



WPC 80 jest źródłem wysokiej zawartości aminokwasów rozgałęzionych BCAA (leucyny, izoleucyny oraz waliny), w tym wysokiej zawartości leucyny. Suma tych aminokwasów w 100 g produktu wynosi 18,0 g, a w przypadku leucyny 9,1 g. We wspomnianej metaanalizie danych badawczych, dotyczącej terapii sarkopenii i zespół

**Tabela 2.** Zawartość aminokwasów egzogennych w koncentracie białek serwatkowych w stosunku do wzorca WHO/FAO/UNO

Aminokwasy egzogenne	WPC 80			Wzorzec*
	mg/100 g produktu	mg/100 g białka	mg/g białka	mg/g białka
Histydyna	1560,0	1950,0	19,5	15,0
Izoleucyna	4950,0	6187,5	61,9	30,0
Leucyna	9130,0	11412,5	114,1	59,0
Lizyna	8020,0	10025,0	100,3	45,0
Metionina i cysteina	3650,0	4562,5	45,6	22,0
Fenylalanina i tyrozyna	5270,0	6587,5	65,9	38,0
Treonina	5830,0	7287,5	72,9	23,0
Tryptofan	<10,0	<12,5	<0,12	6,0
Walina	4590,0	5737,5	57,3	39,0

\*według ekspertów WHO/FAO/UNU (2007)

u kruchości, podkreślono znacznie udziału aminokwasów rozgałęzionych (BCAA) w diecie na poziomie 10 g/dobę, w tym leucyny na poziomie 3,0-3,5 g/dobę [10]. Taki poziom w połączeniu z ćwiczeniami oporowymi zapobiega utracie masy mięśniowej i zachowuje status funkcjonalny osób starszych z sarkopenią i zespołem kruchości zamieszkujących w społecznościach lokalnych lub instytucjach opiekuńczo-leczniczych [10]. Warto wskazać, że propozycja jednej porcji 40 g WPC 80/dzień mogłaby w przybliżeniu pokryć zapotrzebowanie na białko i aminokwasy w odniesieniu do wcześniejszych rekomendacji w zakresie suplementacji diety białkiem w omawianych schorzeniach [10, 17]. Porcja 40 g WPC 80 zawierałaby 153 kcal; 32 g białka, 7,2 g BCAA oraz 3,6 g leucyny. Należy zaznaczyć, że chociaż spożycie aminokwasów jest odwrotnie związane z sarkopenią i zespołem kruchości, związek całkowitego spożycia białka jest silniejszy niż w przypadku jakichkolwiek pojedynczych aminokwasów [9].

Badanie własne informuje, że WPC 80 nie jest źródłem witaminy D3. Niemniej jednak w profilaktyce, jak również terapii niedożywienia, sarkopenii i zespołu kruchości osób starszych nie bez znaczenia pozostaje udział w diecie tej witaminy [7]. Z przyczyn obiektywnych niedobór D3 w organizmie osób starszych występuje na znacznym poziomie. Konsekwencją jest nie tylko większe ryzyko osteoporozy ale także znaczna utrata masy i siły mięśni [16]. W Normach Żywienia dla populacji Polski zalecono codzienne pobranie na poziomie 15 µg (600 IU) wystarczającego spożycia [14].





W profilaktyce i terapii omawianych schorzeń dane badawcze wskazują na różnych zalecany poziom dziennego pobrania witaminy D<sub>3</sub>. W metaanalizie danych badawczych wykazano korzystny wpływ suplementacji diety witaminą D<sub>3</sub> na poprawę siły mięśni w porównaniu do placebo przy pobraniu od 100 do 1600 IU/dzień lub 10 000 IU/3 razy w tygodniu. Dodatkowo suplementacja diety białkiem zwiększała efektywność interwencji. Stwierdzono, że tylko skojarzona suplementacja diety białkiem i witaminą D<sub>3</sub> przynosi korzyści w stosunku do placebo [6]. Silniejszy efekt wpływu suplementacji diety witaminą D<sub>3</sub> występuje wtedy kiedy wyjściowe stężenie we krwi 25-hydroksywitaminy D wynosi poniżej 30 nmol/l i gdy badane osoby są w wieku 65 lat i więcej w porównaniu z wynikami osób młodych [1]. Ponadto, należy mieć na uwadze, że Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 8 stycznia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie znakowania żywności wartością odżywczą, podaje zalecane dzienne spożycie tejże witaminy na poziomie 5 µg (200 IU) (wykaz witamin i składników mineralnych, których zawartość można podawać w informacji dotyczącej wartości odżywczej środka spożywczego, oraz ich zalecane dzienne spożycie ustalone do celów znakowania żywności) [Dz.U. 2010 nr 9 poz. 63]. Dlatego należy rozważyć konieczność fortyfikacji WPC 80 do poziomu co najmniej wystarczającego spożycia zgodnie z zaleceniami Norm Żywienia dla populacji Polski [14].

### Wnioski

Umiarkowany udział energii oraz wysoka zawartość białka, aminokwasów rozgałęzionych (BACC), w tym leucyny w naturalnym koncentracie białek serwatkowych WPC 80 powoduje, że niniejszy preparat białkowy może spełnić kryteria suplementacji diety w niedożywieniu, sarkopenii i zespole kruchości wśród osób starszych. W obecnym stanie wiedzy, w celu kompleksowego i synergistycznego oddziaływania składników białkowych WPC 80 w profilaktyce lub terapii omawianych schorzeń wśród osób starszych, koniecznym wydaje się fortyfikacja tego preparatu witaminą D<sub>3</sub>.

### Literatura

1. Beaudart Ch., Buckins F., Rabenda V. et al. The effects of vitamin D on skeletal muscle strength, muscle mass and muscle power: a systematic review and meta-analysis on randomized controlled trials. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 2014, 99, 4336-4345.
2. Błędowski P., Grodzicki T., Mossakowska M., Zdrojewski T. Badanie poszczególnych obszarów stanu zdrowia osób starszych, w tym jakości życia związanej ze zdrowiem. PolSenior 2. Wydawnictwo Uniwersytetu Medycznego w Gdańsku. Gdańsk 2021.
3. Bruijnen Ch.P., Van Harten-Krouwel D., Koldenhof J.J. Predictive value of each geriatric assessment domain for older patients with cancer: A systematic review. Journal of Geriatric Oncology 2019, 10,



4. Cipolli C.G., Yassuda S.M., Aprahamian I. Sarcopenia is associated with cognitive impairment in older adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Nutrition, Health and Aging* 2019, 23, 525-531.
5. Deutz N.E.P., Bauer J.M., Bauer J. et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendation from the ESPEN Expert Group. *Clinical Nutrition* 2014, 33, 929-936.
6. Gkekas N.K., Anagnostis P., Paraschou V., Stamiris D., Dellis S., Kenanidis E., Potoupnis M., Tsiridis E., Goulis D.G. The effect of vitamin D plus protein supplementation on sarcopenia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Maturitas* 2021, 145, 56-63.
7. Gkekas N.K., Anagnostis P., Siolos P., et al. The effect of vitamin D supplementation on sarcopenia indices: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Endocrine Abstracts* 2019, 63, 98.
8. Hernández-Lepe M.A., Miranda-Gil M.I., Valbuena-Gregorio E., Olivas-Aguirre F.J. Exercise programs combined with diet supplementation improve body composition and physical function in older adults with sarcopenia: A systematic review. *Nutrients* 2023, 15, 8, 1-12.
9. Kobayashi, S.; Asakura, K.; Suga, H.; Sasaki, S. High protein intake is associated with low prevalence of frailty among old Japanese women: a multicenter cross-sectional study. *Nutrition Journal* 2013, 19, 12, 164.
10. Liao Ch.-De., Chen H.-Ch., Huang S.-W., et al. The role of muscle mass gain following protein supplementation plus exercise therapy in older adults with sarcopenia and frailty risks: a systematic review and meta-regression analysis of randomized trials. *Nutrients* 2019, 11, 1713-1736.
11. Liberman K., Njemini R., Luiking Y. et al. Thirteen weeks of supplementation of vitamin D and leucine-enriched whey protein nutritional supplement attenuates chronic low-grade inflammation in sarcopenic older adults: the PROVIDE study. *Aging Clinical and Experimental Research* 2019, 31, 845-854.
12. Marchewka A., Dąbrowski Z., Żołądź J.A. *Fizjologia starzenia się*. Wydawnictwo PWN. Warszawa 2012.
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 8 stycznia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie znakowania żywności wartością odżywczą. *Dz.U.* 2010 nr 9 poz 63. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20100090063>.
14. Rychlik E, Stoś K, Woźniak A, Mojska H. *Normy żywienia dla populacji Polski*. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny. Warszawa 2024.
15. Stanner S., Thompson R., Buttiss J.L. (ed). *Healthy ageing. The role of nutrition and lifestyle. The report of a British Nutrition Foundation Task Force*. Willy-Blackwell, Oxford 2009.
16. Szostak-Węgierek D. *Żywność osób starszych*. Wydawnictwo PZWL. Warszawa 2020.
17. Volkert D., Beck A.M., Cederholm T. et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clinical Nutrition* 2019, 38, 1, 10-47.



18. WHO/FAO/UNU Expert Consultation. Protein and amino acid requirements in human nutrition, World Health Organ Tech. Rep. Ser., 2007, 935, 1–265, back cover. PMID: 18330140.
19. WPC 80 firmy Mlekovita. Super Body Active WPC 80 – Koncentrat białek serwatkowych. <https://mlekovita.com.pl/pl/produkt/szczegoly/produkty-fitness-sport/super-body-active-wpc-80-koncentrat-bialek-serwatkowych-700-g> [odczyt: 17.01.2025].
20. Yeung S.S.Y., Reijmiers E.M., Pham V.K., et al. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal and Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2019, 10, 485-500.
21. Zhang X., Zhang W., Wang C., et al. Sarcopenia as a predictor of hospitalization among older people: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics* 2018, 18, 188-197.