

Sposób żywienia osób starszych w, i po objawowym zakażeniu koronawirusem SARS-CoV-2

Diet of the elderly in and after symptomatic SARS-CoV-2 coronavirus infection

Marta Lewandowicz, Aleksandra Kaluźniak-Szymanowska

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

Streszczenie

W ogólnodostępnej literaturze istnieje niewiele zaleceń żywieniowych w kontekście rehabilitacji żywieniowej starszych pacjentów z i po objawowym przebiegu infekcji koronawirusem SARS-CoV-2. Niniejsza praca stanowiąca ich przegląd powstała w wyniku zauważalnej konieczności zapewnienia długoterminowego wsparcia żywieniowego pacjentom „post-covidowym”. Pierwsza fala pandemii COVID-19 dotknęła najbardziej osoby starsze. Wraz z pojawieniem się kolejnych fal i mutacji koronawirusa, częstość ciężkich przebiegów zakażenia oraz powikłań po przechorowaniu COVID-19 wzrosła również wśród młodych osób dorosłych, choć długofalowo grupą osób poddaną najdłuższej rehabilitacji wydają się być wciąż osoby starsze. Jednym z kluczowych w trakcie i po ciężkiej chorobie jaką może być zakażenie koronawirusem SARS-CoV-2 jest prawidłowy stan odżywienia osób starszych, na który wpływa bezpośrednio sposób żywienia. (Gerontol Pol 2021; 29; 194-199) doi: 10.53139/GP.20212926

Słowa kluczowe: zwyczaje żywieniowe, dieta, SARS-CoV-2, wiek podeszły, stan odżywienia, niedożywienie

Abstract

There are very few dietary recommendations in the publicly available literature in the context of nutritional rehabilitation of elderly patients with and after the symptomatic course of SARS-CoV-2 coronavirus infection. This paper reviews them as a result of a noticeable necessity to provide long-term nutritional support to “post-covid” patients. The group that was hit hardest by the first wave of the COVID-19 pandemic were the elderly. With the emergence of subsequent waves and mutations of the coronavirus, the frequency of severe courses of infection and complications after contracting COVID-19 increased also among young adults, although in the long term the group of people subjected to the longest rehabilitation still seems to be the elderly people. One of the key factors during and after a severe illness such as SARS-CoV-2 coronavirus infection is a proper nutritional status of the elderly, which is directly influenced by their diet. (Gerontol Pol 2021; 29; 194-199) doi: 10.53139/GP.20212926

Keywords: eating habits, diet, SARS-CoV-2, elderly, nutritional status, malnutrition

Wprowadzenie

Stan pandemii COVID-19 narzucił na niemalże wszystkie państwa bezprecedensowe ograniczenia, które znacząco wpłynęły także na relacje społeczne. Wprowadzone zostały środki dystansu społecznego w celu ograniczenia interakcji społecznych przyczyniających się do powolnej transmisji koronakoronawirusa. Implikacje dystansu społecznego mają niestety również niezamierzone negatywne skutki dla zdrowia psychicznego i fizycznego poprzez postępowanie izolacji społecznej, zwiększającej się samotności i siedzącego trybu życia [1]. Izolacja spo-

leczna wiąże się ze zwiększoną zachorowalnością na choroby przewlekłe i wyższą śmiertelnością z jakiegokolwiek przyczyny. Zwiększa także ryzyko otyłości, jak i niedożywienia. W grupie osób starszych, dodatkowo, siedzący tryb życia wiąże się ze wzrostem wskaźników słabości [2,3]. Jednocześnie, wiele doniesień literaturowych podkreśla, że osoby starsze stanowią grupę najbardziej narażoną na zakażenie SARS-CoV-2 oraz ciężki przebieg i powikłania po tej chorobie [3-5]. Powodem może być fakt, że z wiekiem zmienia się funkcjonowanie układu odpornościowego, co utrudnia zwalczanie chorób i infekcji. W przypadku infekcji istotne jest

uwzględnienie obecnych chorób współistniejących oraz wszelkich niedoborów mikro i makroskładników, co dodatkowo zmniejsza odporność na infekcje [6].

Stan odżywienia jest jednym z modyfikowalnych czynników wpływających na układ immunologiczny człowieka, co istotne jest zwłaszcza w stanie epidemii. Witaminy takie jak witamina A, B₆, B₁₂, C, D₃, E, kwas foliowy a także składniki mineralne w tym cynk, żelazo, selen, magnez i miedź odgrywają ważną i uzupełniającą rolę we wspieraniu układu odpornościowego [7-9]. Niedobory żywieniowe selenu mogą negatywnie wpływać nie tylko na odpowiedź immunologiczną, ale także zwiększać patogeniczność koronawirusa [10-12]. Inne składniki odżywcze, takie jak kwasy tłuszczowe omega-3, również skutecznie wspierają układ odpornościowy, w szczególności wyciszając reakcję zapalną [6].

Wpływ zakażenia SARS-CoV2 na sposób odżywiania

Objawowe zakażenie SARS-CoV-2 wielowymiarowo wpływa na możliwości przyjmowania pokarmów, które wynikają między innymi z [13]:

- problemów z oddychaniem (obecność kaszlu, duszności),
- szybkiego uczucia sytości spowodowanego łapaniem powietrza podczas jedzenia,
- suchości w jamie ustnej (konieczność oddychania przez usta, stosowanie tlenoterapii i inhalacji),
- podwyższonej temperatury ciała, reakcji zapalnej zmniejszającej apetyt (przyspieszenie katabolizmu mięśniowego),
- występowania biegunek, nudności i utraty apetytu,
- osłabienia lub całkowitego ograniczenia zmysłu węchu i smaku,
- zmęczenia i osłabienia, które wpływają na możliwości podejmowania codziennych czynności związanych np. z zakupem i przygotowaniem posiłków.

Rehabilitacja żywieniowa

W okresie rehabilitacji pacjentów po przebytej infekcji koronawirusem COVID-19, obok aspektów związanych z wydolnością fizyczną, społeczną i psychiczną, istotne jest zwrócenie uwagi na stan odżywienia oraz ocenę wszelkich aspektów związanych z przyjmowaniem, wchłanianiem, metabolizowaniem składników odżywczych [14]. W przypadku zakażenia SARS-CoV-2 odpowiedni stan odżywienia związany jest z większą odpornością na wystąpienie stanów patologicznych [4,14], z kolei gorszy stan odżywienia stanowi negatywny

czynnik prognostyczny dla SARS-CoV-2 [3]. Zakażeniu SARS-CoV-2 o ciężkim przebiegu towarzyszy długo-trwałe unieruchomienie wpływające na osłabienie funkcji mięśni, co wraz z niedożywieniem może zwiększać ryzyko lub nasilać już istniejącą sarkopenię. Sarkopenia z kolei wiąże się ze zwiększonym ryzykiem niedożywienia, niepełnosprawnością, ryzykiem upadków czy pogorszeniem jakości życia [15]. Zmęczenie lub osłabienie mięśni były jednymi z najczęściej zgłaszanych powikłań w 6-miesięcznym badaniu przeprowadzonym przez Huang i wsp. na 1733 pacjentach wypisanych ze szpitala po przebyciu COVID-19 (mediana wieku 57,0 lat). Powyższe dolegliwości zgłosiło 63% badanych, a objawy te utrzymywały się po upływie 6 miesięcy [16].

Ocena odżywiania i badanie przesiewowe niedożywienia

Ocena stanu odżywienia powinna odbywać się zgodnie z zatwierdzonymi przez stowarzyszenia żywienia klinicznego na całym świecie kryteriami GLIM (ang. Global Leadership Initiative on Malnutrition) do diagnozowania niedożywienia. GLIM zaproponował dwuetapowe podejście do diagnozy niedożywienia. Etap pierwszy to badanie przesiewowe w celu określenia statusu „zagrożenia” niedożywieniem przy użyciu zatwierdzonych narzędzi przesiewowych, takich jak MUST, NRS-2002 lub MNA. Etap drugi to rozpoznanie niedożywienia i ocena stopnia jego nasilenia [17].

Niedożywienie opóźnia czas gojenia i wydłuża okres hospitalizacji [4]. Dlatego profilaktyka (pierwotna i wtórna), diagnostyka i leczenie niedożywienia muszą być regularnie uwzględniane w postępowaniu z chorymi na COVID-19, jak również wśród rehabilitowanych pacjentów „post-covidowych”, aby poprawić zarówno krótko-, jak i długoterminowe rokowanie [4,14,18]. Niedożywienie należy traktować jako niezdolność do zachowania prawidłowego składu ciała i masy mięśniowej; niekoniecznie jest ono związane z niskim wskaźnikiem masy ciała. Z tego powodu pacjenci z otyłością powinni również podlegać przesiewowej diagnostyce niedożywienia i jego ryzyka [15].

Leczenie żywieniowe

Publikowane dotychczas komunikaty kliniczne dotyczące aspektów żywieniowych pacjentów z COVID-19 znajdują również zastosowanie po zakończeniu choroby, w sytuacji, gdy stan odżywienia i jakość oraz ilość mięśni wciąż jest pogorszona. W kontekście niedożywienia, niskiej masy mięśniowej oraz sarkopenii, poza

odpowiednią całodzienną wartością energetyczną diety, ważnym składnikiem „budulcowym” jest białko pokarmowe.

Wartość energetyczna diety

Ze względu na potencjalny brak możliwości zastosowania kalorymetru pośredniego do oceny zapotrzebowania energetycznego, całodziennie zapotrzebowanie można oszacować posługując się, między innymi przelicznikiem 27–30 kcal/kg m.c./dzień, dostosowanym do indywidualnego stanu odżywiania, poziomu aktywności fizycznej, stanu klinicznego, wieku oraz chorób współistniejących [4,14]. Docelowy poziom 30 kcal/kg masy ciała u pacjentów z ciężkim niedożywieniem powinien być osiągany ostrożnie i powoli, ponieważ jest to populacja o wysokim ryzyku wystąpienia zespołu ponownego odżywiania (ang. refeeding syndrome)[4]. Podczas hospitalizacji, w przypadku niedożywienia, jego ryzyka oraz w sytuacjach, w których dieta podstawowa jest niewystarczająca celem pokrycia zapotrzebowania energetycznego zaleca się stosowanie doustnych suplementów pokarmowych (ang. oral nutritional supplements – ONS) [14,19]. Jest to żywność (produkty dietetyczne) specjalnego przeznaczenia medycznego. Ich celem jest wsparcie osób, które w wyniku choroby nie są w stanie pokryć całodziennego zapotrzebowania energetycznego i żywieniowego. Cintoni i wsp. wskazują na istotność spersonalizowanego protokołu podawania posiłków w połączeniu z doustnymi suplementami diety, aby zaspokoić wysokie zapotrzebowanie energetyczne i białkowe wywołane przez koronawirusa COVID-19 u pacjentów, którzy mogą być karmieni drogą doustną [13].

Powyższy protokół jest spójny z rekomendacjami Europejskiego Towarzystwa Żywienia Klinicznego i Metabolizmu (ang. European Society for Clinical Nutrition and Metabolism – ESPEN), które wskazują, iż doustne suplementy diety należy stosować zawsze, gdy jest to możliwe, aby zaspokoić potrzeby pacjenta, zwłaszcza, gdy poradnictwo dietetyczne i fortyfikowanie żywności nie są wystarczające do osiągnięcia celów żywieniowych. ONS powinno dostarczyć co najmniej 400 kcal/dzień, w tym 30 g lub więcej białka/dzień, a czas ich podawania powinien trwać przez co najmniej miesiąc [19]. Chińskie rekomendacje stanowią o tym, że wsparcie żywieniowe powinno być uznawane za podstawowe leczenie i część multidyscyplinarnego leczenia pacjentów z objawowym COVID-19 [4,20,21].

W rehabilitacji żywieniowej pacjentów „post-covidowych” ważna jest płynna kontynuacja interdyscyplinarnego protokołu żywieniowego rekomendowanego u pacjentów zakażonych SARS-CoV-2. Odpowiednia ocena

stanu odżywiania i leczenie żywieniowe stanowią dobrze udokumentowany wieloma badaniami naukowymi sposób na skuteczne zmniejszenie powikłań i poprawę stanu zdrowia pacjentów [4,13,21].

Zapotrzebowanie na białko pokarmowe

Zapotrzebowanie na białko dla zdrowych osób dorosłych powinno być zgodne z polskimi zaleceniami Instytutu Żywności i Żywienia wynosząc 0,9 g/kg m.c./dzień [22], co powinno odpowiadać 10-20% dziennego pokrycia na wartość energetyczną diety. W przypadku osób starszych należy pochylić się nad ogólnymi rekomendacjami grupy Prot Age Study [23], które wskazują dla osób starszych o prawidłowym stanie odżywiania podaż białka w wysokości od 1,0 do 1,2 g/kg m.c./dzień, a dla osób z niedożywieniem wartości od 1,0-1,5 g/kg m.c./dzień. W kontekście podaży białka należy mieć na uwadze fakt, że z wiekiem zmniejsza się efektywność syntezy białek mięśniowych. W praktyce oznacza to, że po spożyciu tej samej ilości białka przez osoby dorosłe i starsze u tych ostatnich syntezowanych jest mniej białek mięśni [24]. Wiele badań wskazuje, że najskuteczniejszą syntezę wywołuje dwukrotnie wyższa, niż w przypadku osób młodych, porcja aminokwasów egzogennych (15 g vs. 7 g) [25] (przeciętna porcja białka zwierzęcego lub roślinnego o masie 20 g zawiera od 5-8 g aminokwasów egzogennych [26]). Istotna w codziennej podaży białka, w kontekście syntezy białek mięśniowych jest także jego równomierna dystrybucja. Paddon-Jones i wsp. [27] w swoich badaniach dowiedli, iż najskuteczniejszą syntezę białek mięśni u osób starszych powoduje równomierne rozdzielanie całodziennego porcji białka na trzy główne posiłki (śniadanie, obiad, kolacja), tak aby każdy zawierał średnio od 25 do 30 g.

W przypadku pacjentów zakażonych COVID-19 wskazuje się na docelową ilość białka wynoszącą 1,2-2,0 g/kg m.c./dzień niemniej do tej pory nie istnieją osobne rekomendacje dotyczące pacjentów „post-covidowych” wymagających rehabilitacji żywieniowej [28].

Witaminy i składniki mineralne

Osoby z niedożywieniem powinny mieć zapewnioną podaż witamin i składników mineralnych, zwłaszcza tych, których optymalny poziom może zmniejszyć negatywny wpływ choroby oraz powikłań [29]. Bez wątplenia jedną z witamin, której związek z występowaniem COVID-19 wykazano, jest witamina D [4]. W przypadku osób starszych istnieje rekomendacja dotycząca całorocznej suplementacji witaminy D₃ u wszystkich osób po 65. roku życia mieszkających powyżej 33. równoleżnika [30-31]. Dlatego też stanowi-

sko grupy ekspertów (Konsultantów Krajowych i Prezesów Towarzystw Naukowych) znowelizowane w 2018 roku, zaleca, aby suplementować witaminę D₃ u osób w wieku 65-75 lat w dawce od 800-2000 UI na dobę (20-50 µg/dobę), a w późnej starości, tj. dla osób powyżej 75. roku życia, całoroczne rekomendacje są wyższe i wynoszą od 2000-4000 UI/ dzień w zależności od masy ciała oraz spożycia wraz z dietą witaminy D₃ [31].

Kolejną istotną witaminą jest witamina A, definiowana jako „przeciwniektoryjna”, gdyż uczestniczy w wielu mechanizmach obronnych organizmu przed infekcją [4].

Niskie stężenia w surowicy krwi takich witamin, jak witamina A, E, B6 i B12 oraz składników mineralnych, jak cynk i selen wykazują związek z niekorzystnymi następstwami klinicznymi podczas infekcji koronawirusowych [9,32]. Powyższe zostało potwierdzone w przeglądzie Lei Zhang i Yunhui Liu [29], którzy zaproponowali w kontekście oceny mikroelementów u pacjentów z COVID-19, poza oceną witaminy A i D także witaminy z grupy B, witaminę C, wielonienasycone kwasy tłuszczowe omega-3 oraz selen, cynk i żelazo. Dodatkowo stwierdzono, że niski poziom cynku (wartości Zn w surowicy <0,7 mg / l) u osób starszych stanowi czynnik ryzyka zapalenia płuc [33]. Wiadomo także, że długotrwały niedobór cynku zwiększa stany zapalne i biomarkery zapalne [34].

Długofalowe skutki

Dysfagia

Brugliera i wsp. w swoich badaniach zauważyli, że 90% pacjentów z COVID-19 wykazywało pewien stopień dysfagii, wymagający zmodyfikowanej konsystencji diety lub karmienia nosowo-żołądkowego. Autorzy wskazują, iż kluczowe jest wsparcie żywieniowe i trening połykania wśród takiej grupy pacjentów [14]. Zaburzenia połykania w tym przypadku mogą wynikać z inwazyjnej, mechanicznej intubacji prowadzącej do jatrogennej dysfagii pointubacyjnej [35].

Przejawia się ona trudnościami w przyjmowaniu i przechodzeniu kęsów pokarmów i niekiedy płynów. Wśród głównych jej objawów należy wymienić kaszel, duszenie, dławienie, zaleganie treści pokarmowej w jamie ustnej i gardle. Ponadto może pojawić się ulewianie kwaśnej treści pokarmowej z żołądka czy aspiracje (przedostanie się treści pokarmowej czy śliny do dróg oddechowych, poniżej poziomu fałdów głosowych), które niosą za sobą ryzyko zachłystowego zapalenia płuc (10% przypadków) [36–37]. Wszelkie sytuacje, które przyczyniają się do ograniczenia spożycia pokarmów zagrażają prawidłowemu stanowi odżywienia.

Dysfagia, niezależnie od przyczyn, może prowadzić do bardzo poważnych następstw, w tym do wspomnianego wcześniej zachłystowego zapalenia płuc, ale także odwodnienia i niedożywienia [38].

W kontekście dietoterapii dysfagii najważniejszą zmianą, jaką należy poczynić jest zmiana konsystencji spożywanych potraw i produktów. W zależności od stopnia nasilenia zaburzeń połykania pokarmy powinny przypominać konsystencję musy, nektary, budynie, kisiele, galaretki, sorbety, koktajle czy zupy kremy. Istotne jest także zagęszczanie produktów i potraw specjalnie przeznaczonymi do tego preparatami dostępnymi w aptece.

Zaburzenia zmysłu smaku i węchu

Jak donoszą badania, zaburzenia zmysłu węchu i smaku mogą trwać znacznie dłużej niż samo zakażenie SARS-CoV-2. Naukowcy z University of Quebec podczas konferencji American Academy of Neurology's zaprezentowali badania wskazujące, iż ubytek smaku i węchu po infekcji COVID-19 może utrzymywać się przez ponad 5 miesięcy od zakażenia [39]. Zarówno zmysł smaku, jak i węchu związany jest z przyjemnością spożywania posiłków a upośledzenie tych zmysłów może wpływać na zmniejszenie apetytu oraz na dokonywanie prawidłowych wyborów żywieniowych. W badaniu, w którym uczestniczyło niemalże 180 osób w wieku od 17 do 86 lat aż 27% spośród badanych zmniejszyło racje pokarmowe odkąd zaczęło dostrzegać zaburzenia węchu [40]. Problem ten można rozwiązać poprzez świadome pobudzanie zmysłu wzroku podczas przygotowania i spożywania posiłków. Potrawy powinny być przygotowane tak, aby wyglądały apetycznie i zachęcająco do jedzenia. Jednym z rozwiązań jest wykorzystanie warzyw i owoców oraz przypraw o różnych kolorach. Produkty o różnym zabarwieniu powinny być osobno miksowane i rozdrabniane, co wykonuje się między innymi w przypadku zaburzeń połykania. Dzięki temu barwy potrawy nie połączą się w jeden, często mało apetyczny kolor. Zdecydowanie lepszym rozwiązaniem będzie podanie na talerzu osobno zmiksowanej np.: marchewki, ziemniaka i buraka, dzięki czemu pacjent „wie co je”. Sam zapach potraw zależny jest od ich temperatury. Im coś jest cieplejsze, tym intensywniej pachnie. Tę zasadę można wykorzystać w przypadku osób, które straciły apetyt, mają słabszy smak i węch. Z kolei w przypadku osób z nudnościami i wymiotami najczęściej zaleca się, aby zapach nie potęgował tych objawów, dlatego lepiej jest podawać potrawy o temperaturze pokojowej oraz schłodzone (sorbety, lody, galarty, galaretki). W kontekście pojawiających się u blisko 60% pacjentów z zaka-

żeniem COVID – 19 utraty smaku i węchu odżywianie wraz z rehabilitacją żywieniową jest jednym z najważniejszych czynników decydujących o powrocie do zdrowia.

Niedocenie znaczenia odżywiania pacjentów z i po ciężkim przebiegu COVID-19 jest błędem, który może dramatycznie wpłynąć na wyniki tych pacjentów cier-

piących na wyniszczającą i powodującą kalectwo chorobę. Dlatego też wsparcie żywieniowe, wraz z rehabilitacją wydają się niezwykle ważne, aby zwiększyć szanse wyzdrowienia u tych pacjentów.

Konflikt interesów/conflict of interest

Brak/non

Piśmiennictwo/References

1. Dury R. Social isolation and loneliness in the elderly: an exploration of some of the issues. *British Journal of Community Nursing*. 2014;19(3):125-128.
2. del Pozo-Cruz B, Mañas A, Martín-García M, et al. Frailty is associated with objectively assessed sedentary behaviour patterns in older adults: Evidence from the Toledo Study for Healthy Aging (TSHA). Ginsberg SD, ed. *PLoS ONE*. 2017;12(9):e183911.
3. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*. 2020;395(10229):1054-1062.
4. Barazzoni R, Bischoff SC, Breda J, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV2 infection. *Clin Nutr*. 2020; 39(6):1631-1638.
5. Tiruneh SA, Tesema ZT, Azanaw MM, et al. The effect of age on the incidence of COVID-19 complications: a systematic review and meta-analysis. *Syst Rev*. 2021;10(1):80.
6. Calder PC, Carr AC, Gombart AF, et al. Optimal Nutritional Status for a Well-Functioning Immune System Is an Important Factor to Protect against Viral Infections. *Nutrients*. 2020;12(4):1181.
7. Carr A, Maggini S. Vitamin C and Immune Function. *Nutrients*. 2017;9(11):1211.
8. Gombart AF, Pierre A, Maggini S. A Review of Micronutrients and the Immune System—Working in Harmony to Reduce the Risk of Infection. *Nutrients*. 2020;12(1):236.
9. Alexander J, Tinkov A, Strand TA, et al. Early Nutritional Interventions with Zinc, Selenium and Vitamin D for Raising Anti-Viral Resistance Against Progressive COVID-19. *Nutrients*. 2020;12(8):2358.
10. Gordon DE, Jang GM, Bouhaddou M, et al. A SARS-CoV-2 protein interaction map reveals targets for drug repurposing. *Nature*. 2020;583(7816):459-468.
11. Zhang J, Taylor EW, Bennett K, et al. Association between regional selenium status and reported outcome of COVID-19 cases in China. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2020;111(6):1297-1299.
12. Moghaddam A, Heller RA, Sun Q, et al. Selenium Deficiency Is Associated with Mortality Risk from COVID-19. *Nutrients*. 2020;12(7):2098.
13. Cintoni M, Rinninella E, Annetta MG, et al. Nutritional management in hospital setting during SARS-CoV-2 pandemic: a real-life experience. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74(5):846-847.
14. Brugliera L, Spina A, Castellazzi P, et al. Nutritional management of COVID-19 patients in a rehabilitation unit. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74(6):860-863.
15. Thibault R, Seguin P, Tamion F, et al. Nutrition of the COVID-19 patient in the intensive care unit (ICU): a practical guidance. *Crit Care*. 2020;24(1):447.
16. Huang C, Huang L, Wang Y, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *The Lancet*. 2021;397(10270):220-232.
17. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition*. Published online September 2018.
18. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2019;38:10–47.
19. Barazzoni R, Bischoff SC, Breda J, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clinical Nutrition*. 2020;39(6):1631-1638.

20. Chinese Medical Association. Specialty Branch Chinese Medical Association Parenteral Enteral Nutrition Branch Medical Nutrition Therapy Experts Recommendation. 2020.
21. Li XY, Du B, Wang YS, et al. The keypoints in treatment of the critical coronavirus disease 2019 patient. 2020 Apr 12;43(4):277-281.
22. Jarosz M, Rychlik E, Stoś K. (red) Normy Żywienia Dla Populacji Polski i Ich Zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwo PZH; 2020. ss48-59.
23. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, et al. Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper From the PROT-AGE Study Group. Journal of the American Medical Directors Association. 2013;14(8):542-559.
24. Katsanos CS, Kobayashi H, Sheffield-Moore M, et al. 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):1065-1073.
25. Paddon-Jones D, Sheffield-Moore M, Katsanos CS, et al. Differential stimulation of muscle protein synthesis in elderly humans following isocaloric ingestion of amino acids or whey protein. Experimental Gerontology. 2006;41(2):215-219.
26. Visvanathan V, Nix P. Managing the patient presenting with xerostomia: a review. International Journal of Clinical Practice. 2010;64(3):404-407.
27. Paddon-Jones D, Rasmussen BB. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia: Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care. 2009;12(1):86-90.
28. https://www.nutritioncare.org/uploadedFiles/Documents/Guidelines_and_Clinical_Resources/Nutrition%20Therapy%20COVID-19_SCCM-ASPEN.pdf data wejścia: 23.10.2021r.
29. Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: a systematic review. J Med Virol. 2020;92:479-490.
30. Wyskida M, Wieczorowska-Tobis K, Chudek J. Częstość oraz czynniki sprzyjające występowaniu niedoborów witaminy D w wieku podeszłym. Postepy Hig Med Dosw (online). 2017;71:198-204.
31. Rusińska A, Płudowski P, Walczak M, et al. Vitamin D Supplementation Guidelines for General Population and Groups at Risk of Vitamin D Deficiency in Poland -Recommendations of the Polish Society of Pediatric Endocrinology and Diabetes and the Expert Panel With Participation of National Specialist Consultants and Representatives of Scientific Societies-2018 Update. Frontiers in Endocrinology. 2018;9.
32. Micronutrients and the pathogenesis of human immunodeficiency virus infection. Br J Nutr. 1999;81:181-189.
33. Barnett JB, Hamer DH, Meydani SN. Low zinc status: a new risk factor for pneumonia in the elderly? Nutrition Reviews. 2010;68(1):30-37.
34. Basnet S, Mathisen M, Strand TA. Oral zinc and common childhood infections—An update. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology. 2015;31:163-166.
35. Brugliera L, Spina A, Castellazzi P, et al. Rehabilitation of COVID-19 patients. J Rehabil Med. 2020;52(4):jrm00046.
36. E. Ziętek, E. Jaworowska, i Jach K., Zachłystowe zapalenie płuc po różnych typach laryngektomii częściowej poziomej, Otolaryng. Pol. 1994;48:11-19.
37. Stręk P. Patofizjologia zaburzeń połykania u chorych w podeszłym wieku po operacjach częściowego usunięcia krtani z powodu raka o lokalizacji nadgłośniowej. Gerontologia Polska. 2005;13(2):88-93.
38. Czernuszenko A. Postępowanie w dysfagii neurogennej. Otolaryngologia. 2016;15(1):68-74.
39. <https://www.aan.com/PressRoom/Home/PressRelease/4859>. data wejścia: 25-10-2021r.
40. Aschenbrenner K, Hummel C, Teszmer K, et al. The Influence of Olfactory Loss on Dietary Behaviors. Laryngoscope. 2008;118(1):135-144.