



Nieprawidłowy stan odżywienia po zakończeniu leczenia szpitalnego – ocena konsekwencji zdrowotnych

Kwiecień 2022

Analizę przeprowadzono na zlecenie:

NUTRICIA Polska Sp. z o.o.
ul. Bobrowiecka 8
00-728 Warszawa

Wykonawca opracowania:

EconMed Europe Sp. z o.o.
ul. Królewska 21
32-087 Wola Zachariaszowska
www.econmed.eu

Autorzy:

Agnieszka Leszczyńska
Ola Lorenc
Justyna Kopel
Joanna Augustyńska
Michał Seweryn

Data zakończenia opracowania:

Kwiecień 2022

Konflikt interesów:

Autorzy raportu deklarują brak konfliktu interesów.

Spis treści

INDEKS SKRÓTÓW	5
1. STRESZCZENIE	7
2. NIEDOŻYWIENIE PODCZAS HOSPITALIZACJI – WPROWADZENIE	13
2.1. KONSEKWENCJE NIEDOŻYWIENIA SZPITALNEGO	13
2.2. EPIDEMIOLOGIA NIEDOŻYWIENIA SZPITALNEGO	14
2.3. NIEDOŻYWIENIE W POLSCE	20
2.4. EKONOMICZNE ASPEKTY	21
2.4.1. Wykorzystanie zasobów opieki medycznej	21
2.4.2. Obciążenie finansowe	22
2.4.3. Hospitalizacje w Polsce	24
3. CEL I METODOLOGIA PRZEGLĄDU	26
4. WYNIKI PRZEGLĄDU – DOSTĘPNE ŹRÓDŁA	30
5. ANALIZA WPŁYWU ONS NA EFEKTY ZDROWOTNE	37
5.1. KLINICZNE I FUNKCJONALNE EFEKTY ZDROWOTNE	37
5.1.1. Śmiertelność	37
5.1.2. Ponowna hospitalizacja (rehospitalizacja)	40
5.1.3. Długość hospitalizacji	41
5.1.4. Powikłania ogółem	42
5.1.5. Przebieg leczenia pooperacyjnego	44
5.1.6. Siła mięśniowa	46
5.1.7. Sarkopenia	48
5.1.8. Jakość życia	49
5.2. EFEKTY ZDROWOTNE ZWIĄZANE Z ODŻYWIENIEM	51
5.2.1. Podaż energii i białka	51
5.2.2. Stan odżywienia	53
5.2.3. Masa ciała	54
5.2.4. Parametry antropometryczne	57
5.3. NIEDOŻYWIENIE W NEUROLOGII	58
5.4. KONSEKWENCJE EKONOMICZNE	60
6. WNIOSKI KOŃCOWE	63
7. ZAŁĄCZNIKI	65
7.1. SŁOWNICZEK	65
7.2. OCENA STANU ZDROWIA	66

8.	BIBLIOGRAFIA	68
9.	SPIS TABEL	70
10.	SPIS WYKRESÓW	71

Indeks skrótów

AiIT	Oddział anestezjologii i intensywnej terapii
BMI	Indeks masy ciała (ang. <i>body mass index</i>)
CES-D	Skala symptomów depresji (ang. <i>Centre for Epidemiologic Studies Depression</i>)
CI	Przedział ufności (ang. <i>confidence interval</i>)
COVID-19	Ostra choroba zakaźna układu oddechowego wywołana zakażeniem wirusem SARS-CoV-2
CPI	Wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych (z ang. <i>Consumer Price Index</i>)
EAR	Przybliżone średnie zapotrzebowanie (ang. <i>estimated average requirement</i>)
EORTC QLQ	Kwestionariusz badania jakości życia pacjentów onkologicznych (ang. <i>European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire</i>)
EQ5D	Kwestionariusz oceny jakości życia (ang. <i>EuroQol Group, 5 dimensional</i>)
ESPEN	Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego i Metabolizmu (ang. <i>European Society of Parenteral and Enteral Nutrition</i>)
FIM	Współczynnik niezależnego funkcjonowania (ang. <i>functional independence measure</i>)
GNRI	Współczynnik ryzyka niedożywienia stosowany w geriatrici (ang. <i>geriatric nutritional risk index</i>)
HCUP	Raportu statystycznego dotyczący kosztów w opiece zdrowotnej (ang. <i>Healthcare Cost and Utilisation Project</i>)
HR	Ryzyko względne (ang. <i>hazard ratio</i>)
JGPI/DRG	Jednorodne Grupy Pacjentów (ang. <i>Diagnosis Related Groups</i>)
MD	Różnica średnich (ang. <i>mean difference</i>)
MELD	Skala oceny stanu zdrowia u pacjentów z chorobami wątroby (ang. <i>Model for End-stage Liver Disease</i>)
MLHFQ	Kwestionariusz oceny stanu zdrowia osób po incydentach kardiologicznych (ang. <i>Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire</i>)
MMSE	Skala oceny zdolności poznawczych (ang. <i>Mini-Mental-State-Examination</i>)
MNA	Skala oceny stanu odżywienia (ang. <i>Mini nutritional assessment</i>)
MUST	Skala oceny niedożywienia (ang. <i>Malnutrition universal screening tool</i>)
N	Ilość uczestników badania
n	Ilość uczestników doświadczających zdarzenia
NICE	Narodowy Instytut Zdrowia i Opieki Społecznej w Anglii (ang. <i>National Institute for Health and Care Excellence</i>)
NRI	Wskaźnik ryzyka niedożywienia (ang. <i>Nutritional risk index</i>)
NRS-2002	Skala oceny ryzyka niedożywienia (ang. <i>Nutrition risk score 2002</i>)
ONS	Doustne preparaty odżywcze (ang. <i>oral nutritional supplements</i>)
OR	Iloraz szans (ang. <i>odds ratio</i>)
PCM	Niedożywienie białkowo-kaloryczne (ang. <i>protein calorie malnutrition</i>)
POChP	Przewlekła obturacyjna choroba płuc
POLSPEN	Polskie Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu
RCT	Badanie kliniczne z randomizacją (ang. <i>randomised clinical trial</i>)
RNI	Optymalna ilość przyjmowanych środków odżywczych (ang. <i>reference nutrient intake</i>)
RR	Ryzyko względne (ang. <i>relative risk</i>)

SE	Błąd standardowy (ang. <i>standard error</i>)
SF-36	Krótki kwestionariusz oceny zdrowia (ang. <i>short form, 36 items</i>)
SGA	Subiektywna globalna ocena stanu odżywienia (ang. <i>Subject global assessment</i>)
SMD	Standaryzowana różnica średnich (ang. <i>standardized mean difference</i>)
SMI	Wskaźnik ilości mięśni szkieletowych (ang. <i>Skeletal Muscle Index</i>)
UE	Unia Europejska
UK	Wielka Brytania (ang. <i>United Kingdom</i>)
USA	Stany Zjednoczone (ang. <i>United States of America</i>)
VAS	Wizualna skala analogowa (ang. <i>Visual analogue scale</i>)
VO₂	Pułap tlenowy

1. Streszczenie

Niedożywienie podczas hospitalizacji – wprowadzenie

Zgodnie z definicją ESPEN „niedożywienie to stan wynikający z braku wchłaniania lub braku spożywania składników odżywczych, który prowadzi do zmiany składu ciała (zmniejszenia wolnej masy tłuszczowej i masy komórkowej), upośledzenia aktywności fizycznej i psychicznej organizmu oraz wpływa niekorzystnie na wynik leczenia choroby podstawowej”. Ze względu na stosunkowo poważne konsekwencje zdrowotne oraz społeczno-ekonomiczne niedożywienia, priorytetem polityki zdrowotnej powinno być ukierunkowane działanie w celu stworzenia odpowiednich planów i strategii walki z niedożywieniem w szpitalu.

Niedożywienie nie jest nowym problemem, a w obliczu starzejącego się społeczeństwa zaczyna stanowić poważny problem zdrowia publicznego. Obserwowane jest zarówno w krajach rozwijających się jak i wysokorozwiniętych. Zwykle wykrywane jest przy przyjęciu do szpitala.

Konsekwencje

Niedożywienie wiąże się ze znacznym wzrostem zachorowalności i śmiertelności w warunkach szpitalnych. Śmiertelność szpitalna wśród niedożywionych pacjentów jest wyższa – 12,4% w porównaniu z 4,7% wśród dobrze odżywionych. Niedożywienie białkowo-kaloryczne jest też silnym czynnikiem ryzyka zgonu w ciągu kolejnych 4,5 lat po opuszczeniu szpitalu.

Niedożywienie białkowo-kaloryczne wpływa negatywnie na wyniki leczenia, skutkując dłuższym pobytem w szpitalu, czy na oddziale intensywnej terapii, wskaźnikiem rehospitalizacji, częstością odleżyn i zakażeń szpitalnych oraz śmiertelnością. Związane jest ono ze zmienioną odpowiedzią immunologiczną – wiele badań wykazało, że osoby niedożywione są bardziej narażone na rozwój infekcji szpitalnych – częstsze występowanie posocznicy i ropnia w jamie brzusznej, zapalenia płuc i zwiększonego ryzyka śmiertelności a także odleżyn.

Epidemiologia

Szacuje się, że 20 mln dorosłych jest zagrożonych niedożywieniem w Unii Europejskiej, natomiast w całej Europie to aż 33 mln osób.

Niedożywienie to zjawisko powszechne we wszystkich placówkach opieki zdrowotnej, zwłaszcza u pacjentów przebywających w szpitalach i instytucjach opieki długoterminowej:

- Badania na dużą skalę pokazują, że około 1 na 4 dorosłych hospitalizowanych pacjentów jest zagrożony niedożywieniem lub już podczas przyjęcia do szpitala jest osobą z niedożywieniem,
- Więcej niż 1 na 3 pacjentów w domach opieki jest niedożywiony lub zagrożony niedożywieniem,
- Aż 1 na 3 osoby starsze żyjące samodzielnie jest zagrożona ryzykiem niedożywienia.

Pomimo różnic w wieku badanych, istnieją spójne i jednoznaczne dowody na to, że niedożywienie jest powszechnym problemem w szpitalach na całym świecie, a także, że jest ono znacznie rozpowszechnione w zamożnych i rozwiniętych społeczeństwach.

Ogólnie przyjmuje się, że od 15% do 50-60% hospitalizowanych dorosłych pacjentów cierpi z powodu niedożywienia.

Dane z raportu statystycznego *Healthcare Cost and Utilisation Project* (HCUP) pokazują, że w 2013 r. prawie 2 mln pobyków w szpitalu w Stanach Zjednoczonych wiązało się z niedożywieniem, co stanowiło 7,1% z łącznej liczby prawie 28 mln pobyków.

W środowisku opieki pozaszpitalnej, w Wielkiej Brytanii 93% z ponad 3 milionów osób (niedożywionych lub zagrożonych niedożywieniem) żyje w domach opieki długoterminowej (ang. *community*).

Niedożywienie występuje w różnych grupach pacjentów, np. u pacjentów z chorobami przewodu pokarmowego, układu oddechowego i neurologicznymi, szczególnie często dotyka też pacjentów onkologicznych.

Niedożywienie u osób starszych

Szczególnie narażoną na niedożywienie grupą są osoby starsze, szczególnie ze względu na częste występowanie wielu schorzeń współistniejących, które niejednokrotnie mają charakter przewlekły i postępujący. Są badania, w których ponad 90% osób starszych uznano za niedożywione lub zagrożone niedożywieniem.

Badania na dużą skalę wykazały, że 22-39% osób starszych przebywających w szpitalu jest niedożywiona lub jest zagrożona niedożywieniem.

Niedożywienie a rodzaj oddziału szpitalnego

Występowanie niedożywienia i ryzyka niedożywienia jest powszechne na różnych oddziałach szpitalnych ze szczególnie dużą częstością występowania na oddziałach geriatrycznych, onkologicznych, pulmonologicznych, endokrynologicznych i gastroenterologicznych.

Szczególną grupą pacjentów wymagających wsparcia żywieniowego są osoby po hospitalizacjach z powodu choroby COVID-19 – ich organizmy są wyniszczone na skutek działania wirusa oraz przez długotrwałe pobyty na oddziałach szpitalnych. U wielu z nich objawy sarkopenii i niedożywienia utrzymują się nawet pół roku po zakończeniu leczenia.

Pogorszenie stanu odżywienia

W przeglądzie Stratton 2003 pogorszenie stanu odżywienia podczas pobytu w szpitalu stwierdzono w różnych grupach pacjentów, np. w szpitalu ogólnych, pediatrii, po udarze mózgu i u pacjentów chirurgicznych, przy czym w niektórych badaniach u ponad 80% pacjentów odnotowano spadek masy ciała podczas pobytu w szpitalu.

Częstość występowania niedożywienia u starszych pacjentów chirurgicznych podczas przyjęcia na oddział wynosiła 26,6% i wzrosła do 33,7% przy wypisie ($p = 0,003$), natomiast w grupie starszych pacjentów przyjmowanych do szpitala odsetek ten wyniósł 42,6% a przy wypisie wzrósł do 51% ($p = 0,002$).

Pacjenci leczenia onkologicznego

Niedożywienie jest powszechne u pacjentów z chorobą nowotworową. Nowotwór jest chorobą przewlekłą, często rozpoznawaną późno i wymagającą złożonych schematów leczenia. Odżywianie i niedożywienie często nie są postrzegane jako ważne przez pracowników służby zdrowia, a pacjenci i ich rodziny niesłusznie uważają utratę masy ciała za nieuniknioną.

Wskaźnik niedożywienia jest ponad dwukrotnie wyższy u pacjentów z chorobą nowotworową niż u pacjentów z chorobą niezłośliwą (50,9% vs 21,0%, $p < 0,0001$, oceniane za pomocą SGA). W badaniu *UK Nutrition Screening Week Survey* z 2010 r. wykazano podobnie znacznie zwiększone ryzyko niedożywienia u osób z rozpoznaniem nowotworu (44% vs 32% bez nowotworu, $p < 0,001$). U ponad 50% pacjentów z miejscowo zaawansowanym lub przerzutowym nowotworem (Hiszpania) stwierdzono umiarkowane lub ciężkie niedożywienie. 68% procent (52-76% w zależności od lokalizacji guza) pacjentów korzystających z usług paliatywnej opieki domowej (Sztokholm) uznano za zagrożonych niedożywieniem (na podstawie zmodyfikowanej skali NRS-2002).

Niedożywienie w Polsce

Polscy eksperci podczas III Kongresu Wyzwań Zdrowotnych (Katowice 2018 r.) podkreślali, że ponad 30% pacjentów jest niedożywionych podczas przyjęcia do szpitala, a ten stan pogłębia się u dalszych 20-30% podczas hospitalizacji. Eksperci przytaczali wyniki badań, z których wynika, że w przypadku pacjentów niedożywionych średni czas hospitalizacji w Polsce wydłuża się o 6-7 dni. Częściej występują u nich powikłania, w tym zakażenia, niewydolność oddechowa czy krążeniowa, a nawet nagłe zatrzymanie krążenia. Natomiast śmiertelność zwiększa się ok. 2,5-krotnie.

Natomiast według danych Polskiego Towarzystwa Żywności i Metabolizmu (POLSPEN) problem ten dotyczy około 30% chorych leczonych w polskich szpitalach, natomiast aż 80% pacjentów nie otrzymuje zalecanego leczenia żywieniowego.

Aspekt ekonomiczny niedożywienia

Niedożywienie związane jest ze zwiększonym ryzykiem powikłań zarówno w przebiegu ostrych, jak i przewlekłych schorzeń, np. słabe gojenie się ran, powikłania pooperacyjne (takie jak ostra niewydolność nerek, zapalenie płuc i niewydolność oddechowa). Zwiększone ryzyko powikłań skutkuje zwiększonymi potrzebami z zakresu opieki zdrowotnej, co powoduje wzrost nakładów finansowych na opiekę medyczną.

Pacjenci z niedożywieniem są bardziej narażeni na dłuższy pobyt zarówno na oddziałach intensywnej terapii, jak i ogólnie w szpitalu. W większości badań wykazano dłuższą hospitalizację o 2–3 dni u pacjentów niedożywionych lub zagrożonych niedożywieniem w porównaniu z pacjentami dobrze odżywionymi, inne badania wskazują jeszcze większą różnicę.

Coraz częściej definiuje się i uznaje obciążenie finansowe wynikające z niedożywienia. Koszty niedożywienia związanego z chorobą wzrastają, a wydatki ponoszone na leczenie pacjenta z niedożywieniem wynoszą 2-3 razy więcej niż u chorego bez niedożywienia.

Niedożywienie białkowo-kaloryczne zwiększa zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie koszty medyczne. Łączne koszty opieki zdrowotnej w Stanach Zjednoczonych poniesione z powodu niedożywienia związanego z chorobą wynoszą od 147 do 157,7 mld \$ rocznie, z czego około 15,5 mld to koszty bezpośrednie. Koszty bezpośrednie obejmują te związane z pracą zarejestrowanego dietetyka i innego personelu, a także z zasobami i zaopatrzeniem niebędącym pracownikami. Koszty pośrednie obejmują wydłużoną długość hospitalizacji, ponowne przyjęcia do szpitala i występujące powikłania.

Spośród 14 analiz kosztów porównujących grupę przyjmujących ONS vs grupę bez ONS, 12 wskazywało na korzyść grupy ONS, a wśród tych z danymi ilościowymi (12 badań) średnia oszczędność kosztów wyniosła 12,2%. W metaanalizie pięciu badań dotyczących chirurgii jamy brzusznej w Wielkiej Brytanii średnia oszczędność kosztów netto wyniosła 746 £ na pacjenta ($p = 0,027$). Niższe koszty były zazwyczaj związane ze statystycznie istotną poprawą wyników zdrowotnych, co wykazano w następujących metaanalizach: redukcja śmiertelności ($RR = 0,650$, $p < 0,05$; $N = 5$ badań), zmniejszenie powikłań (o 35%, $p < 0,001$; $N = 7$ badań) oraz skrócenie pobytu w szpitalu o ~2 dni ($p < 0,05$; $N = 5$ badań dla populacji chirurgicznych), co odpowiada skróceniu pobytu w szpitalu o ~13,0%. W dwóch badaniach stwierdzono również, że ONS jest technologią kosztowo efektywną, zarówno dzięki uniknięciu powstawania odleżyn i zwolnieniu łóżek szpitalnych, oraz poprzez poprawę jakości życia chorych.

Hospitalizacje w Polsce

Brak jest oszacowań badających wpływ niedożywienia na koszty leczenia szpitalnego z perspektywy płatnika publicznego w Polsce, jednak w trakcie debaty podczas III Kongresu Wyzwań Zdrowotnych polscy eksperci, w oparciu o dane z różnych

krajów, wskazali, że biorąc pod uwagę tylko pobyt w szpitalu, średni koszt terapii chorych niedożywionych jest średnio o 1 200-3 000 € wyższy niż osób odżywionych prawidłowo.

Aspekt dodatkowych kosztów w trakcie pobytu niedożywionych pacjentów w szpitalu jest niezmiernie ważny szczególnie w świetle liczby pacjentów hospitalizowanych corocznie w Polsce. Według Map Potrzeb Zdrowotnych w 2020 r. odnotowano ponad 8 mln hospitalizacji u 6,7 mln pacjentów (z wyłączeniem hospitalizacji dotyczących COVID-19), natomiast zarówno w 2018 i 2019 r. hospitalizacji było ponad 11 mln u blisko 9 mln chorych. Bazując na statystykach za 2019 r. (najbardziej aktualne dane przed wystąpieniem pandemii SARS-CoV-2) najliczniejsze grupy stanowili: blisko 1/4 ogółu leczonych (2 mln osób) to pacjenci oddziałów chirurgicznych, 11,1% to pacjenci oddziałów chorób wewnętrznych (903,2 tys. osób) oraz hospitalizowani na oddziałach kardiologicznych (7,1%, 575,4 tys. pacjentów). Mniejszy odsetek stanowili pacjenci na oddziałach neurologicznych – 4,4%, onkologicznych – 4,3%, gruźlicy i chorób płuc – 2,9%, rehabilitacyjnych – 2,8% czy gastrologicznych (1,4%).

W 2020 r. średni czas pobytu chorego na oddziale szpitalnym, w skali kraju, wyniósł 5,3 dnia i nie zmienił się w porównaniu do 2019 r. Średni czas pobytu pacjentów na oddziale wahał się od 27,3 dnia na oddziałach psychiatrycznych do 1,2 dnia na oddziałach leczenia jednego dnia. Oddziały, na których notuje się pobyty ze średnim czasem hospitalizacji powyżej 4 dni to: rehabilitacyjne (23,6), opieki paliatywnej i hospicyjnej (31,6), geriatryczne (8,1), transplantologiczne (7,8), gruźlicy i chorób płuc (7,4), chorób wewnętrznych (6,7), neurologiczne (6,7), nefrologiczne (6,4), chorób zakaźnych (6,4), kardiochirurgicznych (6,1), hematologiczne (6,1), neurochirurgiczne (5,9), reumatologiczne (5,7), toksykologiczne (5,4), chirurgii ogólnej (4,5), chirurgii ortopedyczno-urazowej (4,5), kardiologicznej (4,3) oraz gastrologicznej (4,2).

Mając na uwadze, że liczba osób w podeszłym wieku hospitalizowanych w Polsce wciąż się zwiększa, ilość pacjentów potrzebujących dodatkowego żywienia medycznego rośnie.

Cel analizy

Niniejszy przegląd miał na celu zebranie dostępnych danych na temat skali i konsekwencji niedożywienia po zakończeniu leczenia szpitalnego oraz efektów interwencji w postaci zastosowania doustnych preparatów odżywczych (w skrócie ONS) u pacjentów po wypisie ze szpitala. Ponieważ niedożywienie szpitalne pojawia się u różnych pacjentów i na wielu oddziałach szpitalnych, uwzględniono szereg obszarów terapeutycznych, a także szeroki zakres możliwych efektów zdrowotnych. Przegląd miał za zadanie w sposób holistyczny przedstawić potrzebę zadbania o właściwe żywienie chorego po hospitalizacji uznając je za kluczowy element procesu rekonwalescencji.

Metodologia

Pod uwagę zostali wzięci pacjenci z różnych obszarów terapeutycznych: geriatry, opieki internistycznej, pulmonologii, kardiologii, gastroenterologii (również onkologicznej), ortopedii i neurologii, którzy zostali wypisani ze szpitala i kontynuowali – lub rozpoczęli – leczenie żywieniowe z użyciem ONS.

Przegląd celowany został przeprowadzony w bazie medycznej Pubmed oraz w ogólnodostępnych źródłach informacji. Skupiono się na najnowszych doniesieniach z ostatnich kilku lat, a także wzięto pod uwagę źródła danych o największej wiarygodności – przeglądy badań oraz badania RCT, a także ważne badanie o niższej wiarygodności.

W trakcie przeglądu włączane były przede wszystkim publikacje, które oceniały wpływ stosowania ONS po wypisie pacjenta ze szpitala, jednak w niektórych źródłach pacjenci rozpoczynali żywienie medyczne przy pomocy ONS już w trakcie hospitalizacji i kontynuowali po jej zakończeniu. Także oceniane efekty zdrowotne w postaci większości punktów końcowych dotyczyły stanu pacjenta w okresie po zakończeniu hospitalizacji. Wyjątkiem jest długość pobytu chorego w szpitalu, który naturalnie dotyczy etapu hospitalizacji.

Punkty końcowe

- Przeżycie pacjentów,
- Ryzyko wystąpienia powtórnej hospitalizacji,
- Długość pobytu pacjenta w szpitalu,
- Ryzyko wystąpienia powikłań,
- Przebieg leczenia pooperacyjnego,
- Siła mięśniowa,
- Sarkopenia,
- Jakość życia,
- Podaż energii i białka,
- Stan odżywienia,
- Masa ciała,
- Parametry antropometryczne.

Wyniki przeglądu – dostępne źródła

W wyniku celowanego przeglądu literatury zidentyfikowano 15 publikacji oceniających efekty zdrowotne uzyskiwane u pacjentów z niedożywieniem lub jego ryzykiem, stosujących ONS w okresie poszpitalnym. Efekty były porównywane z równoległymi grupami kontrolnymi, złożonymi z pacjentów niepodlegających żywieniu medycznemu. Niniejszy przegląd został przygotowany w oparciu o:

- 5 systematycznych przeglądów literatury: Habaybeh 2021, Casariego 2017, Baldwin 2021, Avenell 2016, Takahashi 2020;
- 7 randomizowanych badań klinicznych (RCT): Matheson 2021, Deutz 2021, Deutz 2016, Blomdal 2022, Zhu 2019, Tan 2020, Meng 2020;
- 1 przegląd niesystematyczny: Malafarina 2018;
- 2 badania obserwacyjne: Skladany 2021, Mullin 2019

W przypadku pacjentów neurologicznych nie udało się odnaleźć danych oceniających efekty żywienia medycznego przy użyciu ONS w okresie rekonwalescencji, przedstawiono natomiast skalę problemu niedożywienia w tej grupie pacjentów i bezpośrednie skutki zdrowotne będące konsekwencją zbyt małej podaży białka i energii u osób po udarze mózgu na podstawie 2 publikacji:

- 1 przegląd systematyczny Huppertz 2022,
- 1 badanie obserwacyjne Maruyama 2017

Śmiertelność

Pacjenci stosujący ONS doświadczają znacznie mniejszej śmiertelności po hospitalizacji niż ich odpowiednicy nie stosujący żywienia medycznego, niezależnie czy badanie opiera się na krótkich, miesięcznych obserwacjach czy obejmuje pełen rok od momentu wypisu ze szpitala. Czas do zgonu w populacjach pacjentów lepiej odżywionych jest dłuższy niż u ich niedożywionych odpowiedników. Ponadto wykazano, że pacjenci, którzy przestrzegali żywienia medycznego przy użyciu ONS mieli znacząco niższe ryzyko zgonu w porównaniu do członków populacji nieprzestrzegających zaleceń dotyczących tego żywienia. W obszernej analizie dostępnych przeglądów z metaanalizą aż sześć publikacji dowodzi zmniejszenia śmiertelności w grupie stosującej doustne preparaty odżywcze i są to wszystkie dowody statystycznie istotne.

Ponowna hospitalizacja

Ryzyko ponownej hospitalizacji pacjenta stosującego ONS jest mniejsze niż pacjentów niestosujących żywienia medycznego, potwierdzają to badania przedstawiane zarówno w perspektywie 30 dni po wyjściu ze szpitala, jak i w okresie pełnego roku. Szczególnie wyraźnie widać to w grupach pacjentów onkologicznych, gdzie powroty do szpitala w pierwszych 30 dniach po wypisie spadły prawie o połowę.

Długość hospitalizacji

Stosowanie doustnych preparatów odżywczych skraca czas pobytu w szpitalu, choć ilość dni waha się w zależności od publikacji. Pobyt pacjenta stosującego żywienie medyczne na oddziale ostrym lub ogólnym był krótszy o 1-2 dni, choć polscy eksperci podawali długość 6-7 dni. Pobytu na oddziałach rehabilitacyjnych ulegały skróceniu nawet o trzy tygodnie, choć średnio było to kilkanaście dni.

Powikłania ogółem

Ryzyko wystąpienia komplikacji zdrowotnych u pacjentów po opuszczeniu szpitala jest istotnie niższe, gdy stosują oni doustne preparaty odżywcze w okresie powypisowym. Zarówno w przypadku infekcji, odleżyn czy nasilenia delirium – załączone publikacje dostarczają dowodów na istotną statystycznie korzyść ze stosowania żywienia medycznego.

Przebieg leczenia pooperacyjnego

Pacjenci korzystający z doustnych preparatów odżywczych ONS doświadczają mniejszej liczby powikłań pooperacyjnych i poszpitalnych wymagających stosowania u nich antybiotyków. Drobne powikłania pozabiegowe również występują nie tak często jak w grupie kontrolnej a przepisana terapia farmakologiczna rzadziej musi podlegać modyfikacjom ze względu na stan somatyczny pacjenta.

Siła mięśniowa

Pacjenci stosujący ONS przez okres 1-3 miesiąca po wypisie ze szpitala doświadczają znacznie większej siły w swoich mięśniach, wyrażonej zarówno w sile uścisku dłoni, dystansie przebytu podczas sześciominutowego marszu czy tempie zużycia tlenu podczas ćwiczeń. Przedstawione badania dowodzą pozytywnej korelacji między stosowaniem żywienia medycznego (a co za tym idzie, poprawą stanu odżywienia) a zwiększeniem siły uścisku dłoni u badanych osób.

Sarkopenia

Przypadki sarkopenii są o ok. 25% rzadsze u pacjentów stosujących ONS przez 3 miesiące niż u tych, którzy nie stosują dodatkowego żywienia medycznego po wypisie ze szpitala.

Jakość życia

Stosowanie ONS po zakończeniu leczenia szpitalnego, u pacjentów z niedożywieniem lub jego ryzykiem, jest związane ze znaczącym wzrostem jakości życia, niezależnie od powodu pierwotnej hospitalizacji. Badania dowodzą, że pacjenci stosujący doustne preparaty odżywcze doświadczają poprawy jakości życia po kilku miesiącach od wypisu, podczas gdy równoległe grupy kontrolne określają swój stan jako coraz gorszy. Obserwuje się, że poprawa funkcji poznawczych, lepsza samoocena stanu zdrowia i mniejsze nasilenie objawów depresyjnych jest wprost proporcjonalne do wzrostu masy ciała u pacjentów w grupie

interwencji. Pacjenci stosujący ONS rzadziej odczuwają zmęczenie i mają lepszy apetyt niż ci, którzy nie korzystają z dodatkowego wsparcia odżywczego.

Podaż energii i białka

Stosowanie doustnych preparatów odżywczych ONS pacjentów z niedożywieniem lub jego ryzykiem znacznie wpływa na poprawę podaży istotnych składników odżywczych: tłuszczu i białka. Podaż energii u osób spożywających ONS również statystycznie istotnie wzrasta, w przeciwieństwie do grup kontrolnych, gdzie ilość przyswojonych kcal/dzień jest niższa niż w grupie interwencji, nawet bywa niższa niż w momencie opuszczania szpitala. Sytuacje te dotyczą zarówno pacjentów wypisywanych do domów własnych, jak i domów opieki a prawidłowość ta zdaje się potwierdzać na przekroju różnych ocenianych grup pacjentów: kardiologicznych, gastroenterologicznych, onkologicznych, po udarach czy po złamaniu szyjki kości udowej.

Stan odżywienia

Pacjenci stosujący ONS prezentują po 3 miesiącach istotnie lepszy stan odżywienia organizmu niż pacjenci z grupy kontrolnej, niestosujący żywienia medycznego. Prawie co drugi z żywionych medycznie pacjentów jest po tym czasie klasyfikowany jako dobrze odżywiony, podczas gdy w grupie niekorzystającej z ONS – niespełna co trzeci.

Masa ciała

Metaanaliza przeprowadzona w oparciu o dane pochodzące z dostępnych przeglądów systematycznych wykazała, że żywienie medyczne wyraźnie pomaga zwiększyć masę ciała u pacjentów po wypisie i są to wzrosty kilkukilogramowe, dające istotną statystycznie korzyść. Pacjenci spożywający ONS w znacznie większym odsetku niż pacjenci z grupy kontrolnej zwiększają masę ciała, ilość tkanki tłuszczowej i ilość masy beztłuszczowej po wypisie ze szpitala. Kilka badań dowodzi, że u pacjentów stosujących doustne preparaty odżywcze masa ciała po hospitalizacji jest nawet wyższa niż była wyjściowo, podczas gdy pacjenci niestosujący wsparcia odżywczego doświadczają utraty wagi do poziomu niższego niż był wyjściowo a odbudowywanie straconych kilogramów przebiega u nich wolniej niż w grupach żywionych medycznie.

Parametry antropometryczne

Dostępne badania dowodzą, że spożywanie ONS przez pacjentów po wypisie ze szpitala poprawia ich parametry antropometryczne, takie jak wzrost grubości fałdu skórniego na tricepsie, zmniejszenie utraty obwodu przedramienia a u pacjentów otyłych, we współpracy z odpowiednio dobraną aktywnością fizyczną, pomaga zredukować obwód bioder.

Niedożywienie w neurologii

Dostępne dane potwierdzają, że ogromna większość pacjentów wypisywanych ze szpitali po przebytych udarach mózgu doświadcza głębokiego stanu niedożywienia. Pół roku po incydencie, dwie trzecie z nich dostarczają sobie mniej niż 90% potrzebnej energii, co dziesiąty spożywa mniej niż 90% wymaganego białka. Skutkuje to pogorszeniem dalszych rokowań chorego na skutek zwiększenia zapadalności na infekcje, osłabienia układu sercowo-naczyniowego i podwyższenia ogólnej śmiertelności w tej populacji.

Konsekwencje ekonomiczne

Wprowadzenie doustnych preparatów odżywczych ONS po wypisie ze szpitala u pacjentów zagrożonych niedożywieniem jest ważnym elementem systemu i skutkuje redukcją zasobów oraz kosztów opieki zdrowotnej.

Wnioski końcowe

Przegląd literatury dokonany pod kątem oceny konsekwencji zdrowotnych wynikających z niedożywienia pacjentów opuszczających szpitala dowodzi, że żywienie medyczne przy użyciu ONS może istotnie polepszyć stan odżywienia ich organizmu, a co za tym idzie, poprawić ich wyniki kliniczne i dalsze rokowania. Bazując na przedstawianych w niniejszym przeglądzie publikacjach, dysponujemy dowodami naukowymi na istotny spadek śmiertelności w populacjach pacjentów stosujących doustne preparaty odżywcze i to w szerokim, rocznym horyzoncie czasowym. Dobrze odżywieni pacjenci rzadziej powracają na oddział szpitalny, szczególnie zdaje się to potwierdzać u pacjentów onkologicznych, poddawanych wyniszczającym terapiom. U nich, ale też u pacjentów opuszczających oddziały kardiologiczne, ogólne czy chirurgiczne, wzmocnienie organizmu istotnie przyczynia się do udanej rekonwalescencji i zmniejszenia ryzyka rehospitalizacji.

Pobyt w szpitalu często wymusza długotrwałe przebywanie w pozycji leżącej, ogranicza dostęp do świeżego powietrza oraz podstawowej aktywności fizycznej – w efekcie skutkuje to utratą masy ciała pacjenta, prowadzi do infekcji i odleżyn. Wszystko to znacząco wpływa na obniżenie jakości życia pacjenta, w skrajnych przypadkach prowadząc do trwałych depresji. Publikacje zebrane w ramach niniejszego przeglądu dostarczają naukowych dowodów na poprawę stanu pacjenta w tych problematycznych obszarach, o ile stosowana była ONS po wypisie ze szpitala. Istotna poprawa stanu somatycznego (wzrost wagi ciała, zwiększenie siły uścisku dłoni, mniejsze zapotrzebowanie na antybiotyki) była wielokrotnie notowana u żywionych medycznie pacjentów a różnice w stosunku do tych parametrów w populacjach kontrolnych były istotne statystycznie, jednoznacznie przemawiając na korzyść ONS. Pacjenci spożywający doustne preparaty odżywcze w znacznie większym odsetku niż ci z grup niestosujących żywienia medycznego zwiększali masę ciała, ilość tkanki tłuszczowej i ilość beztłuszczowej masy ciała po wypisie ze szpitala. Kilka badań dowodzi, że u pacjentów korzystających z żywienia medycznego masa ciała po hospitalizacji jest nawet wyższa niż była wyjściowo, podczas gdy pacjenci niestosujący wsparcia odżywczego doświadczają utraty wagi do poziomu niższego niż był

wyjściowo a odbudowywanie straconych kilogramów przebiega u nich wolniej niż w grupach żywionych medycznie. Ponadto, pacjenci zażywający ONS mają silniejsze mięśnie i są w stanie wykonać więcej wysiłkowych ćwiczeń aktywizujących, co będzie u nich skutkowało większą samodzielnością oraz pewnością siebie w sytuacjach wymagających aktywności fizycznej jak na przykład jedzenie, toaleta osobista czy spacer. Statystycznie istotne zmniejszenie zapadalności na infekcje (zarówno pooperacyjne zakażenia ran, jak i stany zapalne dróg oddechowych spowodowane długotrwałym leżeniem a także ogólnym osłabieniem organizmu) bezpośrednio wpływa na redukcję zażywania obciążających organizm antybiotyków a pośrednio przyczynia się do szybszej, niezakłóconej rekonwalescencji po opuszczeniu szpitala.

Prezentowane publikacje dostarczają również dowodów na to, że dzięki stosowaniu ONS jakość życia pacjentów ulega wymiernej poprawie: funkcje poznawcze, lepsza samoocena stanu zdrowia i mniejsze nasilenie objawów depresyjnych jest wprost proporcjonalne do wzrostu masy ciała u pacjentów w grupie interwencji. Pacjenci stosujący ONS rzadziej odczuwają zmęczenie i mają lepszy apetyt niż ci, którzy nie korzystają z dodatkowego wsparcia odżywczego.

W związku ze specyfiką wynikającą z charakteru doustnych preparatów odżywczych (nie są lekiem a żywnością specjalnego przeznaczenia medycznego) i możliwości szerokiego stosowania w różnych grupach pacjentów, liczba dostępnych badań jest umiarkowana. Ponadto, dostępne publikacje często są obarczone ryzykiem błędu wynikającego z subiektywnej oceny badacza, braku zaślepienia a w końcu trudnością kontroli nad stosowaniem się pacjenta do zaleceń. Wszystko to wciąż generuje potrzebę dalszego gromadzenia danych na temat wpływu ONS na rokowania pacjentów, którzy przeszli długie hospitalizacje. Pomimo tych ograniczeń ilość zebranych tu dowodów naukowych, pochodzących z przeglądów systematycznych i randomizowanych badań klinicznych jednoznacznie przemawia za korzyściami płynącymi ze stosowania ONS w tej populacji pacjentów. Dalsze badania nad wpływem żywienia medycznego niedożywionych i zagrożonych niedożywieniem pacjentów zapewne będą jeszcze prowadzone, bazując jednak na aktualnie zebranej wiedzy, stosowanie ONS zdaje się przynosić wymierną poprawę stanu zdrowia pacjentów, co także przekłada się na wymierną korzyść dla szpitali i budżetu płatnika. Zwłaszcza, że w Polsce, tak jak we wszystkich starzejących się społeczeństwach, liczba hospitalizowanych osób w podeszłym wieku (a więc tych najbardziej zagrożonych na wystąpienie niedożywienia) wciąż rośnie.

2. Niedożywienie podczas hospitalizacji – wprowadzenie

Zgodnie z definicją Europejskiego Towarzystwa Żywienia Klinicznego i Metabolizmu (ang. *European Society of Parenteral and Enteral Nutrition*, ESPEN) „niedożywienie to stan wynikający z braku wchłaniania lub braku spożywania składników odżywczych, który prowadzi do zmiany składu ciała (zmniejszenia wolnej masy tłuszczowej i masy komórkowej), upośledzenia aktywności fizycznej i psychicznej organizmu oraz wpływa niekorzystnie na wynik leczenia choroby podstawowej”. Ze względu na stosunkowo poważne konsekwencje zdrowotne oraz społeczno-ekonomiczne niedożywienia, priorytetem polityki zdrowotnej każdego z państw powinno być ukierunkowane działanie, którego celem jest nakłanianie władz szpitali oraz decydentów opieki zdrowotnej do stworzenia odpowiednich planów i strategii walki z niedożywieniem w szpitalu.

Niedożywienie nie jest nowym problemem, a w obliczu starzejącego się społeczeństwa zaczyna stanowić poważny problem zdrowia publicznego. Nie ogranicza się ono do krajów rozwijających się, ale jest bardzo rozpowszechnione zarówno w europejskim systemie opieki zdrowotnej, jak i w innych rozwiniętych regionach. [1]

Zwykle niedożywienie wykrywane jest przy przyjęciu do szpitala. Jednak u 38% dobrze odżywionych pacjentów hospitalizowanych i u 69% niedożywionych pacjentów w czasie hospitalizacji niedożywienie rozwinie się lub nastąpi dalsze pogorszenie stanu odżywienia. Niedożywienie szpitalne jest potencjalnie możliwą do uniknięcia przyczyną gorszych efektów leczenia. Niestety często pozostaje nierozpoznawane przez lekarzy. [2]

2.1. Konsekwencje niedożywienia szpitalnego

Niedożywienie wiąże się ze znacznym wzrostem zachorowalności i śmiertelności w warunkach szpitalnych. W badaniu z udziałem 709 osób dorosłych stwierdzono, że niedożywienie zwiększa liczbę powikłań, których częstość występowania w grupie niedożywionych wyniosła 27% w porównaniu z zaledwie 16,8% w grupie pacjentów bez niedożywienia. To samo badanie wykazało, że niedożywienie wydłuża również długość pobytu w szpitalu – w przypadku pacjentów niedożywionych mediana czasu pobytu wynosiła 9 dni w porównaniu z zaledwie 6 dniami w przypadku pacjentów dobrze odżywionych. Podobnie wyniki badania 173 hospitalizowanych pacjentów wykazały, że mediana długości pobytu dla pacjentów zagrożonych niedożywieniem wyniosła 6 dni w porównaniu do 4 dni dla pacjentów dobrze odżywionych [2]. Pobytu na oddziałach rehabilitacyjnych mogą być wydłużone nawet o trzy tygodnie [26].

Oprócz przedłużonego pobytu w szpitalu badanie przeprowadzone na 837 pacjentów w okresie 14 miesięcy wykazało, że 25% osób niedożywionych wymagało ponownej hospitalizacji po wypisaniu ze szpitala w porównaniu z 11% w grupie osób dobrze odżywionych. Badania wykazują, że śmiertelność szpitalna wśród niedożywionych pacjentów była wyższa – 12,4% w porównaniu z 4,7% wśród dobrze odżywionych (ryzyko względne RR: 2,63). Oprócz śmiertelności szpitalnej, badania wykazały, że niedożywienie białkowo-kaloryczne jest silnym czynnikiem ryzyka zgonu w ciągu kolejnych 4,5 lat. [2]

Niedożywienie białkowo-kaloryczne (ang. *protein calorie malnutrition*, PCM) jest powszechne w warunkach intensywnej opieki medycznej, dotycząc do 50% hospitalizowanych pacjentów. PCM wpływa negatywnie na wyniki leczenia, skutkując dłuższym pobytem w szpitalu, czy na oddziale intensywnej terapii, wskaźnikiem rehospitalizacji, częstością odleżyn i zakażeń szpitalnych oraz śmiertelnością. PCM to obciążenie finansowe systemu opieki zdrowotnej poprzez koszty bezpośrednie związane z leczeniem, a także koszty pośrednie związane z gorszymi wynikami i powikłaniami. [4]

Niedożywienie jest również związane ze zmienioną odpowiedzią immunologiczną (ang. *altered immune responses*) – wiele badań wykazało, że osoby niedożywione są bardziej narażone na rozwój infekcji szpitalnych – częstsze występowanie posocznicy i ropnia w jamie brzusznej. Pacjenci z niedożywieniem mają również większe ryzyko zachorowania na zapalenie płuc i zwiększone ryzyko śmiertelności w jego wyniku. [2]

Ponadto u pacjentów niedożywionych częstość występowania odleżyn jest zwiększona. Badania wykazały, że w porównaniu z pacjentami dobrze odżywionymi u pacjentów niedożywionych występuje 2,1 razy większe prawdopodobieństwo rozwoju odleżyn. [2]

2.2. Epidemiologia niedożywienia szpitalnego

Szacuje się, że 20 mln dorosłych jest zagrożonych niedożywieniem w Unii Europejskiej (UE), natomiast w całej Europie to aż 33 mln osób. [1]

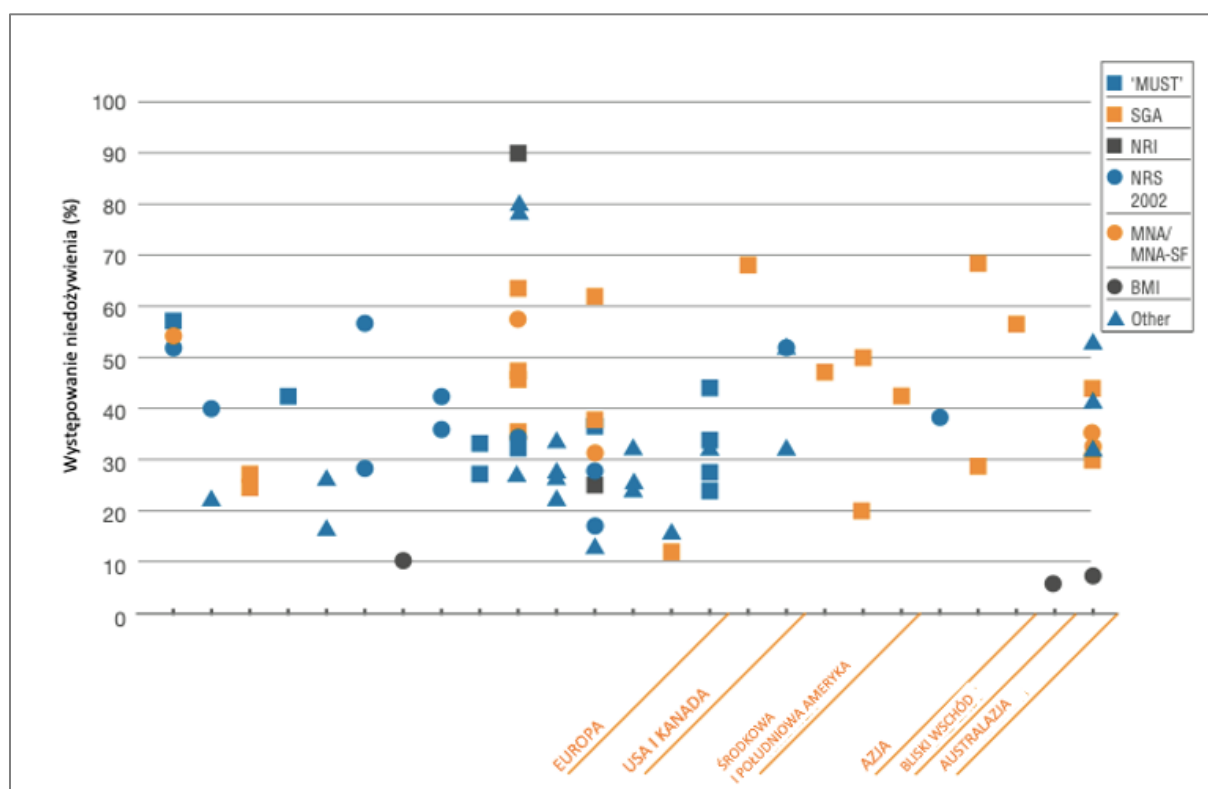
Niedożywienie to zjawisko powszechne we wszystkich placówkach opieki zdrowotnej, zwłaszcza u pacjentów przebywających w szpitalach i instytucjach opieki długoterminowej:

- Badania na dużą skalę pokazują, że około 1 na 4 dorosłych hospitalizowanych pacjentów jest zagrożony niedożywieniem lub już podczas przyjęcia do szpitala jest osobą z niedożywieniem,
- Więcej niż 1 na 3 pacjentów w domach opieki jest niedożywiony lub zagrożony niedożywieniem,
- Aż 1 na 3 osoby starsze żyjące samodzielnie jest zagrożona ryzykiem niedożywienia.

Pomimo różnic w wieku badanych, istnieją spójne i jednoznaczne dowody na to, że niedożywienie jest powszechnym problemem w szpitalach na całym świecie, a także, że jest ono znacznie rozpowszechnione w zamożnych i rozwiniętych społeczeństwach (Wykres 1). Różnice w danych dotyczących częstości występowania mogą częściowo odzwierciedlać zastosowanie różnych metod diagnostycznych w zakresie występowania ryzyka niedożywienia.

Ogólnie przyjmuje się, że od 15% do 50-60% hospitalizowanych dorosłych pacjentów cierpi z powodu niedożywienia. Jednakże raportowana chorobowość niedożywienia jest bardzo zróżnicowana, po części dlatego, że trudno jest ją dokładnie określić. W publikacjach dotyczących występowania niedożywienia szpitalnego w USA oszacowano, że 34% pacjentów w wieku powyżej 65 lat przyjętych na oddziały chirurgiczne i intensywnej terapii zostało zidentyfikowanych jako niedożywionych, na intensywnej terapii było ich 67% (umiarkowane lub ciężkie PCM). [4]

Wykres 1. Częstość występowania ryzyka niedożywienia u dorosłych pacjentów szpitali przy użyciu różnych metod badań przesiewowych według krajów i regionów świata [1]



'MUST' – 'Malnutrition universal screening tool', SGA – Subject global assessment, NRI – Nutritional risk index, NRS-2002 – Nutrition risk score 2002, MNA/MNA SF – Mini nutritional assessment/ Mini nutritional assessment- short form, BMI – Body mass index

Duże wieloośrodkowe badania (od 5 do 21 tysięcy pacjentów) wykazały, że około 1 na 4 (18-34%) dorosłych pacjentów szpitali jest niedożywiony lub zagrożony niedożywieniem. Badanie *nutritionDay Survey* przeprowadzone przez 1 217 oddziałów z 325 szpitali w 25 krajach (Europa i Izrael) objęło 21 007 dorosłych pacjentów i wykazało, że 27% pacjentów zostało

sklasyfikowanych jako zagrożonych niedożywieniem. Podobne wyniki uzyskano w badaniu *Australasian Nutrition Care Day Survey* przeprowadzonym w 2010 roku (szpitale intensywnej opieki w Australii i Nowej Zelandii, n = 3 122), w którym 32% dorosłych pacjentów szpitali uznano za niedożywionych. [1]

W mniejszych badaniach zgłaszano wskaźniki niedożywienia i ryzyka niedożywienia sięgające nawet 90% u dorosłych hospitalizowanych pacjentów (Wykres 1). [1]

Dane z raportu statystycznego *Healthcare Cost and Utilisation Project* (HCUP) pokazują, że w 2013 r. prawie 2 mln pobyków w szpitalu w Stanach Zjednoczonych wiązało się z niedożywieniem, co stanowiło 7,1% z łącznej liczby prawie 28 mln pobyków (innych niż macierzyńskie i noworodkowe). Większość (63,9%) pobyków związanych z niedożywieniem została zakwalifikowana jako "niedożywienie białkowo-kaloryczne". [1]

W czasie, gdy w wielu badaniach zajmowano się częstością występowania niedożywienia w warunkach szpitalnych, mniej uwagi poświęcono częstości występowania tego problemu w środowisku opieki pozaszpitalnej. Dane z 2009 roku ujawniają, że w Wielkiej Brytanii 93% z ponad 3 milionów osób (niedożywionych lub zagrożonych niedożywieniem) żyje w domach opieki długoterminowej (ang. *community*)) [1]. Przy wskaźniku niedożywienia na poziomie >30% w szpitalach i mieszczących się w zakresie 10–62% w stacjonarnych ośrodkach opieki nad osobami starszymi, wdrożono różne strategie usług gastronomicznych w celu poprawy stanu odżywienia pacjentów i mieszkańców. [5]

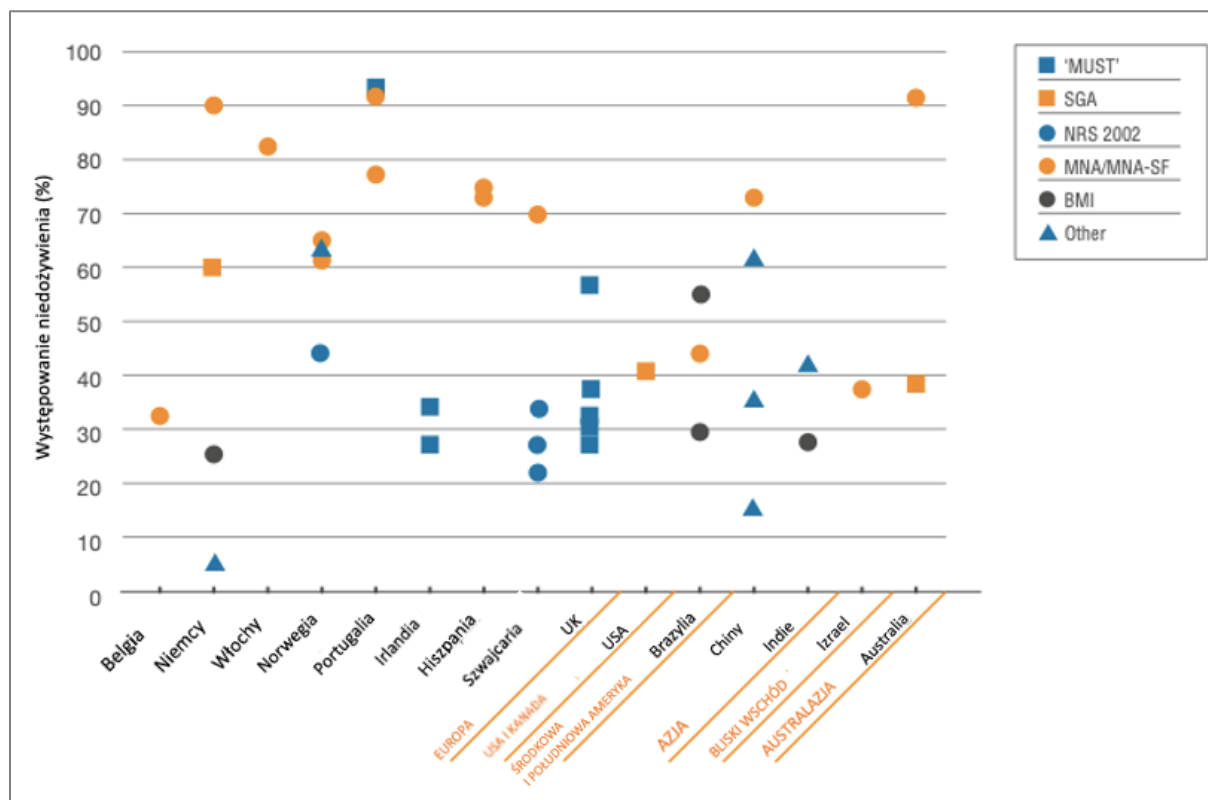
Niedożywienie występuje w różnych grupach pacjentów, np. u pacjentów z chorobami przewodu pokarmowego, układu oddechowego i neurologicznymi. Jest ono szczególnie rozpowszechnione u osób z chorobą nowotworową, u których stwierdzono dwukrotnie wyższe wskaźniki niedożywienia w porównaniu z pacjentami bez choroby nowotworowej. [1]

Niedożywienie u osób starszych

Osoby starsze są znacznie bardziej narażone na ryzyko niedożywienia. Niedożywienie dotyczy wszystkich grup wiekowych, ale wraz z wiekiem obserwuje się zwiększone ryzyko niedożywienia, szczególnie ze względu na częste występowanie wielu schorzeń współistniejących, które niejednokrotnie mają charakter przewlekły i postępujący.

Szacuje się, że jedna na trzy osoby starsze przebywające w szpitalu jest niedożywiona lub zagrożona niedożywieniem. Jak prezentuje Wykres 2 częstość występowania niedożywienia i ryzyka niedożywienia jest wysoka u osób starszych przebywających w szpitalu. W niektórych badaniach, w zależności od oddziału lub zastosowanej metody, ponad 90% osób starszych uznano za niedożywione lub zagrożone niedożywieniem.

Wykres 2. Częstość występowania ryzyka niedożywienia u osób starszych hospitalizowanych przy użyciu różnych metod badań przesiewowych według krajów i regionów świata [1]



'MUST' – 'Malnutrition universal screening tool', SGA – Subject global assessment, NRS 2002 – Nutrition risk score 2002, MNA/MNA SF – Mini nutritional assessment/Mini nutritional assessment-short form, BMI – Body mass index

Badania na dużą skalę (od 1 do prawie 33 tysięcy pacjentów) wykazały, że 22-39% osób starszych przebywających w szpitalu jest niedożywiona lub jest zagrożona niedożywieniem. Przegląd systematyczny i metaanaliza 66 badań dotyczących częstości występowania niedożywienia u osób starszych w warunkach szpitalnych, rozpoznanego na podstawie kryteriów *Mini Nutritional Assessment* (MNA), wykazały częstość występowania niedożywienia¹ na poziomie 22% z 95% przedziałem ufności (ang. *Confidencal interval*, CI): 18,9-22,5 oraz częstość występowania ryzyka niedożywienia² na poziomie 45,6% (95% CI 42,7-48,6). [1]

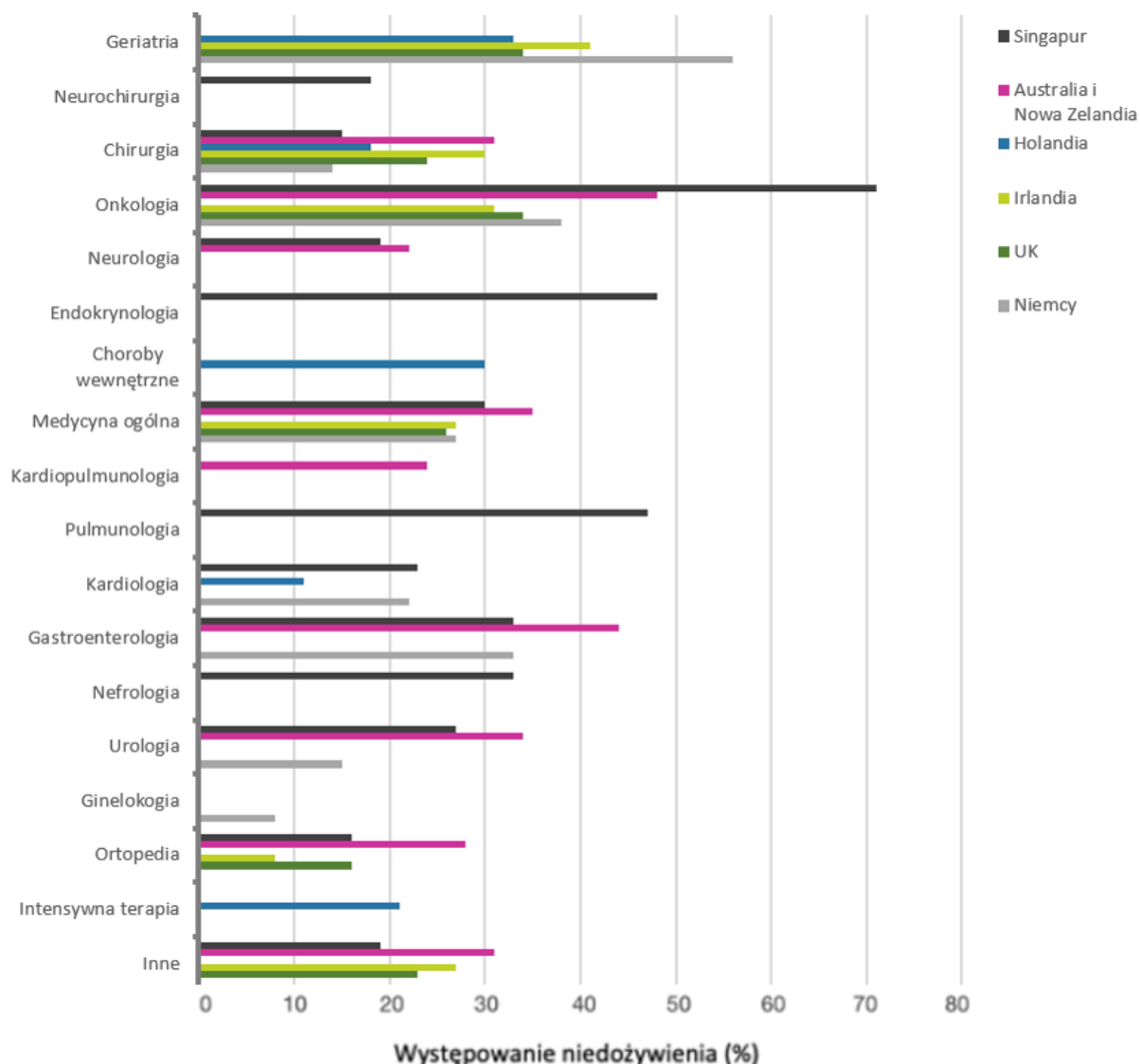
Niedożywienie a rodzaj oddziału szpitalnego

Występowanie niedożywienia i ryzyka niedożywienia jest powszechne na różnych oddziałach szpitalnych ze szczególnie dużą częstością występowania na oddziałach geriatrycznych, onkologicznych, pulmonologicznych, endokrynologicznych i gastroenterologicznych (Wykres 3). [1]

¹ MNA<17 punktów

² MNA 17-23,5 punktów

Wykres 3. Częstość występowania niedożywienia i ryzyko niedożywienia w zależności od oddziału szpitalnego/głównej specjalności przyjmującej [1]



Singapur n = 818 [SGA B+C]; Australia i Nowa Zelandia n = 3 080 [SGA B+C i BMI], Holandia n = 8 028 [definiowane na podstawie BMI, niepożądaną utratę wagi, przyjmowania pokarmów]; Wielka Brytania n = 7 408 ['MUST' średnie + wysokie ryzyko]; Irlandia n = 1 090 ['MUST' średnie + wysokie ryzyko]; Niemcy n = 1 886 [SGA B+C]

Szczególną grupą pacjentów wymagających wsparcia żywieniowego są osoby po hospitalizacjach z powodu choroby COVID-19 – ich organizmy są wyniszczone na skutek działania wirusa oraz przez długotrwałe pobyty na oddziałach szpitalnych. U wielu z nich objawy sarkopenii i niedożywienia utrzymują się nawet pół roku po zakończeniu leczenia [32].

Pogorszenie stanu odżywienia podczas pobytu w szpitalu może wystąpić zarówno u pacjentów niedożywionych, jak i dobrze odżywionych.

W przeglądzie Stratton 2003 pogorszenie stanu odżywienia podczas pobytu w szpitalu stwierdzono w różnych grupach pacjentów, np. w szpitalu ogólnych, pediatrii, po udarze mózgu

i u pacjentów chirurgicznych, przy czym w niektórych badaniach u ponad 80% pacjentów odnotowano spadek masy ciała podczas pobytu w szpitalu. [1]

Częstość występowania niedożywienia u starszych pacjentów chirurgicznych podczas przyjęcia na oddział wynosiła 26,6% i wzrosła do 33,7% przy wypisie ($p = 0,003$), natomiast w grupie starszych pacjentów przyjmowanych do szpitala odsetek ten wyniósł 42,6% a przy wypisie wzrósł do 51% ($p = 0,002$). [1]

Pacjenci leczenia onkologicznego

Niedożywienie jest powszechne u pacjentów z chorobą nowotworową. Nowotwór jest chorobą przewlekłą, często rozpoznawaną późno i wymagającą złożonych schematów leczenia. Odżywianie i niedożywienie często nie są postrzegane jako ważne przez pracowników służby zdrowia, a pacjenci i ich rodziny niesłusznie uważają utratę masy ciała za nieuniknioną. [1]

W praktyce istnieje potrzeba identyfikacji pacjentów, u których występuje ryzyko nieprawidłowego odżywiania lub którzy są niedożywieni. Jest to ważny element dobrej opieki nad pacjentem, ponieważ utrata masy ciała związana z chorobą nowotworową wpływa na aktywność fizyczną pacjentów, choroby współistniejące, odpowiedź i tolerancję na leczenie, przeżycie oraz jakość życia chorych. [1]

Ponad 1 na 3 pacjentów z chorobą nowotworową jest niedożywiony a ryzyko niedożywienia jest u nich większe niż w innych grupach pacjentów. W prospektywnym, obserwacyjnym, wieloośrodkowym badaniu przeprowadzonym we francuskich ośrodkach onkologicznych (1 545 pacjentów hospitalizowanych i ambulatoryjnych, czyli przyjmowanych na 1 dzień), stwierdzono, że ogólna częstość występowania niedożywienia wynosiła 30,9%, przy czym 18,6% przypadków sklasyfikowano jako umiarkowane niedożywienie, a 12,2% jako ciężkie (Tabela 1). Natomiast w badaniu 1 000 pacjentów ambulatoryjnych z chorobą nowotworową we Włoszech u 39,7% stwierdzono znaczną utratę masy ciała ($\geq 10\%$), a u 33,8% ryzyko niedożywienia. [1]

Wskaźnik niedożywienia jest ponad dwukrotnie wyższy u pacjentów z chorobą nowotworową niż u pacjentów z chorobą niezłośliwą (50,9% vs 21,0%, $p < 0,0001$, oceniane za pomocą SGA). W badaniu *UK Nutrition Screening Week Survey* z 2010 r. wykazano podobnie znacznie zwiększone ryzyko niedożywienia u osób z rozpoznaniem nowotworu (44% vs 32% bez nowotworu, $p < 0,001$). [1]

Tabela 1. Częstość występowania niedożywienia w ośrodkach onkologicznych we Francji według typu nowotworu (Pressoir 2010) [1]

Rodzaj nowotworu	Ogólna częstość występowania niedożywienia	Umiarkowane niedożywienie	Ciężkie niedożywienie
Piersi	18,3%	11,2%	7,1%

Rodzaj nowotworu	Ogólna częstość występowania niedożywienia	Umiarkowane niedożywienie	Ciężkie niedożywienie
Głowy i szyi	45,6%	22,5%	23,1%
Jelita grubego	31,2%	22%	9,2%
Hematologiczny	34,2%	26,3%	7,9%
Przewodu pokarmowego	49,5%	26,3%	23,2%
Ginekologiczny	32%	16,4%	15,6%
Płuca	40,2%	21,9%	18,3%
Inne*	27%	18%	9%

Inne* - Nowotwór gruczołu krokowego, układu moczowego, mózgu, tarczycy, jąder i nerek; mięsaki tułowia i kończyn; czerniak; inne nowotwory klatki piersiowej lub jamy brzusznej; nowotwór niesklasyfikowany.

U pacjentów z zaawansowaną chorobą nowotworową częściej występuje utrata masy ciała i niedożywienie

Jak można się spodziewać, badania potwierdzają częstsze występowanie utraty masy ciała i niedożywienia u pacjentów w bardziej zaawansowanych stadiach choroby. W badaniu brazylijskim wykazano częstość występowania niedożywienia w różnych typach nowotworów w zależności od ich zaawansowania: 23% w stadiach I-II, 21,9% w stadium III i aż 62% w stadium IV. U ponad 50% pacjentów z miejscowo zaawansowanym lub przerzutowym nowotworem (Hiszpania) stwierdzono umiarkowane lub ciężkie niedożywienie. 68% procent (52-76% w zależności od lokalizacji guza) pacjentów korzystających z usług paliatywnej opieki domowej (Sztokholm) uznano za zagrożonych niedożywieniem (na podstawie zmodyfikowanej skali NRS-2002). [1]

2.3. Niedożywienie w Polsce

Polscy eksperci podczas III Kongresu Wyzwań Zdrowotnych (Katowice 2018 r.) podkreślali, że ponad 30% pacjentów jest niedożywionych podczas przyjęcia do szpitala, a ten stan pogłębia się u dalszych 20-30% podczas hospitalizacji. Eksperci przytaczali wyniki badań, z których wynika, że w przypadku pacjentów niedożywionych średni czas hospitalizacji w Polsce wydłuża się o 6-7 dni. Częściej występują u nich powikłania, w tym zakażenia, niewydolność oddechowa czy krążeniowa, a nawet nagłe zatrzymanie krążenia. Natomiast śmiertelność zwiększa się ok. 2,5-krotnie. [6]

Natomiast według danych Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (POLSPEN) problem ten dotyczy około 30% chorych leczonych w polskich szpitalach, natomiast aż 80% pacjentów nie otrzymuje zalecanego leczenia żywieniowego. [7]

Zgodnie z prezentowanymi przez prof. dr hab. n. med. Stanisława Kłęka wynikami badania z marca 2018 r. dotyczącymi oceny stanu odżywienia w polskich szpitalach wskazania do leczenia ma nieco ponad 30% chorych (NRS-2002³: 31,6%; SGA⁴: 32,1%). [8]

W ramach Wieloośrodkowego Badania Stanu Zdrowia Ludności WOBASZ-SENIOR w 2007 roku przebadano reprezentatywną próbę 1 013 mieszkańców całej Polski w wieku powyżej 75 lat. Stan odżywienia wyliczono na podstawie zmodyfikowanego i skróconego kwestionariusza *Mini Nutritional Assessment* (MNA), który jest prostym narzędziem badawczym, odpowiednim dla osób starszych z obniżoną sprawnością mentalną. Niedostateczny stopień odżywienia zaobserwowano u 30% mężczyzn i 40% kobiet, w tym zły stan odżywienia obserwowano u 6% mężczyzn i 7% kobiet, a mierny u odpowiednio 24% i 33% mężczyzn oraz kobiet. [9]

2.4. Ekonomiczne aspekty

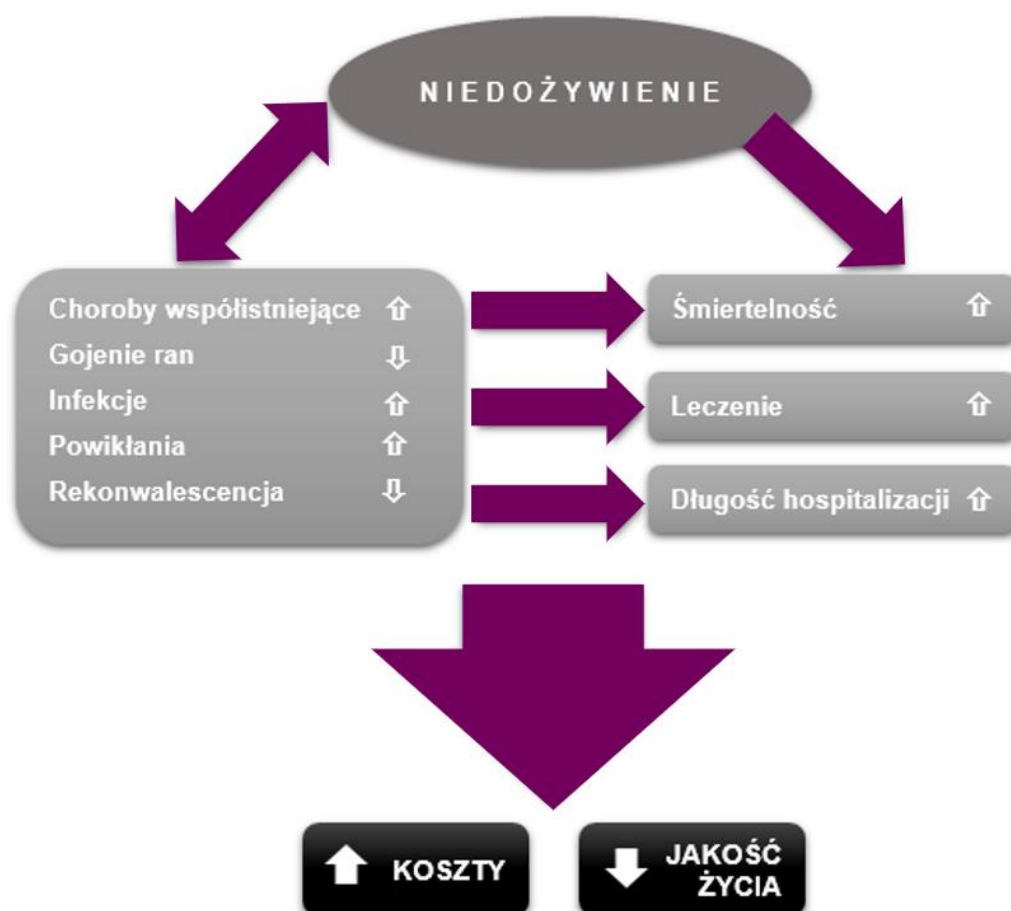
2.4.1. Wykorzystanie zasobów opieki medycznej

Niedożywienie związane jest ze zwiększonym ryzykiem powikłań zarówno w przebiegu ostrych, jak i przewlekłych schorzeń, np. słabe gojenie się ran, powikłania pooperacyjne (takie jak ostra niewydolność nerek, zapalenie płuc i niewydolność oddechowa). Zwiększone ryzyko powikłań skutkuje zwiększonymi potrzebami z zakresu opieki zdrowotnej, co powoduje wzrost nakładów finansowych na opiekę medyczną. Szczegółowy pokazuje Wykres 4. [1]

³ NRS-2002 – Nutrition risk score 2002

⁴ SGA – Subject global assessment

Wykres 4. Przewidywany wpływ niedożywienia [1]



Pacjenci z PCM są bardziej narażeni na dłuższy pobyt zarówno na oddziałach intensywnej terapii, jak i ogólnie w szpitalu.

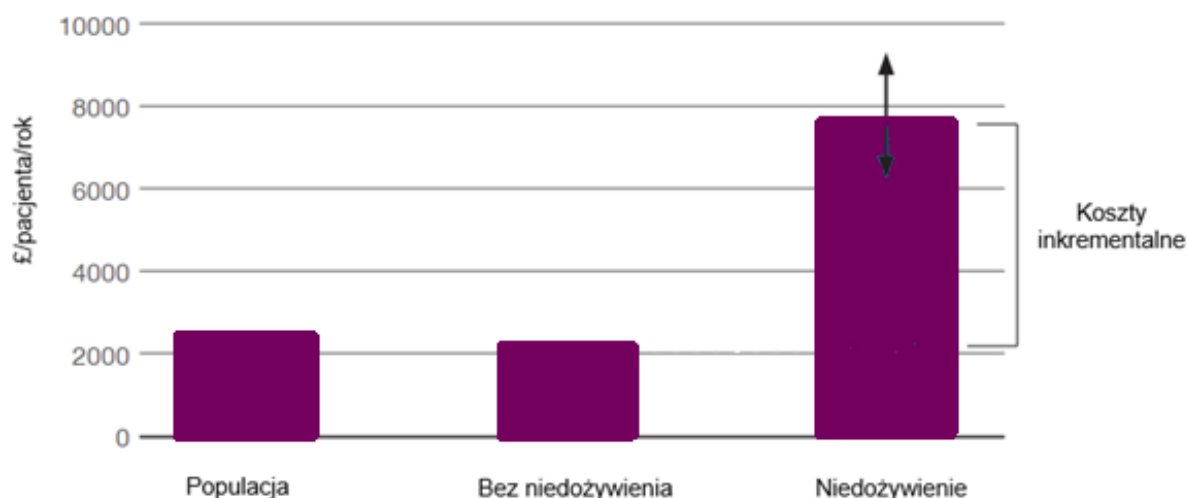
W większości badań wykazano dłuższą hospitalizację o 2–3 dni u pacjentów niedożywionych lub zagrożonych niedożywieniem w porównaniu z pacjentami dobrze odżywionymi, inne badania wskazują jeszcze większą różnicę. [4]

2.4.2. Obciążenie finansowe

Niedożywienie zwiększa koszty opieki zdrowotnej

Coraz częściej definiuje się i uznaje obciążenie finansowe wynikające z niedożywienia. Koszty niedożywienia związanego z chorobą wzrastają, a wydatki ponoszone na leczenie pacjenta z niedożywieniem wynoszą 2-3 razy więcej niż u chorego bez niedożywienia (Wykres 5).

Wykres 5. Wydatki publiczne na zdrowie i opiekę społeczną na pacjenta w ogólnej populacji, pacjenta bez niedożywienia i chorego z niedożywieniem (Anglia, 2011-2012) [1]



Wydatki na zdrowie publiczne i opiekę społeczną związane z niedożywieniem dorosłych i dzieci w Anglii w latach 2011–2012, zidentyfikowane za pomocą narzędzia „*Malnutrition Universal Screening Tool*” (MUST), oszacowano na 19,6 mld £, czyli około 15% łącznych wydatków na opiekę zdrowotną i społeczną (z czego większość, bo blisko 80% wydawanych jest na opiekę medyczną) [1]. Wyniki poprzednich badań wskazują na ciągły wzrost w czasie wydatków ponoszonych na leczenie skutków niedożywienia: od 7,5 mld £ w 2003 r. poprzez 13 mld £ (UK) w 2007 r. do niemal 20 mld £ w 2011-2012 r. w Anglii. [1]

Niedożywienie białkowo-kaloryczne zwiększa zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie koszty medyczne. Raport z roku 2016 (HCUP) podaje, że roczne koszty opieki zdrowotnej związane z niedożywieniem wynoszą w USA 49 mld \$; jednak dane te nie opierają się na rzeczywistej częstości występowania niedożywienia a jedynie na podstawie zareportowanych w systemie przypadków niedożywienia. Inne źródła szacują, że łączne koszty opieki zdrowotnej w Stanach Zjednoczonych poniesione z powodu niedożywienia związanego z chorobą wynoszą od 147 do 157,7 mld \$ rocznie, z czego około 15,5 mld to koszty bezpośrednie. Koszty bezpośrednie obejmują te związane z pracą zarejestrowanego dietetyka i innego personelu, a także z zasobami i zaopatrzeniem niebędącym pracownikami. Koszty pośrednie obejmują wydłużoną długość hospitalizacji, ponowne przyjęcia do szpitala i występujące powikłania. [4]

Spośród 14 analiz kosztów porównujących grupę przyjmujących ONS (doustne preparaty odżywcze, ang. *oral nutritional supplements*) vs grupę bez ONS, 12 wskazywało na korzyść grupy ONS, a wśród tych z danymi ilościowymi (12 badań) średnia oszczędność kosztów wyniosła 12,2%. W metaanalizie pięciu badań dotyczących chirurgii jamy brzusznej w Wielkiej Brytanii średnia oszczędność kosztów netto wyniosła 746 £ na pacjenta (SE 338; $p = 0,027$). Niższe koszty były zazwyczaj związane ze statystycznie istotną poprawą wyników

zdrowotnych, co wykazano w następujących metaanalizach: redukcja śmiertelności (ryzyko względne RR = 0,650, $p < 0,05$; N = 5 badań), zmniejszenie powikłań (o 35%, $p < 0,001$; N = 7 badań) oraz skrócenie pobytu w szpitalu o ~2 dni ($p < 0,05$; N = 5 badań dla populacji chirurgicznych), co odpowiada skróceniu pobytu w szpitalu o ~13,0%. W dwóch badaniach stwierdzono również, że ONS jest technologią kosztowo efektywną, zarówno dzięki uniknięciu powstawania odleżyn i zwolnieniu łóżek szpitalnych, oraz poprzez poprawę jakości życia chorych. [3]

2.4.3. Hospitalizacje w Polsce

Brak jest oszacowań badających wpływ niedożywienia na koszty leczenia szpitalnego z perspektywy płatnika publicznego w Polsce, jednak w trakcie debaty podczas *III Kongresu Wyzwań Zdrowotnych* polscy eksperci, w oparciu o dane z różnych krajów, wskazali, że biorąc pod uwagę tylko pobyt w szpitalu, średni koszt terapii chorych niedożywionych jest średnio o 1 200-3 000 € wyższy niż osób odżywionych prawidłowo. [6]

Aspekt dodatkowych kosztów w trakcie pobytu niedożywionych pacjentów w szpitalu jest niezmiernie ważny szczególnie w świetle liczby pacjentów hospitalizowanych corocznie w Polsce. Według Map Potrzeb Zdrowotnych [10] w 2020 r. odnotowano ponad 8 mln hospitalizacji u 6,7 mln pacjentów – dane te nie uwzględniają hospitalizacji dotyczących COVID-19, natomiast zarówno w 2018 i 2019 r. hospitalizacji było ponad 11 mln u blisko 9 mln chorych. Bazując na statystykach⁵ za 2019 r. (najbardziej aktualne dane przed wystąpieniem pandemii SARS-CoV-2) najliczniejszą grupę, blisko 1/4 ogółu leczonych (2 024,7 tys. osób) stanowili pacjenci oddziałów chirurgicznych, z czego ponad połowa przypadków były to osoby korzystające z pomocy na oddziałach chirurgii ogólnej (1, 01 mln pacjentów) [11]. Kolejną liczną grupę stanowili pacjenci oddziałów chorób wewnętrznych (11,1%, 903,2 tys. osób) oraz hospitalizowani na oddziałach kardiologicznych (7,1% ogółem leczonych, 575,4 tys. pacjentów). Mniejszy odsetek stanowili pacjenci na oddziałach neurologicznych – 4,4% (358,7 tys. osób), onkologicznych – 4,3% (348,2 tys.), gruźlicy i chorób płuc – 2,9% (234,9 tys.), rehabilitacyjnych – 2,8% (226,8 tys.) czy gastrologicznych (1,4%, 115,1 tys. osób).

W 2020 r. średni czas pobytu chorego na oddziale szpitalnym, w skali kraju, wyniósł 5,3 dnia i nie zmienił się w porównaniu do 2019 r. W odniesieniu do 2010 r. był krótszy o 0,4 dnia. Średni czas pobytu pacjentów na oddziale wahał się w zależności od rodzaju oddziału od 27,3 dnia na oddziałach psychiatrycznych do 1,2 dnia na oddziałach leczenia jednego dnia. Oddziały⁶, na których notuje się pobyty ze średnim czasem hospitalizacji powyżej 4 dni to:

⁵ z pominięciem oddziałów ginekologiczno-położniczych, neonatologicznych, pediatrycznych, okulistycznych i otolaryngologicznych

⁶ z pominięciem oddziałów: psychiatrycznego, terapii uzależnień, AiiT (anestezjologii i intensywnej terapii)

rehabilitacyjne (23,6), opieki paliatywnej i hospicyjnej (31,6), geriatryczne (8,1), transplantologiczne (7,8), gruźlicy i chorób płuc (7,4), chorób wewnętrznych (6,7), neurologiczne (6,7), nefrologiczne (6,4), chorób zakaźnych (6,4), kardiochirurgicznych (6,1), hematologiczne (6,1), neurochirurgiczne (5,9), reumatologiczne (5,7), toksykologiczne (5,4), chirurgii ogólnej (4,5), chirurgii ortopedyczno-urazowej (4,5), kardiologiczny (4,3) oraz gastrologiczne (4,2). [11]

W obliczu starzejącego się społeczeństwa, zjawisko niedożywienia stanowi coraz poważniejszy problem w kontekście zdrowia publicznego. To właśnie pacjenci zaawansowani wiekiem najczęściej doświadczają problemów związanych z niedostatecznym odżywieniem swojego organizmu po wyjściu ze szpitala. Mając na uwadze, że liczba osób w podeszłym wieku hospitalizowanych w Polsce na oddziałach internistycznych i geriatrycznych wciąż się zwiększa, ilość pacjentów potrzebujących wspomaganie doustnymi preparatami odżywczymi rośnie (Tabela 2).

Tabela 2. Ilość pacjentów w zaawansowanym wieku hospitalizowanych w Polsce na oddziałach internistycznych i geriatrycznych w ostatniej dekadzie [31]

Rok	Oddziały internistyczne ^a			Oddziały geriatryczne ^b		
	Liczba pacjentów, tys.	Odsetek pacjentów >60 r.ż.	Średnia wieku (Mediana)	Liczba pacjentów, tys.	Odsetek pacjentów >60 r.ż.	Średnia wieku (Mediana)
2010	846,39	65,32%	66,22 (69)	17,30	97,61%	77,02 (78)
2012	819,24	67,76%	67,19 (70)	21,00	98,93%	78,03 (79)
2014	802,96	69,39%	67,74 (70)	24,53	99,15%	78,63 (80)
2016	757,33	71,46%	68,27 (70)	32,80	99,11%	79,12 (80)
2018	703,97	73,51%	68,83 (71)	31,93	99,27%	79,52 (81)
2020	478,85	75,14%	68,88 (71)	21,20	98,85%	78,95 (80)

^a VIII część kodu resortowego nr 4000; ^b VIII część kodu resortowego nr 4060 i 4712

3. Cel i metodologia przeglądu

Cel przeglądu

Zgodnie z wynikami badań i statystykami szpitalnymi, od 15 do 60% chorych przyjmowanych na oddział szpitalnych jest niedożywionych. W trakcie pobytu w szpitalu u znacznej części pacjentów (nawet 70%) dochodzi do pogorszenia stanu odżywienia. Dochodzi także do sytuacji, gdy pacjenci hospitalizowani z niewielkim, ale nierozpoznanym lub niedostatecznie leczonym niedożywieniem, nadal tracą na wadze po wypisie ze szpitala. Konsekwencje niedożywienia pacjentów hospitalizowanych oraz utrzymywania się tego stanu a także jego pogorszenia już po wyjściu ze szpitala wiąże się z różnymi konsekwencjami. Zmniejszenie masy mięśniowej wynika często z konieczności leżenia w łóżku, szczególnie u osób starszych. Zwiększenie liczby powikłań pooperacyjnych, dłuższy pobyt w szpitalu, wyższa częstotliwość rehospitalizacji, czy wręcz wyższa śmiertelność (nawet do 4 lat po hospitalizacji) związana jest z brakiem odpowiedniego żywienia w trakcie i po pobycie w szpitalu. Przekładają się one na zwiększenie kosztów hospitalizacji pacjenta z perspektywy szpitala i płatnika publicznego, a także generują dodatkowe obciążenie ekonomiczne dla chorych i ich rodzin. Dlatego tak ważnym aspektem procesu leczenia pacjenta, w szczególności po jego wypisie ze szpitala jest poprawa stanu odżywienia chorego poprzez wzrost jego masy ciała oraz zwiększenie podaży energii i białka. Pacjent wychodzący do domu po dłuższym pobycie w szpitalu powinien zostać poinformowany o znaczeniu prawidłowego odżywiania, a także o możliwej pomocy w powracaniu do optymalnej masy ciała dzięki zastosowaniu doustnych preparatów odżywczych (ang. *oral nutritional supplements*, ONS).

Niniejszy przegląd miał na celu zebranie dostępnych danych na temat skali i konsekwencji niedożywienia po zakończeniu leczenia szpitalnego oraz efektów interwencji w postaci zastosowania doustnych preparatów odżywczych (w skrócie ONS) u pacjentów po wypisie ze szpitala. Ponieważ niedożywienie szpitalne pojawia się u różnych pacjentów i na wielu oddziałach szpitalnych, uwzględniono szereg obszarów terapeutycznych, a także szeroki zakres możliwych efektów zdrowotnych. Przegląd miał za zadanie w sposób holistyczny przedstawić potrzebę zadbania o właściwe żywienie chorego po hospitalizacji uznając je za kluczowy element procesu rekonwalescencji.

Żywnienie odpowiednie do potrzeb chorego stanowi integralną część procesu leczenia. Żywnienie medyczne w postaci doustnych preparatów odżywczych to jeden z podstawowych elementów interwencji żywieniowej stosowany w przypadku pacjentów, którzy nie są w stanie wyłącznie za pomocą tradycyjnej diety pokryć zapotrzebowania organizmu na składniki odżywcze. Dlatego w raporcie przeanalizowano dane na temat korzyści wynikających z zastosowania u pacjentów opuszczających szpital interwencji żywieniowej w postaci właśnie takich preparatów.

Metodologia przeglądu

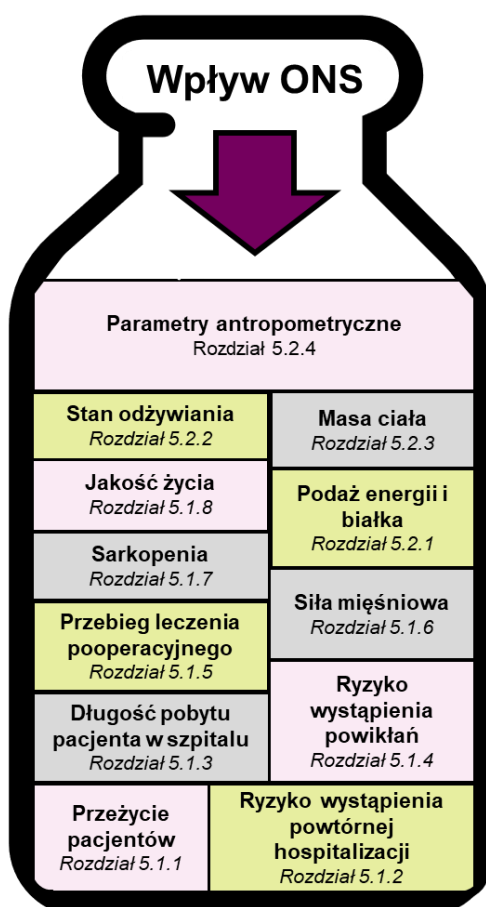
Pod uwagę zostali wzięci pacjenci z różnych obszarów terapeutycznych, którzy zostali wypisani ze szpitala i kontynuowali – lub rozpoczęli – leczenie żywieniowe z użyciem ONS.

Wykres 6. Populacje pacjentów uwzględnione w przeglądzie



Oceniłoby zostały wyniki stosowania ONS na efekty zdrowotne w postaci różnych parametrów. Na poniższym wykresie zebrano analizowane punkty końcowe.

Wykres 7. Parametry uwzględnione w przeglądzie (wpływ ONS na określone punkty końcowe)



Przegląd celowany został przeprowadzony w bazie medycznej Pubmed oraz w ogólnodostępnych źródłach informacji. Skupiono się na najnowszych doniesieniach z ostatnich kilku lat, a także wzięto pod uwagę źródła danych o największej wiarygodności – przeglądy badań (systematyczne i niesystematyczne) oraz randomizowane badania kliniczne (ang. *randomised controlled trials*, RCT), a także ważne badanie o niższej wiarygodności.

W trakcie przeglądu włączane były przede wszystkim publikacje, które oceniały wpływ stosowania ONS po wypisie pacjenta ze szpitala, jednak w niektórych źródłach pacjenci rozpoczynali stosowanie doustnych preparatów odżywczych ONS już w trakcie hospitalizacji i kontynuowali po jej zakończeniu. Także oceniane efekty zdrowotne w postaci większości punktów końcowych dotyczyły stanu pacjenta w okresie po zakończeniu hospitalizacji. Wyjątkiem jest długość pobytu chorego w szpitalu, który naturalnie dotyczy etapu hospitalizacji.

Do oceny punktów końcowych zostały użyte standardowe miary z zakresu statystyki i efektywności klinicznej technologii medycznych. Szczegółowe wyjaśnienie poszczególnych pojęć znajduje się w załączniku, w rozdziale 7.1. Pojęcia definiujące stan zdrowia pacjenta, używane w rozpatrywanych publikacjach oraz podsumowaniu wyników niniejszego przeglądu znajdują się w załączniku, w rozdziale 7.2.

4. Wyniki przeglądu – dostępne źródła

W wyniku celowanego przeglądu literatury zidentyfikowano 15 publikacji oceniających efekty zdrowotne uzyskiwane u pacjentów z niedożywieniem lub jego ryzykiem, stosujących ONS w okresie poszpitalnym. Efekty były porównywane z równoległymi grupami kontrolnymi, złożonymi z pacjentów niepodlegających żywieniu medycznemu.

Niniejszy przegląd został przygotowany w oparciu o:

- 5 systematycznych przeglądów literatury: Habaybeh 2021 [12], Casariego 2017 [19], Baldwin 2021 [25], Avenell 2016 [26], Takahashi 2020 [28];
- 7 randomizowanych badań klinicznych (RCT): Matheson 2021 [13], Deutz 2021 [14], Deutz 2016 [15], Blondał 2022 [17], Zhu 2019 [20], Tan 2020 [21], Meng 2020 [22];
- 1 przegląd niesystematyczny: Malafarina 2018 [27];
- 2 badania obserwacyjne: Składany 2021 [18], Mullin 2019 [16]

W przypadku pacjentów neurologicznych nie udało się odnaleźć danych oceniających efekty stosowania ONS w okresie rekonwalescencji, przedstawiono natomiast skalę problemu niedożywienia w tej grupie pacjentów i bezpośrednie skutki zdrowotne będące konsekwencją zbyt małej podaży białka i energii u osób po udarze mózgu na podstawie 2 publikacji:

- 1 przegląd systematyczny Huppertz 2022 [23],
- 1 badanie obserwacyjne Maruyama 2017 [24].

Przedstawiono pozytywne konsekwencje ekonomiczne wynikające ze stosowania doustnych preparatów odżywczych ONS u pacjentów po wypisie ze szpitala na podstawie 2 badań:

- 1 analiza wpływu na budżet Sulo 2020 [29],
- 1 przegląd systematyczny analiz kosztowych Elia 2016 [30].

W ramach przeglądu systematycznego Habaybeh 2021 [12], oceniającego skuteczność stosowania ONS w porównaniu do braku interwencji żywieniowych w populacji dorosłych pacjentów z niewydolnością serca z niedożywieniem, kacheksją sercową lub z ryzykiem niedożywienia, włączono 5 badań (Polska, Szwecja, Meksyk, Włochy, Hiszpania; łącznie 275 pacjentów). Interwencja została określona jako stosowanie ONS, spersonalizowana

interwencja dietetyczna z ONS, natomiast w grupie komparatora znalazło się placebo, standardowa opieka, aktywność fizyczna/ćwiczenia; porównano się także z sytuacji przed wprowadzeniem wsparcia żywieniowego.

Badania, na których oparto niniejszy raport, zostały wykonane na różnych preparatach ONS. W większości przypadków nie podawano nazwy preparatu ani producenta, posługiwano się wyłącznie określeniem "ONS". Wiele z załączonych publikacji to przeglądy systematyczne, gdzie z założenia trafiały prace opisujące badania z wykorzystaniem produktów różnych producentów.

W badaniu RCT Matheson 2021 [13] porównano wpływ zastosowania ONS (stosowanego 2 razy dziennie przez 90 dni) w porównaniu do placebo na siłę uścisku dłoni. Badanie objęło populację 652 pacjentów w wieku ≥ 65 r.ż. ze zdiagnozowaną ostrą przewlekłą obturacyjną chorobą płuc (POChP), zapaleniem płuc, zastoinową niewydolnością serca lub ostrym zawałem mięśnia sercowego.

W badaniu RCT Deutz 2021 [14] oceniono skuteczność żywienia medycznego wysokobiałkowym ONS w porównaniu do placebo w populacji starszych (> 65 roku życia), hospitalizowanych, niedożywionych pacjentów z POChP (liczba pacjentów = 214).

We wcześniejszej publikacji Deutz 2016 [15] oceniono starszych, niedożywionych, hospitalizowanych chorych cierpiących na różne schorzenia, w tym niewydolność serca, ostry zawał mięśnia sercowego, zapalenie płuc lub przewlekłą obturacyjną chorobę płuc, którzy zostali losowo przydzieleni do otrzymywania ONS składającego się z wysokiej zawartości białka i beta-hydroksy-beta metylomaślanu ($n = 328$) lub placebo ($n = 324$). Wśród zrekrutowanych pacjentów 157 miało niewydolność serca (ONS $n = 79$, placebo $n = 78$).

Porównanie wpływu stosowania ONS vs braku ONS u niedożywionych pacjentów, przyjętych do szpitala na różne na długość pobytu i ponowne hospitalizacje oceniono w dużym retrospektywnym badaniu kohortowym Mullin 2019 [16]. Badanie objęło 8 713 pacjentów, z których 3,1% otrzymało ONS (274 pacjentów), natomiast pozostałe 8 439 niedożywionych pacjentów nie rozpoczęło leczenia ONS. Pacjenci zostali przyjęci głównie na następujące oddziały: ogólny (grupa ONS: 48,2% vs grupa bez ONS: 44,5% pacjentów), onkologiczny (24,8% vs 21,1%), chirurgiczny (16,8% vs 17,4%) oraz intensywnej terapii (6,6% vs 7,3%).

W badaniu Blondal 2022 [17] oceniono jak terapia żywieniowa stosowana u osób starszych niedawno wypisanych ze szpitala wpłynie na jakość ich życia, samoocenę stanu zdrowia, funkcje poznawcze i depresję. Porównano grupę 53 pacjentów w wieku ≥ 65 roku życia, którzy otrzymali poradnictwo żywieniowe oraz ONS stosowane przez 6 miesięcy z grupą kontrolną (53 pacjentów), która otrzymała standardową opiekę żywieniową po wypisie ze szpitala.

W badaniu obserwacyjnym Skladany 2021 [18] oceniono populację 450 pacjentów z zaawansowaną przewlekłą chorobą wątroby, którzy po wypisie ze szpitala otrzymali recepty na ONS, pod kątem przestrzegania stosowania żywienia medycznego za pomocą ONS i ich wpływu na wyniki i rokowanie chorych.

W przeglądzie systematycznym Casariego 2017 [19] oceniano skuteczność stosowania wsparcia żywieniowego u dorosłych pacjentów wypisywanych ze szpitala po odbytych operacjach gastroenterologicznych. Interwencją było stosowanie ONS, porady dietetyczne oraz żywienie dojelitowe, komparatorem zaś były grupy pacjentów które podlegały zwykłej opiece pooperacyjnej, nieotrzymujące wsparcia żywieniowego. Przegląd został oparty na 6 badaniach (cztery z UK, po jednym z Danii i Australii; łącznie 446 pacjentów).

W randomizowanym badaniu klinicznym Zhu 2019 [20], prowadzonym w sześciu chińskich ośrodkach, oceniano skuteczność stosowania ONS u dorosłych pacjentów wypisywanych ze szpitala po resekcji nowotworu z żołądka lub jelita grubego. Interwencją było podawanie pacjentom ONS oraz pełne wsparcie w formie edukacji i doradztwa żywieniowego. Pacjenci w grupie komparatora otrzymywali wyłącznie porady żywieniowe, bez dodatkowego żywienia medycznego. Badanie ukończyło 114 pacjentów.

W randomizowanym badaniu klinicznym Tan 2020 [21], badano skuteczność stosowania ONS u dorosłych pacjentów z ryzykiem niedożywienia po resekcji nowotworu z jelita grubego. Interwencją było podawanie pacjentom ONS oraz zapewnienie pacjentom porad dietetycznych. Pacjenci w grupie komparatora otrzymywali wyłącznie porady dietetyczne, bez stosowania doustnych preparatów odżywczych. Badanie odbywało się w Chinach, ukończyło je 212 pacjentów.

W randomizowanym badaniu klinicznym Meng 2020 [22], badano skuteczność stosowania ONS u dorosłych pacjentów z ryzykiem niedożywienia po resekcji nowotworu z żołądka. Interwencją było podawanie pacjentom ONS równolegle z zapewnieniem poradnictwa dietetycznego. Pacjenci w grupie komparatora otrzymywali wyłącznie porady dietetyczne, bez stosowania doustnych preparatów odżywczych. Badanie odbywało się w Chinach, ukończyło je 337 pacjentów.

Celem przeglądu systematycznego Baldwin 2021 [25] było zebranie i porównanie wyników przeglądów systematycznych dotyczących żywienia medycznego przy pomocy ONS w porównaniu do rutynowej opieki stosowanej u dorosłych, niedożywionych pacjentów lub z ryzykiem niedożywienia i cierpiących na jakąkolwiek chorobę, oraz ocena jakości metodologicznej odnalezionych przeglądów. Włączono 22 przeglądy systematyczne, w których połowa dotyczyła pacjentów z różnymi chorobami (populacja mieszana), natomiast połowa skupiała się konkretnych chorobach: 3 przeglądy dotyczyły chorób nerek, 2 odleżyn

i po 1 przeglądzie dot. pacjentów przedoperacyjnych, POChP, złamania szyjki kości biodrowej, udaru oraz nowotworu.

W ramach przeglądu Avenell 2016 [26] odnaleziono badania dotyczące różnych interwencji żywieniowych stosowanych u osób starszych w wieku ≥ 65 roku życia ze złamaniem szyjki kości udowej. Interwencje żywieniowe (podawane drogą doustną, dojelitową, pozajelitową lub w połączeniu) rozpoczęto w ciągu pierwszego miesiąca po złamaniu szyjki kości udowej i podawano przez okres do jednego roku. W ramach przeglądu odnaleziono 41 badań (łącznie 3 881 uczestników), z czego 18 badań dotyczyło żywienia medycznego przy użyciu ONS.

Celem przeglądu Malafarina 2018 [27], była ocena wpływu niedożywienia i terapii żywieniowych (ONS, przez rurkę lub dożylnie) na różne punkty końcowe i śmiertelność wśród starszych pacjentów w wieku ≥ 70 roku życia ze złamaniami szyjki kości udowej. Włączono zarówno prace obserwacyjne, jak i kohortowe, w których oceniano obecność niedożywienia i jego wpływu na odzyskiwanie funkcji, powikłania pooperacyjne i śmiertelność u pacjentów ze złamaniami szyjki kości udowej. W całym przeglądzie uwzględniono 44 publikacje (łącznie 26 281 pacjentów), natomiast w części dedykowanej interwencjom żywieniowym 18 publikacji (2 248 pacjentów), z czego w 14 badaniach zastosowano żywienie medyczne za pomocą ONS.

W ramach przeglądu systematycznego Takahashi 2020 [28], oceniającego skuteczność terapii żywieniowej u pacjentów ze złamaniami kości w obrębie stawu biodrowego poddawanych rehabilitacji, odnaleziono 10 badań klinicznych, w których uczestniczyło 1 119 pacjentów w wieku ≥ 65 roku życia ze złamaniem kości szyjki udowej i poddanych rehabilitacji z/bez terapii żywieniowej.

W ramach przeglądu systematycznego Huppertz 2022 [23] oceniane było niedożywienie u pełnoletnich pacjentów po udarze mózgu (głównie były to udary niedokrwienne oraz powylewowe). Przegląd został oparty na 78 grupach pacjentów, w sumie ponad 25 000 pacjentów, będących w różnych fazach choroby: od nadostrej po chroniczną. Stan odżywienia pacjentów był oceniany w okresie do dwóch lat po incydencie. Celem przeglądu było ustalenie częstości występowania niedożywienia u pacjentów opuszczających oddziały neurologiczne po udarach mózgu. Z racji specyfiki niniejszego przeglądu (stan odżywienia po zakończeniu leczenia szpitalnego), szczególnie ważna była pozycja Perry 2004 raportująca stan niedożywienia pacjentów poudarowych w fazie chronicznej, wypisanych ze szpitala.

W badaniu obserwacyjnym Maruyama 2017 [24] oceniano wpływ niedożywienia (przyjętego jako geriatryczny współczynnik ryzyka niedożywienia, GNRI, na poziomie ≤ 96) na występowanie incydentów sercowo-naczyniowych, infekcji oraz przypadków śmierci u pacjentów wypisywanych ze szpitala po rehabilitacji prowadzonej po przebytych udarach

mózgu. Obserwacją objęto 138 pacjentów geriatrycznych z japońskiego ośrodka rehabilitacji neurologicznej.

W publikacji Sulo 2020 [29] zbadano oszczędności z perspektywy systemu szpitalnego wynikające z zastosowania programu poprawy jakości odżywiania (w ramach, którego podawano doustne preparaty odżywcze ONS w domu) u pacjentów z ryzykiem niedożywienia. Badana populacja dotyczyła pacjentów po wypisie ze szpitala i będących po ostrym stanie choroby, jak i pacjentów ambulatoryjnych z ryzykiem niedożywienia. Analiza obejmowała liczbę 30-dniowych hospitalizacji, wizyt na oddziale ratunkowym i wizyt ambulatoryjnych dla grupy kontrolnej (historyczna przed programowa kohorta), jak i grupy żywionej medycznie biorącej udział w programie, i związanych z tym kosztów.

W przeglądzie systematycznym Elia 2016 [30] zbadano czy żywienie medyczne za pomocą ONS prowadzone w szpitalu, w życiu domowym lub w domach opieki może generować oszczędności. W ramach tej pracy odnaleziono 19 publikacji, w których zidentyfikowano 31 analiz kosztów i 4 analizy kosztów-efektywności. W odnalezionych publikacjach żywienie medyczne odbywało się poza szpitalem lub rozpoczynało przed przyjęciem do szpitala, w którym była kontynuowana, lub odwrotnie, czyli rozpoczynała się w szpitalu i była kontynuowana po wypisie ze szpitala. Publikacje dotyczyły zarówno pacjentów niedożywionych, jak i kombinacji pacjentów niedożywionych i odpowiednio odżywionych.

Podsumowanie powyższych publikacji włączonych do niniejszego przeglądu, wraz z występującymi w nich interesującymi nas punktami końcowymi, znajduje się w Tabeli 3.

Tabela 3. Zestawienie publikacji włączonych do niniejszego przeglądu

Publikacja	Populacja	Punkt końcowy (badanie źródłowe)
Przeglądy systematyczne		
Habaybeh, 2021	Populacja dorosłych pacjentów z niewydolnością serca z niedożywieniem, kacheksją sercową lub z ryzykiem niedożywienia	• Jakość życia (Rozenryt, 2010) • Masa ciała (Broqvist 1994, Aquilani 2008, Pineda-Juárez 2016, Rozenryt 2010) • Parametry antropometryczne (Broqvist 1994, Pineda-Juárez 2016) • Podaż energii i białka (Broqvist 1994) • Ponowna hospitalizacja (Bonilla-Palomas 2016) • Siła mięśniowa (Aquilani 2008, Rozenryt, 2010) • Śmiertelność (Bonilla-Palomas 2016)
Takahashi 2020	Pacjenci w wieku ≥ 65 roku życia ze złamaniem kości szyjki kości	• Powikłania ogółem (Myint 2013, Cameron 2011, Tidermark 2004) • Siła mięśniowa (Ekinci 2016, Myint 2013, Cameron 2011, Malafarina 2017, Hirooka 2017) • Śmiertelność (Myint 2013, Tidermark 2004)

Publikacja	Populacja	Punkt końcowy (badanie źródłowe)
Casariello 2017	Dorośli pacjenci po odbytych operacjach gastroenterologicznych	• Jakość życia (Beattie 2000) • Masa ciała (Jensen 1997, Smedley 2004) • Parametry antropometryczne (Beattie 2000) • Podaż energii i białka (Jensen 1997, Smedley 2004, Keele 1997) • Przebieg leczenia pooperacyjnego (Beattie 2000, Smedley 2004) • Siła mięśniowa (Beattie 2000)
Baldwin 2021	Populacja mieszana	• Masa ciała (Venderkroft 2007, NICE 2006, Cawood 2012, Potter 1998, Stratton 2003, Milne 2009) • Podaż energii i białka (Geeganage 2012, Cawood 2012, Elia 2006) • Ponowna hospitalizacja (Stratton 2013, Cawood 2012) • Powikłania ogółem (Koretz 2012, Koretz 2007, NICE 2006, Cawood 2012, Stratton 2003, Milne 2009, Avenell 2016, Geeganage 2012, Stratton 2005) • Siła mięśniowa (Cawood 2012) • Śmiertelność (Potter 1998, Potter 2001, Stratton 2003, Koretz 2007, Milne 2009, Cawood 2012, NICE 2006)
Avenell 2016	Pacjenci w wieku ≥ 65 roku życia ze złamaniem szyjki kości udowej	• Długość hospitalizacji (Anbar 2014, Delmi 1990, Myint 2013, Tkatch 1992, Schürch 1998) • Powikłania ogółem
Randomizowane badanie kliniczne (RCT)		
Blondal 2022	Pacjenci w wieku ≥ 65 roku życia	• Jakość życia • Masa ciała • Podaż energii i białka
Deutz 2016	Pacjenci starsi i cierpiący na różne schorzenia, w tym niewydolność serca, ostry zawał mięśnia sercowego, zapalenie płuc lub przewlekłą obturacyjną chorobę płuc (POChP)	• Masa ciała • Śmiertelność • Stan odżywienia
Deutz 2021	Pacjenci w wieku > 65 roku życia z POChP	• Masa ciała • Śmiertelność • Siła mięśniowa
Matheson 2021	Pacjenci w wieku ≥ 65 roku życia z diagnozą POChP, zapaleniem płuc, zastoinową niewydolnością serca lub ostrym zawałem mięśnia sercowego	• Siła mięśniowa
Meng 2020	Dorośli pacjenci po resekcji nowotworu z żołądka	• Jakość życia • Masa ciała • Sarkopenia • Przebieg leczenia pooperacyjnego

Publikacja	Populacja	Punkt końcowy (badanie źródłowe)
Tan 2020	Dorośli pacjenci po resekcji nowotworu z jelita grubego	- Sarkopenia - Przebieg leczenia pooperacyjnego
Zhu 2019	Dorośli pacjenci po resekcji nowotworu z żołądka lub jelita grubego	Masa ciała
Przegląd niesystematyczny		
Malafarina 2018	Pacjenci w wieku ≥ 70 roku życia ze złamaniem szyjki kości udowej	- Powikłania ogółem (Fabian 2011, Anbar 2014, Espauella 2000) - Podaż energii i białka (Eneroth 2005, Botella-Carretero 2010, Fabian 2011, Anbar 2014)
Badania obserwacyjne		
Skladany 2021	Pacjenci z zaawansowaną przewlekłą chorobą wątroby	Śmiertelność
Mullin 2019	Populacja mieszana	- Ponowna hospitalizacja - Długość hospitalizacji

Ze wszystkich punktów końcowych, najczęściej prezentowane były dane na temat zmian masy ciała, ogólnych powikłań poszpitalnych, często była poruszana też śmiertelność i podaż energii i białka u pacjentów po hospitalizacjach. Częstość pojawiania się poszczególnych punktów końcowych w zebranych publikacjach ilustruje poniższy wykres.

Wykres 8. Liczba badań z poszczególnymi punktami końcowymi



5. Analiza wpływu ONS na efekty zdrowotne

5.1. Kliniczne i funkcjonalne efekty zdrowotne

5.1.1. Śmiertelność

Pacjenci stosujący ONS doświadczają znacznie mniejszej śmiertelności po hospitalizacji niż ich odpowiednicy nie stosujący żywienia medycznego, niezależnie czy badanie opiera się na krótkich, miesięcznych obserwacjach czy obejmuje pełen rok od momentu wypisu ze szpitala. Czas do zgonu w populacjach pacjentów lepiej odżywionych jest dłuższy niż u ich niedożywionych odpowiedników. Ponadto wykazano, że pacjenci, którzy przestrzegali regularnego stosowania ONS mieli znacząco niższe ryzyko zgonu w porównaniu do członków populacji nieprzestrzegających tych zaleceń. W obszernej analizie dostępnych przeglądów z metaanalizą aż sześć publikacji dowodzi zmniejszenia śmiertelności w grupie żywionej medycznie i są to wszystko dowody statystycznie istotne.

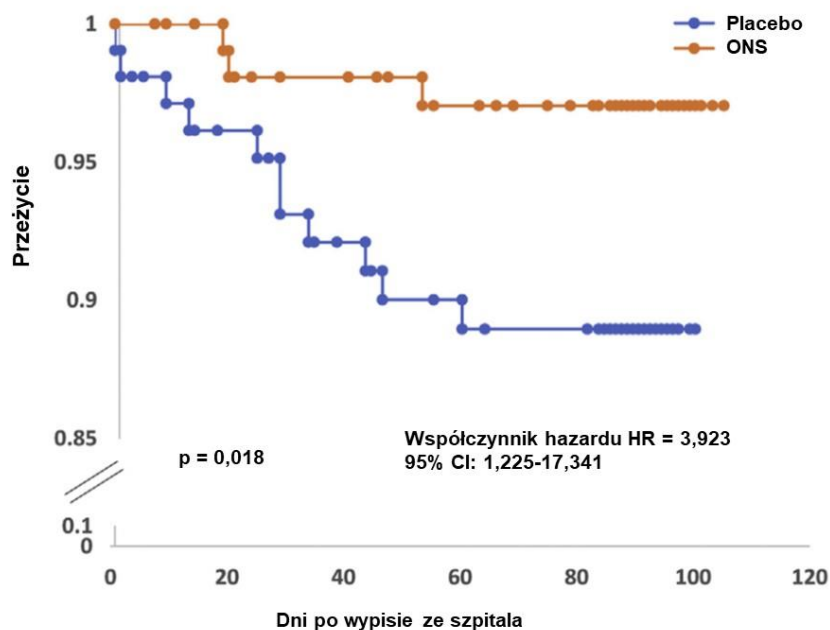
W badaniu Bonilla-Palomas 2016 zidentyfikowanego w ramach przeglądu Habaybeh 2021 [12] (populacja dorosłych z niewydolnością serca z niedożywieniem, kacheksją sercową lub z ryzykiem niedożywienia) zaobserwowano istotnie statystycznie zmniejszenie śmiertelności w okresie 12 miesięcy w grupie pacjentów z konwencjonalnym leczeniem w połączeniu z optymalizacją diety i ONS w porównaniu do grupy leczonej tylko konwencjonalnie: interwencja 20,3% vs grupa kontrolna 47,5%, współczynnik ryzyka HR = 0,37 (95% CI: 0,09-0,52; p = 0,001). W badaniu tym także wykazano statystycznie istotne zmniejszenie wyniku dla złożonego punktu końcowego jakim było wystąpienie zgonu lub hospitalizacji z powodu pogorszenie choroby serca na korzyść interwencji: 27,1% vs 60,7% w grupie kontrolnej; HR = 0,45 (95% CI: 0,019-0,62; p = 0,0004).

U pacjentów niedożywionych chorych na POChP z badania Deutz 2021 [14], ryzyko zgonu w 30, 60 i 90 dni po wypisie ze szpitala u pacjentów przyjmujących ONS było o 71% niższe niż w grupie placebo:

- w 30 dniu po wypisie: ONS 1,83% vs placebo 6,67%, p = 0,0395;
- w 60 dniu po wypisie: ONS 2,75% vs placebo 9,52%, p = 0,0193;
- w 90 dniu po wypisie: ONS 2,75% vs placebo 10,48%, p = 0,0113.

Także funkcja przeżycia (krzywa Kaplana-Meiera) wykazała istotnie wyższą przeżywalność pacjentów przyjmujących ONS – p = 0,018.

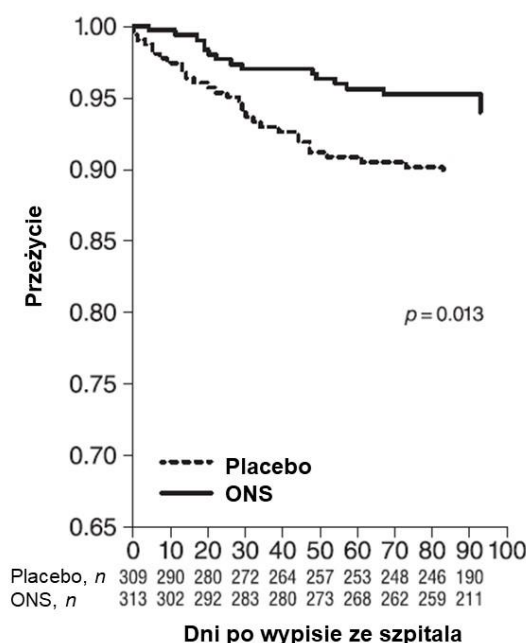
Wykres 9. Krzywa przeżycia Kaplana-Meiera (czas do zgonu) w populacji niedożywionych pacjentów z POChP; Deutz 2021



CI – przedział ufności (ang. *confidence interval*); HR – współczynnik ryzyka (ang. *hazard ratio*); ONS – doustne preparaty odżywcze (ang. *oral nutritional supplements*); POChP – przewlekła obturacyjna choroba płuc

W badaniu Deutz 2016 [15], w którym oceniono starszych, niedożywionych, hospitalizowanych chorych cierpiących na różne schorzenia, w tym niewydolność serca, ostry zawał mięśnia sercowego, zapalenie płuc lub przewlekłą obturacyjną chorobę płuc, 90-dniowa śmiertelność była istotnie niższa w przypadku ONS w porównaniu z placebo: 4,8% vs 9,7%; ryzyko względne HR = 0,49 (95% CI: 0,27-0,90; p = 0,018). Niższą śmiertelność w grupie ONS w porównaniu do grupy kontrolnej wystąpiła także w 30 dniu po wypisie ze szpitala (2,9% vs 6,2%; p = 0,049) oraz w 60 dniu po wypisie (4,2% vs 8,7%; p = 0,020). Wyniki w postaci krzywej Kaplana-Meiera wykazują istotnie wyższą przeżywalność pacjentów przyjmujących ONS – p = 0,013.

Wykres 10. Krzywa przeżycia Kaplana-Meiera (czas do zgonu) w populacji starszych, niedożywionych pacjentów cierpiących na różne schorzenia; Deutz 2016



ONS – doustne preparaty odżywcze (ang. oral nutritional supplements)

W badaniu Skladany 2021 [18], populacja pacjentów z zaawansowaną przewlekłą chorobą wątroby, którzy przestrzegali żywienia medycznego przy pomocy ONS mieli znaczące niższe ryzyko zgonu w porównaniu do populacji nieprzestrzegających zaleceń:

- w populacji ogólnej: współczynnik ryzyka HR = 0,65, 95% CI: 0,45-0,89, p = 0,007;
- w populacji z MELD >16 (skala *Model for End-stage Liver Disease*): HR = 0,552, 95% CI: 0,358-0,851, p = 0,007.
- w populacji z niską siłą uścisku dłoni: HR = 0,605, 95% CI: 0,394-0,928, p = 0,021.

Także prawdopodobieństwo transplantacji wątroby w grupie pacjentów przestrzegających zaleceń było znacząco wyższe – HR = 1,7, 95% CI 1,03-2,8, p = 0,039.

W przeglądzie Baldwin 2021 [25] zidentyfikowano przeglądy, które oceniały jako punkt końcowy śmiertelność pacjentów niedożywionych lub z ryzykiem niedożywienia porównując grupy przyjmujące żywienie vs brak dodatkowego żywienia medycznego, uzyskano wyniki istotnie statystycznie na korzyść ONS. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki odnalezionych przeglądów.

Tabela 4. Wyniki odnalezionych przeglądów w ramach publikacji Baldwin 2021, w których oceniano wpływ ONS na śmiertelność pacjentów niedożywionych lub z ryzykiem niedożywienia [25]

Nazwa przeglądu		Liczba badań	Wielkość populacji	RR lub OR (95% CI)	p-value
Potter 1998		16	956	OR 0,58 (0,39 - 0,87)	p < 0,05
Potter 2001	Populacja ogółem	29	2 132	RR 0,72 (0,52 - 0,91)	p < 0,05
	Populacja osób starszych	18	1 495	RR 0,65 (0,45 - 0,82)	p < 0,05
Stratton 2003		11	1 965	OR 0,61 (0,48 - 0,78)	p < 0,05
NICE 2006		25	2 868	RR 0,82 (0,69 - 0,98)	p = 0,03
Milne 2009		25	2 461	RR 0,79 (0,64 - 0,97)	p = 0,025
Koretz 2007		15	1 733	RR 0,73 (0,58 - 0,94)	p < 0,05

CI - przedział ufności (ang. *confidence interval*); NICE - Narodowy Instytut Zdrowia i Opieki Społecznej w Anglii (ang. *The National Institute for Health and Care Excellence*); OR - iloraz szans (ang. *odds ratio*); RR - ryzyko względne (ang. *relative risk*)

W przeglądzie Takahashi 2020 [28], w metaanalizie 4 badań (604 pacjentów) dot. populacji po złamaniu kości w obrębie stawu biodrowego, z interwencjami doustnych preparatów odżywczych (Myint 2013, Tidermark 2004), żywienia sondą nosową (Bastow 1983) oraz poradą żywieniową (Duncan 2006) istotnie zmniejszyła się śmiertelność w porównaniu z grupą kontrolną (RR = 0,61, 95% CI: 0,39,-0,93).

5.1.2. Ponowna hospitalizacja (rehospitalizacja)

Ryzyko ponownej hospitalizacji pacjenta stosującego ONS jest mniejsze niż pacjentów niekorzystających z żywienia medycznego, potwierdzają to badania przedstawiane zarówno w perspektywie 30 dni po wyjściu ze szpitala, jak i w okresie pełnego roku. Szczególnie wyraźnie widać to w grupach pacjentów onkologicznych, gdzie powroty do szpitala w pierwszych 30 dniach po wypisie spadły prawie o połowę.

W badaniu Bonilla-Palomas 2016 zidentyfikowanego w ramach przeglądu Habaybeh 2021 [12] (populacja dorosłych z niewydolnością serca z niedożywieniem, kachekcją sercową lub z ryzykiem niedożywienia) zaobserwowano istotnie statystycznie zmniejszenie ponownych hospitalizacji z powodu pogorszenia choroby serca w okresie 12 miesięcy w grupie pacjentów z konwencjonalnym leczeniem w połączeniu z optymalizacją diety i ONS w porównaniu do grupy leczonej tylko konwencjonalnie: interwencja 10,2% vs grupa kontrolna 36,1%, współczynnik ryzyka HR = 0,21 (95% CI: 0,09-0,52); p = 0,001).

W badaniu Mullin 2019 [16], wprowadzenie ONS u niedożywionych pacjentów, przyjętych do szpitala głównie na oddział ogólny, onkologiczny, chirurgiczny czy intensywnej terapii, skutkowało zmniejszeniem w sposób statystycznie istotny o 38,8% liczbą ponownych

hospitalizacji w ciągu 30 dni od wypisu ($p = 0,017$). Szczególną grupą byli pacjenci onkologiczni – przyjmowanie ONS spowodowało spadkiem aż o 46,1% liczby rehospitalizacji w okresie 30 dni od wypisu ze szpitala ($p < 0,001$).

W publikacji Baldwin 2021 [25], w przeglądzie Cawood 2012 uzyskano statystycznie istotnie zmniejszenie ponownych hospitalizacji: iloraz szans $OR = 0,59$ (95% CI: 0,41-0,84; $p = 0,004$) na podstawie 2 badań (546 pacjentów). Także w przeglądzie Stratton 2013, w oparciu o 8 badań (łącznie 999 pacjentów) standaryzowana różnica średnich (SMD) wyniosła -0,23 (95% CI: -0,363, -0,097; $p = 0,001$) na korzyść interwencji.

5.1.3. Długość hospitalizacji

Wprowadzenie doustnych preparatów odżywczych u niedożywionych pacjentów w trakcie pobytu w szpitalu istotnie skraca czas ich hospitalizacji, zarówno na oddziałach o charakterze ostrym, jak i rehabilitacyjnym.

Porównanie wpływu stosowania ONS vs braku ONS u niedożywionych pacjentów, przyjętych do szpitala na oddział ogólny lub chirurgiczny na długość hospitalizacji oceniono w retrospektywnym badaniu kohortowym Mullin 2019 [16]. Oceniono tam, że o 50% szybsze wprowadzenie ONS u pacjentów niedożywionych od momentu przyjęcia do szpitala skutkowało statystycznie znamiennym skróceniem pobytu o:

- 10,2% dla wszystkich pacjentów z badania ($p = 0,01$),
- 10,2% dla pacjentów onkologicznych ($p = 0,014$),
- 16,6% dla pacjentów na oddziale intensywnej terapii ($p < 0,01$).

W ramach przeglądu Avenell 2016 [26] dotyczącego pacjentów po złamaniu szyjki kości udowej, żywienie medyczne za pomocą ONS związane było ze skróceniem pobytu pacjentów na oddziale szpitalnym:

- w publikacji Anbar 2014 zaobserwowano, że czas hospitalizacji był krótszy w grupie pacjentów stosujących doustne preparaty odżywcze ONS: 10,1 dni vs 12,5 dni: różnica średnia MD = -2,40 dni, 99% CI: -5,60-0,80 dni;
- w publikacji Delmi 1990 zaobserwowano istotnie statystycznie niższą medianę pobytu na oddziałach doraźnych i rehabilitacyjnych w grupie żywionej medycznie za pomocą ONS: 24 dni (zakres: 13-157) vs 40 dni (zakres: 10-259); $p < 0,02$;

- w badaniu Myint 2013 długość pobytu na oddziale rehabilitacyjnym była krótsza u pacjentów w grupie interwencji: 26,2 dni vs 29,9 dni: MD = -3,70 dni, 99% CI: -8.30-0.90 dni;
- w badaniu Tkatch 1992 zaobserwowano istotnie statystycznie ($p < 0,05$) niższą medianę długości pobytu pacjenta na oddziale przypadków pilnych (ostry) i rehabilitacyjnym: w grupie interwencyjnej – łączny pobyt: mediana 69,4 dni vs 101,6 dni w grupie kontrolnej; w tym oddział ostry: mediana 23,5 dni vs 24,7 dni; oddział rehabilitacyjny: 78,6 dni vs 91,8 dni;
- w badaniu Schürch 1998 zaobserwowano średnią długość pobytu na oddziale ostrym 18,0 dni vs 16,9 dni, a mediana pobytu na oddziale rehabilitacyjnym 33 dni vs 54 dni – różnica istotna statystycznie: 21 dni, 95% CI: 4-25 dni; $p = 0,018$.

Stosowanie doustnych preparatów odżywczych skraca czas pobytu w szpitalu, choć ilość dni waha się w zależności od publikacji. Pobyt pacjenta stosującego żywienie medyczne na oddziale ostrym lub ogólnym był krótszy o 1-2 dni [26,27], choć polscy eksperci podawali długość 6-7 dni [6]. Pobytu na oddziałach rehabilitacyjnych ulegały skróceniu nawet o trzy tygodnie, choć średnio było to kilkanaście dni [26].

5.1.4. Powikłania ogółem

Ryzyko wystąpienia komplikacji zdrowotnych u pacjentów po opuszczeniu szpitala jest istotnie niższe, gdy stosują oni doustne preparaty odżywcze w okresie powypisowym i wynosi ono od 0,31 do 0,86 (w zależności od przeglądu) w stosunku do pacjentów niestosujących ONS. Zarówno w przypadku infekcji, odleżyn czy nasilenia delirium – załączone publikacje dostarczają dowodów na istotną statystycznie korzyść ze stosowania doustnych preparatów odżywczych.

W przeglądzie Baldwin 2021 [25] zidentyfikowano przeglądy, które oceniały komplikacje ogółem u pacjentów niedożywionych lub z ryzykiem niedożywienia porównując grupy przyjmujące żywienie vs brak dodatkowego żywienia medycznego. Dla tego punktu końcowego uzyskano wyniki istotnie statystycznie na korzyść ONS w następujących przeglądach:

- w przeglądzie Stratton 2003 uzyskano OR = 0,31 (95% CI: 0,17-0,56; $p < 0,005$) – na podstawie 7 badań (384 pacjentów);
- w przeglądzie NICE 2006 uzyskano RR = 0,68 (95% CI: 0,59-0,78; $p < 0,00001$) – na podstawie 9 badań dla populacji ogółem (l. pac. 1 162) oraz w populacji osób starszych (4 badania, 804 pacjentów) – RR = 0,80 (95% CI: 0,68-0,95; $p = 0,008$);

- w przeglądzie Milne 2009 RR wyniósł 0,86 (95% CI: 0,75-0,99; $p = 0,029$) – na podstawie 24 badań (6 225 pacjentów);
- w przeglądzie Cawood 2012 uzyskano $RR = 0,78$ (95% CI: 0,55-0,83; $p < 0,001$) – na podstawie 10 badań (1 830 pacjentów);
- w przeglądzie Avenell 2016 $RR = 0,71$ (95% CI: 0,59-0,86; $p = 0,0003$) – na podstawie 11 badań (727 pacjentów ze złamaniem biodra);
- w przeglądzie Koretz 2007 w populacji śródoperacyjnej $RR = 0,63$ (95% CI: 0,49-0,81; $p < 0,05$) – na podstawie 9 badań (l. pac. 789).

Dodatkowo w przeglądzie Koretz 2007 uzyskano wyniki statystycznie istotne na korzyść ramienia z ONS dla powikłań infekcyjnych: w populacji pacjentów śródoperacyjnych (8 badań, 637 pac.): $RR = 0,63$ (95% CI: 0,49-0,81; $p < 0,05$) oraz w populacji pacjentów z chorobą nerek (3 badania, 281 pacjentów): $RR = 0,26$ (95% CI: 0,08-0,87; $p < 0,05$). W kohorcie pacjentów z chorobą nerek potwierdzono istotny wpływ stosowania ONS na zmniejszenie liczby powikłań infekcyjnych w przeglądzie Koretz 2012: $RR = 0,49$ (95% CI: 0,24-0,99; $p = 0,047$) na podstawie 4 badań (268 pacjentów).

Natomiast w przeglądzie Geeganage 2012 dotyczących populacji z udarem oraz w przeglądzie Stratton 2005 statystycznie istotnie zmniejszono liczbę powikłań w postaci odleżyn: $OR = 0,56$ (95% CI: 0,32-0,96; $p = 0,034$) oraz $OR = 0,75$ (95% CI: 0,62-0,88; $p < 0,05$) odpowiednio.

W przeglądzie Takahashi 2020 [28], w metaanalizie 5 badań (601 pacjentów) z interwencjami doustnych preparatów odżywczych (Myint 2013, Cameron 2011, Tidermark 2004), żywienia sondą nosową (Bastow 1983) oraz porady żywieniowej (Duncan 2006) wykazano, że terapia żywieniowa istotnie zmniejszyła częstość występowania powikłań pooperacyjnych (zakażenie dróg moczowych, wysięk opłucnowy, zakażenie rany, obrzęk płuc, odleżyny, zakrzepicę żył głębokich i aspirację) w porównaniu z grupami kontrolnymi ($RR = 0,67$, 95% CI: 0,44-1,03). W 3 badaniach z interwencją doustnych preparatów odżywczych (Cameron 2011, Myint 2013, Tidermark 2004) zaobserwowano znaczne zmniejszenie powikłań pooperacyjnych w porównaniu z grupami kontrolnymi ($RR = 0,52$, 95% CI: 0,52-0,65).

W przeglądzie Avenell 2016 [26] odnotowano, że rozpoczęcie żywienia medycznego przy użyciu ONS przed lub po operacji może zapobiec wystąpieniu powikłań w ciągu pierwszych 12 miesięcy po złamaniu kości szyjki udowej. W metaanalizie 11 badań oceniono, że żywienie medyczne miało wpływ na redukcję ilości powikłań (np. odleżyny, zakażenia, zakrzepica żylna, zatorowość płucna, splątanie) u pacjentów: 123/370 vs 157/367; $RR = 0,71$, 95% CI: 0,59-0,86; $p = 0,0003$. Zakładając, że w grupie kontrolnej u 443 na 1 000 pacjentów ze złamaniem szyjki kości udowej wystąpiły powikłania, to w grupie stosującej doustne preparaty odżywcze

ONS jest ich mniej o 128/1 000 pacjentów (95% CI: 62-181) w okresie obserwacji (12 miesięcy).

W badaniu Espauella 2000 zidentyfikowanego w ramach przeglądu Malafarina 2018 [27] dotyczącego starszych pacjentów po złamaniu szyjki kości udowej, zaobserwowano, że u 55% pacjentów stosujących doustne preparaty odżywcze ONS przez 60 dni oraz aż u 79,4% w grupie kontrolnej wystąpiło co najmniej 1 powikłanie w ciągu 6 miesięcy. Jest to różnica istotna statystycznie ($p = 0,04$).

W innym badaniu z ww. przeglądu (publikacja Anbar 2014) zaobserwowano, że u pacjentów, u których rozpoczęto żywienie medyczne przy użyciu ONS 24 h po operacji spadła ilość powikłań i infekcji w porównaniu z grupą kontrolną w sposób istotny statystycznie (odpowiedni $p = 0,012$ i $p = 0,008$). Natomiast w badaniu Fabian 2011, doustne preparaty odżywcze ONS, którymi rozpoczęto kuracje po operacji i kontynuowano do momentu wypisania ze szpitala, spowodowały poprawę w spożyciu pokarmów i płynów, przyczyniły się do zmniejszenia częstości występowania i nasilenia delirium oraz zmniejszenia produktów pochodzących ze stresu oksydacyjnego u pacjentów.

5.1.5. Przebieg leczenia pooperacyjnego

Pacjenci podlegający żywieniu medycznemu przy użyciu ONS doświadczają mniejszej liczby powikłań pooperacyjnych i poszpitalnych wymagających stosowania u nich antybiotyków. Drobne powikłania pozabiegowe również występują nie tak często jak w grupie kontrolnej a przepisana terapia farmakologiczna rzadziej musi podlegać modyfikacjom ze względu na stan somatyczny pacjenta.

W badaniu Beattie 2000, zidentyfikowanego w ramach przeglądu Casariego 2017 [19] (populacja dorosłych pacjentów po przebytych operacjach gastroenterologicznych) zaobserwowano istotne statystycznie zmniejszenie liczby zakażeń ran pooperacyjnych oraz infekcji dróg oddechowych, a co za tym idzie, konieczności stosowania antybiotyków u pacjentów korzystających z ONS na przestrzeni 10 tygodni obserwacji. W grupie interwencji tylko 13% pacjentów wymagało antybiotykoterapii, w porównaniu do 31% w grupie komparatora ($p < 0,05$).

W badaniu Smedley 2004, zidentyfikowanego również w ramach przeglądu Casariego 2017 [19] (populacja dorosłych pacjentów po odbytych operacjach gastroenterologicznych) zaobserwowano istotne statystycznie zmniejszenie ilości drobnych komplikacji pozabiegowych u pacjentów korzystających z ONS na przestrzeni 4 tygodni obserwacji.

W grupie interwencji, wśród pacjentów spożywających ONS po operacji tylko 31-37% pacjentów doświadczyło drobnych komplikacji pozabiegowych, w porównaniu do 68% w grupie komparatora ($p < 0,05$).

Dwa chińskie randomizowane badania kliniczne, Meng 2020 [22] (populacja dorosłych pacjentów z ryzykiem niedożywienia po resekcji nowotworu z żołądka) oraz Tan 2020 [21] (dorośli pacjenci z ryzykiem niedożywienia po resekcji nowotworu z jelita grubego) wykazały, że liczba modyfikacji leczenia pooperacyjnego takich jak opóźnienie podjęcia terapii, konieczność zmniejszania dawki czy wymuszone zakończenie terapii, jest istotnie statystycznie mniejsza u pacjentów stosujących interwencję w postaci ONS łącznie z poradami żywieniowymi niż u tych, którzy otrzymywali wyłącznie porady żywieniowe. Odsetek pacjentów wymagających modyfikacji terapii w trzymiesięcznym okresie obserwacji wynosił w grupie interwencji 21-26%, w porównaniu do 37-44% pacjentów w grupach kontrolnych wymienionych badań. Publikacja Tan 2020 podaje ponadto współczynnik ryzyka wystąpienia konieczności modyfikacji leczenia (ryzyko względne $RR = 0,462$, $p=0,024$). Szczegóły podaje Tabela 5.

Tabela 5. Konieczność modyfikacji leczenia pooperacyjnego u pacjentów z nowotworami układu pokarmowego

Badanie	Okres obserwacji	ONS + porady żywieniowe		Porady żywieniowe		RR (95% CI)	p-value
		N	Odsetek z modyfikacją ^a leczenia, %N	N	Odsetek z modyfikacją ^a leczenia, %N		
Meng, 2020	3 miesiące	171	26,0	166	43,6	-	p = 0,004
Tan, 2020	3 miesiące	105	21,2	107	36,8	0,462 (0,234 – 0,910)	p = 0,024

^a modyfikacje typu opóźnienie podjęcia terapii, konieczność zmniejszania dawki, wymuszone zakończenie terapii

CI - przedział ufności (ang. *confidence interval*); N – ilość badanych pacjentów; ONS – doustne preparaty odżywcze (ang. *oral nutritional supplements*); RR - ryzyko względne (ang. *relative risk*)

5.1.6. Siła mięśniowa

Pacjenci stosujący ONS przez okres 1-3 miesiąca po wypisie ze szpitala doświadczają znacznie większej siły w swoich mięśniach, wyrażonej zarówno w sile uścisku dłoni, dystansie przebytych podczas sześciominutowego marszu czy tempie zużycia tlenu podczas ćwiczeń. Przedstawione badania dowodzą pozytywnej korelacji między żywieniem medycznym (a co za tym idzie, poprawą stanu odżywienia) a zwiększeniem siły uścisku dłoni u badanych osób.

W publikacji Aquilani 2008 zidentyfikowanej w ramach przeglądu Habaybeh 2021 [12] (populacja dorosłych pacjentów z niewydolnością serca z niedożywieniem, kacheksją sercową lub z ryzykiem niedożywienia), stosowanie doustnych preparatów odżywczych ONS przez 2 miesiące w porównaniu z grupą kontrolną spowodowało:

- znaczny wzrost mocy wyjściowej: interwencja $95 \text{ W} \pm 25 \text{ W}$ vs grupa kontrolna $88 \text{ W} \pm 22 \text{ W}$; $p < 0,01$;
- znaczący wzrost szczytowego maksymalnego tempa zużycia tlenu mierzonego podczas ćwiczeń przyrostowych (pułap tlenowy, VO_2): interwencja $14,9 \pm 1,9 \text{ ml/O}_2/\text{kg/min}$ vs grupa kontrolna $13 \pm 3,5 \text{ ml/O}_2/\text{kg/min}$; $p < 0,05$;
- lepszy wynik 6-minutowego marszu: interwencja $405 \text{ m} \pm 130 \text{ m}$ vs grupa kontrolna $310 \text{ m} \pm 155 \text{ m}$; $p < 0,01$.

Wszystkie powyższe wyniki były istotne statystycznie.

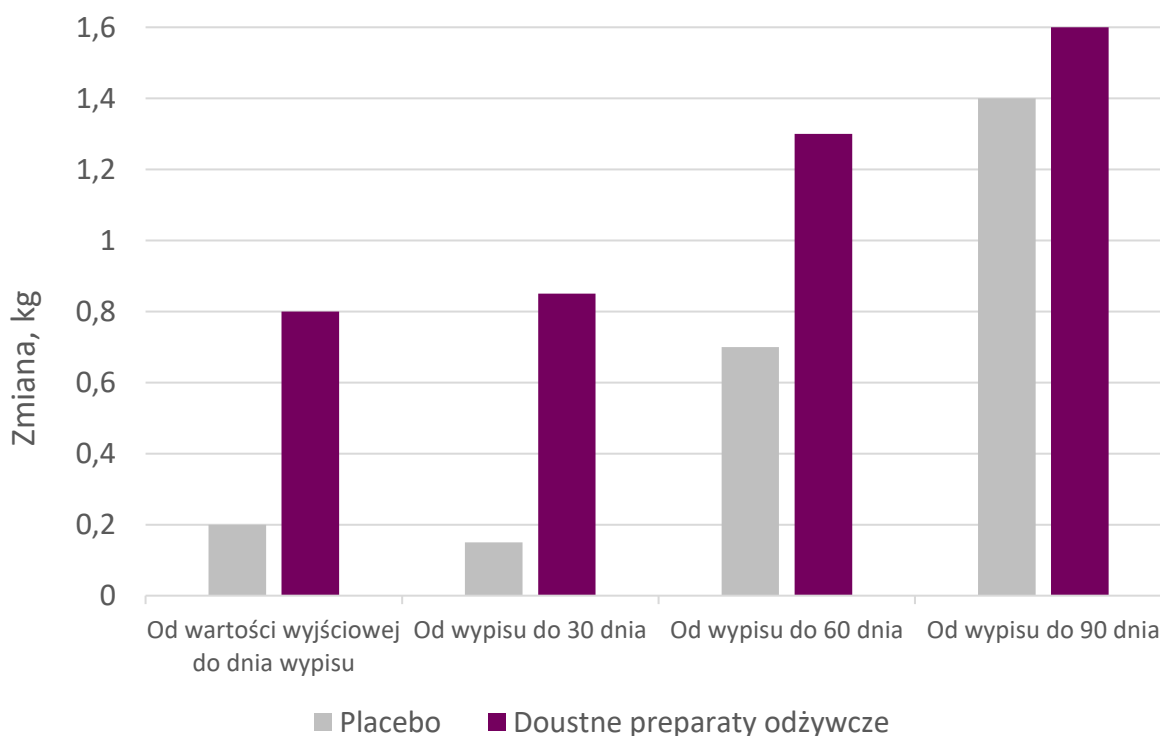
Także publikacja Rozentryt 2010 z tego samego przeglądu [12] wskazuje na poprawę wyniku w 6-minutowym teście marszu w okresie 6 tygodni – żywienie medyczne wysokokalorycznym i wysokobiałkowym ONS: $410 \text{ min.} \pm 24 \text{ m}$ vs wartość wyjściowa: $366 \text{ m} \pm 23 \text{ m}$; $p = 0,02$.

W badaniu RCT Matheson 2021 [13] porównano wpływ zastosowania ONS stosowanego 2 razy dziennie przez 90 dni w porównaniu z placebo na siłę uścisku dłoni, w populacji 652 pacjentów w wieku ≥ 65 r.ż. ze zdiagnozowaną ostrą przewlekłą obturacyjną chorobą płuc, zapaleniem płuc, zastoinową niewydolnością serca lub ostrym zawałem mięśnia sercowego. Wyniki badania wskazują na istotny statystycznie wzrost siły uścisku dłoni o 14,1% w grupie ONS w stosunku do 1,37% w grupie kontrolnej ($p = 0,034$). Siła uścisku po 90 dniach od wypisu ze szpitala wyniosła dla interwencji $23,35 \text{ kg} \pm 0,25 \text{ kg}$ a dla placebo – $22,63 \text{ kg} \pm 0,25 \text{ kg}$ ($p = 0,043$).

Analiza zmian w sile uścisku dłoni od stanu wyjściowego do wypisu i od wypisu do 30, 60 i 90 dni po wypisie wykazała wyższe zmiany w grupie ONS w porównaniu z placebo ($p = 0,006$; różnica pomiędzy placebo a ONS: $-0,62 \text{ kg} \pm 0,22 \text{ kg}$). U tych, którzy byli obserwowani przez

90 dni po wypisie ze szpitala, odnotowano średni wzrost siły uchwytu dłoni o 1,5 kg od momentu wypisu ze szpitala.

Wykres 11. Zmiana w sile uścisku dłoni ($p = 0,006$; efekt po 6 tygodniach żywienia) – Matheson 2021 [13]



Siła uchwytu dłoni wzrosła w różnych podgrupach w zakresie od 0,467 kg (<75 lat) do 0,906 kg (zapalenie płuc jako diagnoza). Efekt był statystycznie istotny wśród osób, które były niedożywione w stopniu łagodnym-umiarkowanym przy przyjęciu ($n = 319$). W 3-miesięcznym badaniu pacjenci, którzy otrzymali ONS przytyli o 0,66 kg (mężczyźni) i 0,58 kg (kobiety) w porównaniu z tymi, którzy otrzymywali placebo.

W badaniu Matheson 2021 [13] wystąpił także pozytywny związek pomiędzy siłą uścisku a poprawą stanu odżywienia: w dniu 90 po wypisie ze szpitala 49% osób ze zwiększoną siłą uścisku dłoni miało poprawę stanu odżywienia w stosunku do 31% wśród osób bez zmiany lub ze zmniejszoną siłą uchwytu dłoni ($p = 0,003$).

U pacjentów niedożywionych chorych na POChP z badania Deutz 2021 [14], w grupie ONS wystąpił statystycznie istotny wzrost siły uścisku dłoni ($1,56 \text{ kg} \pm 0,67 \text{ kg}$), natomiast u pacjentów przyjmujących placebo – spadek ($-0,34 \text{ kg} \pm 0,63$), parametr mierzony w 30 dniu po wypisie ($p = 0,0413$).

W badaniu Beattie 2000, zidentyfikowanego w ramach przeglądu Casariego 2017 [19] (populacja dorosłych pacjentów po odbytych operacjach gastroenterologicznych) zaobserwowano zmniejszenie utraty siły mięśni u pacjentów w dziesięciodniowym okresie

obserwacji. Pacjenci stosujący doustne preparaty odżywcze utracili mniej siły mięśni ($0,82 \text{ kg/m}^2$), niż pacjenci podlegający tylko standardowej opiece pooperacyjnej ($1,93 \text{ kg/m}^2$) i jest to różnica istotna statystycznie ($p < 0,001$).

W publikacji Baldwin 2021 [25], w przeglądzie Cawood 2012 uzyskano statystycznie istotny wzrost siły uścisku dłoni: różnica średnich MD = 1,76 kg (95% CI: 0,36-0,3,17; $p = 0,014$).

W 4 badaniach (Cameron 2011, Myint 2013, Ekinci 2016, Malafarina 2017) zidentyfikowanych w ramach przeglądu Takahashi 2020 [28] dot. populacji po złamaniu szyjki kości biodrowej, z interwencjami żywienia medycznego, terapia żywieniowa znacząco poprawiła siłę uścisku dłoni w porównaniu z grupami kontrolnymi (różnica średnich = 2,01, 95% CI: 0,81-3,22).

W ramach tego samego przeglądu Takahashi 2020 [28], w badaniu Hirooka 2017 w grupie stosującej wysokobiałkowe żywienie medyczne zaobserwowano wyższe wskaźniki poprawy siły wyprostu kolana zarówno po stronie chorej, jak i zdrowej w porównaniu z grupą kontrolną (strona chora; $0,20 \pm 0,13$ vs $0,08 \pm 0,75$, strona zdrowa; $0,25 \pm 0,12$ vs $0,13 \pm 0,15$, odpowiednio, $p < 0,05$).

5.1.7. Sarkopenia

Przypadki sarkopenii są o ok. 25% rzadsze u pacjentów stosujących ONS przez 3 miesiące niż u tych, którzy nie stosują dodatkowego żywienia medycznego po wypisie ze szpitala.

Dwa randomizowane badania kliniczne, Meng 2020 [22] (populacja dorosłych pacjentów z ryzykiem niedożywienia po resekcji nowotworu z żołądka) oraz Tan 2020 [21] (dorośli pacjenci z ryzykiem niedożywienia po resekcji nowotworu z jelita grubego) podają, że odsetek pacjentów doświadczających sarkopenii w trzymiesięcznym okresie obserwacyjnym jest istotnie statystycznie mniejszy u pacjentów stosujących interwencję w postaci ONS łącznie z poradami żywieniowymi niż u tych, którzy otrzymywali wyłącznie porady żywieniowe (ONS: 29-34% vs grupa kontrolna: 42-43%). Publikacja Tan 2020 podaje ponadto współczynnik ryzyka wystąpienia sarkopenii (ryzyko względne RR = 0,551; $p = 0,034$). Szczegóły podaje poniższa tabela.

Tabela 6. Sarkopenia u pacjentów z nowotworami po operacji przewodu pokarmowego

Badanie	Okres obserwacji	ONS + porady żywieniowe		Porady żywieniowe		RR (95% CI)	p-value
		N	Odsetek z sarkopenią, %N	N	Odsetek z sarkopenią, %N		
Meng, 2020	3 miesiące	171	34	166	43	-	$p = 0,034$

Badanie	Okres obserwacji	ONS + porady żywieniowe		Porady żywieniowe		RR (95% CI)	p-value
		N	Odsetek z sarkopenią, %N	N	Odsetek z sarkopenią, %N		
Tan, 2020	3 miesiące	105	28,6	107	42,1	0,551 (0,311-0,976)	p = 0,034

CI - przedział ufności (ang. *confidence interval*); N – ilość badanych pacjentów; ONS – doustne preparaty odżywcze (ang. *oral nutritional supplements*); RR - ryzyko względne (ang. *relative risk*)

5.1.8. Jakość życia

Stosowanie ONS po zakończeniu leczenia szpitalnego, u pacjentów z niedożywieniem lub jego ryzykiem, jest związane ze znaczącym wzrostem jakości życia, niezależnie od powodu pierwotnej hospitalizacji. Badania dowodzą, że pacjenci stosujący doustne preparaty odżywcze doświadczają poprawy jakości życia po kilku miesiącach od wypisu, podczas gdy równoległe grupy kontrolne określają swój stan jako coraz gorszy. Obserwuje się, że poprawa funkcji poznawczych, lepsza samoocena stanu zdrowia i mniejsze nasilenie objawów depresyjnych jest wprost proporcjonalne do wzrostu masy ciała u pacjentów w grupie interwencji. Pacjenci stosujący ONS rzadziej odczuwają zmęczenie i mają lepszy apetyt niż ci, którzy nie korzystają z dodatkowego wsparcia odżywczego.

W publikacji Rozentryt 2010 zidentyfikowanej w ramach przeglądu Habaybeh 2021 [12] (populacja dorosłych pacjentów z niewydolnością serca z niedożywieniem, kachekcją sercową lub z ryzykiem niedożywienia) stosowanie wysokokalorycznych i wysokobiałkowych ONS przez 6 tygodni w porównaniu do sytuacji wyjściowej spowodowała znaczący wzrost jakości życia: wynik w skali MLHFQ po 6 tygodniach wyniósł 37 ± 6 punktów vs wartość wyjściowa 47 ± 5 punktów (im więcej punktów, tym gorsza jakość życia; $p = 0,0001$) oraz w 18 tygodniu: MLHFQ 42 ± 7 punktów vs wartość wyjściowa 47 ± 5 punktów ($p = 0,006$).

W badaniu Blondal 2022 [17], dla grupy starszych osób stosujących ONS przez 6 miesięcy samoocena stanu zdrowia (zmierzona za pomocą skali wizualnej VAS, gdzie 0 oznacza bardzo zły stan zdrowia a 100 bardzo dobry) uległa poprawie z poziomu $58,6 \pm 20,1$ w szpitalu do $70,1 \pm 17,4$ po 6 miesiącach, natomiast w grupie kontrolnej samoocena pacjentów spadała z poziomu $61,2 \pm 18,3$ w szpitalu do wartości $54,0 \pm 21,5$ po 6 miesiącach.

Podobnie prezentuje się ocena jakości życia z użyciem skali EQ-5D, według której nastąpiła poprawa z wartości $0,692 \pm 0,147$ w szpitalu do poziomu $0,729 \pm 0,131$ po 6 miesiącach w grupie interwencji oraz pogorszenie jakości życia w grupie kontrolnej: z $0,682 \pm 0,190$ w szpitalu do $0,627 \pm 0,225$ po 6 miesiącach.

Objawy depresji (mierzone skalą CES-D, *Centre for Epidemiologic Studies Depression*) pogorszyły się podczas okresu badania w grupie kontrolnej z $5,6 \pm 4,7$ na $8,0 \pm 4,9$, natomiast w grupie interwencji polepszyły się z $5,4 \pm 4,2$ w szpitalu do $4,7 \pm 3,2$ po 6 miesiącach.

Podsumowując, w badaniu Blondal 2022 [17] grupa osób w podeszłym wieku, która stosowała ONS przez 6 miesięcy po wypisie ze szpitala doświadczyła statystycznie istotnej poprawy następujących parametrów w porównaniu do grupy kontrolnej:

- funkcja poznawcza oceniona skalą MMSE (*Mini-Mental-State-Examination*) – różnica w skali 1,701, $p < 0,001$;
- samoocena stanu zdrowia – różnica 15,876, $p < 0,001$;
- jakość życia mierzona skalą EQ-5D – różnica 0,102, $p = 0,001$;
- objawy depresji – różnica -3,072, $p < 0,001$.

Obserwuje się liniową zależność pomiędzy poprawą funkcji poznawczych ($p < 0,001$), lepszą samooceną stanu zdrowia ($p < 0,001$) i mniejszymi objawami depresji ($p = 0,04$) a wzrostem masy ciała u pacjentów w grupie interwencji.

W badaniu Beattie 2000, zidentyfikowanego w ramach przeglądu Casariego 2017 [19] (populacja dorosłych pacjentów po odbytych operacjach gastroenterologicznych), przy zastosowaniu kwestionariusza SF-36 zaobserwowano, że stosowanie ONS w okresie pooperacyjnym statystycznie istotnie ($p < 0,001$) poprawia jakość życia pacjentów zarówno w domenie fizycznej (21 pkt), jak i psychicznej (16 pkt) i wyniki te są znacząco korzystniejsze, niż u pacjentów podlegających tylko standardowej opiece pooperacyjnej (4 pkt i 1 pkt, odpowiednio). Należy mieć na uwadze, że im większa ilość punktów uzyskana w kwestionariuszu SF-36, tym lepszą jakość życia raportuje pacjent.

W randomizowanym badaniu klinicznym Meng 2020 [22] (populacja dorosłych pacjentów z ryzykiem niedożywienia po resekcji nowotworu z żołądka) przy zastosowaniu kwestionariusza EORTC QLQ-C30 zaobserwowano, że stosowanie ONS w okresie pooperacyjnym poprawia jakość życia pacjentów w domenie związanej ze zmęczeniem (11 pkt) oraz utratą apetytu (0 pkt) i wyniki te są znacząco lepsze, niż u pacjentów podlegających tylko standardowej opiece pooperacyjnej (22 pkt i 8 pkt, odpowiednio), przy statystycznej istotności wyników (zmęczenie: $p = 0,035$, utrata apetytu: $p = 0,013$). Należy mieć na uwadze, że im mniejsza ilość punktów uzyskana w kwestionariuszu EORTC QLQ-C30, tym lepszą jakość życia prezentuje pacjent.

5.2. Efekty zdrowotne związane z odżywieniem

5.2.1. Podaż energii i białka

Stosowanie doustnych preparatów odżywczych ONS u pacjentów z niedożywieniem lub jego ryzykiem znacznie wpływa na poprawę podaży istotnych składników odżywczych: tłuszczu i białka. Podaż energii u osób spożywających ONS również statystycznie istotnie wzrasta, w przeciwieństwie do grup kontrolnych, gdzie ilość przyswojonych kcal/dzień jest niższa niż w grupie interwencji, nawet bywa niższa niż w momencie opuszczania szpitala. Sytuacje te dotyczą zarówno pacjentów wypisywanych do domów własnych, jak i domów opieki a prawidłowość ta zdaje się potwierdzać na przekroju różnych ocenianych grup pacjentów: kardiologicznych, gastroenterologicznych, onkologicznych, po udarach czy po

W badaniu Broqvist 1994 zidentyfikowanego w ramach przeglądu Habaybeh 2021 [12] (populacja dorosłych pacjentów z niewydolnością serca z niedożywieniem, kacheksją sercową lub z ryzykiem niedożywienia) zaobserwowano istotnie statystycznie poprawę w podaży składników odżywczych, w którym stosowanie ONS skutkowało wzrostem spożycia energii tłuszczowej: interwencja 104 ± 10 g/dzień vs grupa kontrolna 72 ± 6 g/dzień ($p < 0,05$) i niebiałkowej: interwencja $2\,420 \pm 250$ kcal/dzień vs grupa kontrolna $1\,908 \pm 156$ kcal/dzień ($p < 0,05$) w 8-tygodniowej obserwacji w porównaniu z grupą kontrolną otrzymującą placebo.

W badaniu Blondal 2022 [17] w grupie osób starszych przyjmujących ONS nastąpił znaczący wzrost spożycia energii w porównaniu do grupy kontrolnej, w której nastąpił spadek: $+937 \pm 534$ kcal/dzień vs -832 ± 407 kcal/dzień, $p < 0,001$.

Badania Jensen 1997, Smedley 2004 oraz Keele 1997, zidentyfikowane w ramach przeglądu Casariego 2017 [19] (populacja dorosłych pacjentów po odbytych operacjach gastroenterologicznych) wykazały, że podaż energii u pacjentów stosujących ONS jest statystycznie istotnie większa, niż u pacjentów niepodlegających żywieniu medycznemu. W badaniu Jensen 1997, liczba spożytych kalorii przypadających na kilogram beztłuszczowej masy ciała wyniósł odpowiednio 58 i 47 u pacjentów w grupach interwencji i komparatora (przy istotności statystycznej wyniku, $p = 0,022$). Badania Smedley 2004 i Keele 1997, raportujące liczbę spożytych kalorii dziennie, również pokazują znaczne różnice w podaży energii u pacjentów w obydwu badanych grupach ($2133\text{-}2250$ kcal/dzień w grupach żywionych medycznie i $1700\text{-}1850$ kcal/dzień w grupach komparatora; $p < 0,05$).

Badanie Jensen 1997 donosi także, że podaż białka u pacjentów stosujących ONS jest statystycznie istotnie większa, niż u pacjentów niepodlegających żywieniu medycznemu.

Liczba spożytych gramów białka przypadających na kilogram masy ciała wyniosła 1,5 u pacjentów w grupie stosującej doustne preparaty odżywcze i 1,0 w grupie kontrolnej (przy istotności statystycznej wyniku, $p = 0,022$).

We wszystkich analizach zidentyfikowanych w ramach przeglądu Baldwin 2021 [25] dot. populacji po złamaniu szyjki kości udowej (Cawood 2012, Elia 2006, Geeganage 2012), zastosowanie żywienia medycznego przy pomocy ONS miało istotny statystycznie wpływ na poprawę podaży energii oraz białka w porównaniu do grupy kontrolnej (patrz Tabela 7).

Tabela 7. Wyniki odnalezionych przeglądów w ramach publikacji Baldwin 2021, w których oceniano wpływ ONS na podaż energii i białka u pacjentów po złamaniu szyjki kości udowej [25]

Nazwa przeglądu		Punkt końcowy	Liczba badań	Wielkość populacji	MD (95% CI)	p-value
Cawood 2012	Populacja ogółem	Podaż energii	12	1 244	314 kcal/dzień (146 - 482)	$p < 0,001$
	Populacja mieszkająca w domach opieki*	Podaż energii	11	672	349 kcal/dzień (210 - 488)	$p < 0,001$
Elia 2006 Populacja onkologiczna		Podaż energii	3	164	381 kcal/dzień (193 - 569)	$p < 0,05$
Geeganage 2012 Populacja pacjentów z udarem		Podaż energii	3	174	430 kcal/dzień (142 - 719)	$p = 0,003$
Cawood 2012	Populacja ogółem	Podaż białka	10	1 152	22 g/dzień (10 - 34)	$p < 0,001$
	Populacja mieszkająca w domach opieki*		9	480	25 g/dzień (16 - 33)	$p < 0,001$
Geeganage 2012 Populacja pacjentów z udarem		Podaż białka	3	177	17,2 g/dzień (11,99 - 35,56)	$p = 0,027$

*(ang. community)

CI - przedział ufności (ang. confidence interval); MD – średnia różnica (ang. mean difference); ONS – doustne preparaty odżywcze (ang. oral nutritional supplements)

Z przeglądu Malafarina 2018 [27], wynika, że stosowanie ONS u pacjentów po złamaniu kości szyjki udowej było związane z zwiększonym spożyciem energii, białka i płynów podczas pobytu pacjenta w szpitalu (Eneroth 2005, Anbar 2014, Fabian 2011, Botella-Carretero 2010). W badaniu Eneroth 2005 zaobserwowano, że u pacjentów stosujących ONS przez 7 dni, zwiększyła się podaż energii w dniach 1-10 w porównaniu z grupą kontrolną (1 296 kcal/dzień vs 916 kcal/dzień, $p = 0,003$). Wystąpiła również mniejsza różnica między rzeczywistym a wymaganym spożyciem energii w grupie interwencji w porównaniu z grupą kontrolną (-228 kcal/dzień vs -783 kcal/dzień, $p = 0,0003$). W badaniu Anbar 2014, zaobserwowano, że u pacjentów, u których rozpoczęto żywienie medyczne przy pomocy ONS 24 h po operacji wzrosła podaż energii i białka w grupie interwencji ($p=0,001$). W badaniu Botella-Carretero 2010 zaobserwowano, że żywienie medyczne za pomocą ONS, które rozpoczęto po przyjęciu

do szpitalu i kontynuowano do momentu wypisania, zwiększyło spożycie energii i białka w porównaniu z grupą kontrolną (odpowiednio, $p = 0,042$ i $p < 0,001$), co wpłynęło na zmniejszenie powikłań pooperacyjnych w tej grupie ($OR = 0,925$, 95% CI: 0,869-0,985, $p = 0,003$). W badaniu Fabian 2011 zaobserwowano, że stosowanie ONS, które rozpoczęło po operacji i kontynuowano do momentu wypisania ze szpitala, zwiększyło znacząco spożycie energii i białka w porównaniu z grupą kontrolną ($p < 0,05$).

5.2.2. Stan odżywienia

Pacjenci stosujący ONS prezentują po 3 miesiącach istotnie lepszy stan odżywienia organizmu (wg skali SGA) niż pacjenci z grupy kontrolnej, niekorzystający z żywienia medycznego. Prawie co drugi ze stosujących doustne preparaty odżywcze pacjentów jest po tym czasie klasyfikowany jako dobrze odżywiony, podczas gdy w grupie niekorzystającej z ONS – niespełna co trzeci.

W badaniu Deutz 2016 [15], w którym oceniono starszych, niedożywionych, hospitalizowanych chorych cierpiących na różne schorzenia, w tym niewydolność serca, ostry zawał mięśnia sercowego, zapalenie płuc lub przewlekłą obturacyjną chorobę płuc, zaobserwowano, że pacjenci w grupie ONS byli znacznie lepiej odżywieni według skali SGA (*Subjective Global Assessment*) w 90 dni po wypisie ze szpitala niż pacjenci z grupy kontrolnej: iloraz szans $OR = 2,04$, 95% CI: 1,28-3,25; $p = 0,009$. Dla porównania 45,5% pacjentów przyjmujących ONS sklasyfikowano jako SGA klasy A (dobrze odżywione) w porównaniu do 30% pacjentów przyjmujących placebo (w 90 dniu po wypisie ze szpitala).

5.2.3. Masa ciała

Metaanaliza przeprowadzona w oparciu o dane pochodzące z dostępnych przeglądów systematycznych wykazała, że wdrożenie żywienia medycznego wyraźnie pomaga zwiększyć masę ciała u pacjentów po wypisie i są to wzrosty kilkukilogramowe, dające istotną statystycznie korzyść. Pacjenci spożywający ONS w znacznie większym odsetku niż pacjenci z grupy kontrolnej zwiększają masę ciała, ilość tkanki tłuszczowej i ilość masy beztłuszczowej po wypisie ze szpitala. Kilka badań dowodzi, że u pacjentów stosujących doustne preparaty odżywcze masa ciała po hospitalizacji jest nawet wyższa niż była wyjściowo, podczas gdy pacjenci niestosujący wsparcia odżywczego doświadczają utraty wagi do poziomu niższego niż był wyjściowo a odbudowywanie straconych kilogramów przebiega u nich wolniej niż w grupach żywionych medycznie.

Metaanaliza 3 badań (Broqvist 1994, Aquilani 2008, Pineda-Juárez 2016) przeprowadzona w ramach przeglądu systematycznego Habaybeh 2021 [12] (populacja pacjentów z niewydolnością serca z niedożywieniem, kacheksją sercową lub z ryzykiem niedożywienia) wykazała, że stosowanie ONS znacząco zwiększyło masę ciała: ważona różnica średnich = 3,83 kg; 95% CI: 0,17-7,50; wynik istotny statycznie – $p = 0,04$.

W publikacji Aquilani 2008 z przeglądu Habaybeh 2021 [12] zaobserwowano znaczny wzrost masy ciała w grupie żywionej medycznie za pomocą ONS codziennie przez 2 miesiące w porównaniu z ich wyjściową masą ciała. 80% pacjentów uzyskało wzrost masy ciała >1 kg (średnio 2,96 kg) w porównaniu do 30% pacjentów z grupy kontrolnej (średnio 2,3 kg) ($p < 0,05$). Także całkowita masa ciała pacjentów stosujących ONS wzrosła znacząco po 2 miesiącach żywienia medycznego w stosunku do wartości wyjściowej – 58,2 kg vs 55,9 ($p < 0,01$).

W badaniu Rozentritt 2010 z przeglądu Habaybeh 2021 [12] wysokokaloryczne i wysokobiałkowe żywienie medyczne za pomocą ONS przez 6 tygodni u pacjentów z niewydolnością serca z niedożywieniem spowodowało statystycznie istotnie zmianę:

- wzrost masy ciała średnio o $2,0 \text{ kg} \pm 1,7 \text{ kg}$ ($3,1\% \pm 2,4\%$) po 6 tygodniach ($p = 0,0001$) i o $2,3 \text{ kg} \pm 3,1 \text{ kg}$ ($3,6\% \pm 4,7\%$) po 18 tygodniach ($p = 0,007$) w porównaniu z pomiarami początkowymi;
- wzrost masy tkanki tłuszczowej średnio o $1,5 \text{ kg} \pm 1,7 \text{ kg}$ ($9,7\% \pm 12,7\%$) po 6 tygodniach ($p = 0,003$) i o $1,6 \text{ kg} \pm 2,7 \text{ kg}$ ($10\% \pm 18,2\%$) po 18 tygodniach ($p = 0,008$) w porównaniu z wyjściową masą tkanki tłuszczowej;

- wzrost masy tkanki beztłuszczowej w porównaniu z wyjściową masą tkanki beztłuszczowej po 6 tygodniach ($45,49 \text{ kg} \pm 1,89 \text{ kg}$ vs $44,97 \pm 1,86 \text{ kg}$; $p = 0,019$).

U pacjentów niedożywionych chorych na POChP z badania Deutz 2021 [14], w grupie ONS wystąpił wzrost masy ciała pacjentów w stosunku do wartości wyjściowej ($0,61 \text{ kg} \pm 0,26 \text{ kg}$; $1,07\% \pm 0,44\%$), natomiast u pacjentów przyjmujących placebo – wystąpił jej spadek ($-0,09 \text{ kg} \pm 0,29$; $-0,14\% \pm 0,49$); zarówno zmiana mierzona w kg, jak i procentowa była istotna statystycznie na korzyść interwencji ($p = 0,0472$ dla zmiany w kg, $p = 0,0418$ dla zmiany %).

W badaniu Deutz 2016 [15], w którym oceniono starszych, niedożywionych, hospitalizowanych chorych cierpiących na różne schorzenia, w tym niewydolność serca, ostry zawał mięśnia sercowego, zapalenie płuc lub przewlekłą obturacyjną chorobę płuc, zaobserwowano istotny statystycznie ($p = 0,0035$) wzrost masy ciała w 30 dniu po wypisie ze szpitala w grupie interwencji (zmiana o $+0,55 \text{ kg}$) w stosunku do spadku masy ciała u pacjentów z ramienia placebo (zmiana o $-0,26 \text{ kg}$).

W badaniu Blondal 2022 [17], masa ciała w grupie starszych osób stosujących ONS przez 6 miesięcy wzrosła w okresie badania o $1,7 \text{ kg} \pm 2,5 \text{ kg}$ ($p < 0,001$), natomiast w grupie kontrolnej spadła o $-3,5 \text{ kg} \pm 3,9 \text{ kg}$ ($p < 0,001$).

Badanie Jensen 1997, zidentyfikowane w ramach przeglądu Casariego 2017 [19] (populacja dorosłych pacjentów po odbytych operacjach gastroenterologicznych) podaje, że stosowanie ONS wspiera przyrost beztłuszczowej masy ciała u pacjentów po operacjach. Po dwóch miesiącach obserwacji, przyrost ten wyniósł $2,1 \text{ kg}$ w grupie interwencji i $0,8 \text{ kg}$ w grupie kontrolnej. Po czterech miesiącach, przyrost w grupie żywionej medycznie wynosił $3,1 \text{ kg}$ a w grupie kontrolnej $1,7 \text{ kg}$. Różnice w przyroście beztłuszczowej masy ciała były w obydwu przypadkach istotne statystycznie (odpowiednio $p = 0,009$ i $0,029$).

To samo badanie podaje również, że przyrost całkowitej masy ciała u pacjentów żywionych medycznie jest statystycznie większy, niż u pacjentów niekorzystających z tej formy wsparcia: $4,6 \text{ kg}$ (zakres: $2,6\text{--}6,6 \text{ kg}$) po 110 dniach obserwacji, vs niecałe 2 kg ($0,7\text{--}3,1 \text{ kg}$); $p = 0,014$.

W badaniu RCT Meng 2020 [22] (populacja dorosłych pacjentów z ryzykiem niedożywienia po resekcji nowotworu z żołądka) wykazano, że utrata masy ciała po trzech miesiącach od operacji jest mniejsza u pacjentów żywionych medycznie i wynosi $2,6 \text{ kg}$ w porównaniu z 4 kg utraconej masy ciała przez pacjentów w grupie kontrolnej ($p = 0,000$).

W randomizowanym badaniu klinicznym Zhu 2019 [20] (prowadzonym na dorosłych pacjentach wypisywanych ze szpitala po resekcji nowotworu z żołądka lub jelita grubego) zauważono, że różnica w masie ciała pacjentów poddawanych poradnictwu żywieniowemu w połączeniu z wdrożeniem u nich doustnych preparatów odżywczych ONS jest korzystniejsza

niż ten sam parametr oceniany w populacji niestosującej wsparcia żywieniowego. Po 60 dniach, pacjenci korzystający z ONS mieli o 1,34 kg większą masę ciała niż w momencie przystępowania do badania, zaś pacjenci z grupy kontrolnej nie tylko nie zwiększyli swojej masy, ale wręcz odnotowano spadek o kilogram w porównaniu do ich masy wyjściowej ($p = 0,003$). Po 90 dniach, pacjenci podlegający interwencji utrzymali przyrost masy ciała (o 1,35 kg), podczas gdy pacjenci z grupy kontrolnej utracili 1,6 kg ze swojej pierwotnej masy ciała ($p = 0,008$). Szczegóły podaje Tabela 8.

Tabela 8. Zmiana wagi ciała u pacjentów z nowotworami po operacji przewodu pokarmowego

Badanie	Okres obserwacji	ONS + porady żywieniowe		Porady żywieniowe		p-value
		N	Różnica w masie ciała (SD), kg	N	Różnica w masie ciała (SD), kg	
Zhu, 2019	60 dni	55	1,34 (0,53)	59	- 1,01 (0,54)	p = 0,003
	90 dni		1,35 (0,73)		- 1,59 (0,81)	p = 0,008

N – ilość badanych pacjentów; ONS – doustne preparaty odżywcze (ang. *oral nutritional supplements*); SD – odchylenie standardowe (ang. *standard deviation*)

W badaniu RCT Meng 2020 [22] (populacja dorosłych pacjentów z ryzykiem niedożywienia po resekcji nowotworu żołądka) zauważono, że wskaźnik BMI u pacjentów stosujących doustne preparaty odżywcze wynosi średnio 20, a tych niekorzystających z żywienia medycznego 19,5 i jest to różnica istotna statystycznie ($p = 0,034$).

W randomizowanym badaniu klinicznym Zhu 2019 [20] (prowadzonym na dorosłych pacjentach wypisywanych ze szpitala po resekcji nowotworu z żołądka lub jelita grubego) również dowiedziono, że wskaźnik BMI u pacjentów żywionych medycznie wzrasta o około 0,5 po 2-3 miesiącach od rozpoczęcia badania, podczas gdy w grupie pacjentów otrzymujących wyłącznie porady żywieniowe wskaźnik ten spada w tym samym czasie o około 0,4 i są to różnice znamienne statystycznie ($p = 0,004$ po 60 dniach, $p = 0,002$ po 90 dniach).

Dwa randomizowane badania kliniczne, Meng 2020 [22] (populacja dorosłych pacjentów z ryzykiem niedożywienia po resekcji nowotworu żołądka) oraz Tan 2020 [21] (dorośli pacjenci z ryzykiem niedożywienia po resekcji nowotworu jelita grubego) podały wyniki wskaźnika SMI (*Skeletal Muscle Index*) i w obydwu z tych badań, różnice między poziomem tego wskaźnika wśród pacjentów stosujących żywienie medyczne i tych niekorzystających z tej formy wsparcia były statystycznie istotne ($p = 0,03$) na korzyść ONS: 40,5 vs 39,0 w publikacji Meng 2020 oraz 39,8 vs 38,0 w publikacji Tan 2020.

Badanie Smedley 2004, zidentyfikowane w ramach przeglądu Casariego 2017 [19] (populacja dorosłych pacjentów po odbytych operacjach gastroenterologicznych) donosi, że utrata wagi przez pacjentów stosujących ONS jest mniejsza, niż wśród pacjentów niestosujących doustnych preparatów odżywczych (2,6 kg vs 6,0 kg po dwóch tygodniach oraz 1,3 kg vs 5,1

utraconych kilogramów po czterech tygodniach). Zaobserwowane różnice w wynikach są istotne statystycznie ($p < 0,05$).

W 6 przeglądach zidentyfikowanych w ramach analizy Baldwin 2021 [25] dot. populacji po złamaniu szyjki kości udowej, zastosowanie żywienia medycznego miało istotny statystycznie wpływ na zmianę masy ciała w porównaniu do grupy kontrolnej (patrz Tabela 9).

Tabela 9. Wyniki odnalezionych przeglądów w ramach publikacji Baldwin 2021, w których oceniano wpływ ONS na zmianę masy ciała u pacjentów po złamaniu szyjki kości udowej [25]

Nazwa przeglądu		Punkt końcowy	Liczba badań	Wielkość populacji	MD (95% CI)	p-value
NICE 2006		Zmiana masy ciała [kg]	24	1 184	1,26 kg (0,79 - 1,74)	$p < 0,00001$
Venderkroft 2007		Zmiana masy ciała [kg]	5	417	0,74 kg (0,01 - 1,46)	$p = 0,05$
Cawood 2012		Zmiana masy ciała [kg]	12	1 244	1,74 kg (0,785 - 2,70)	$p < 0,001$
Potter 1998		Zmiana masy ciała [%]	17	957	2,39% (1,80-2,96)	$p < 0,05$
Stratton 2003	Pacjenci hospitalizowani	Zmiana masy ciała [%]	10	1 187	0,65% (0,52 - 0,79)	$p < 0,05$
	Populacja mieszkająca w domach opieki*		13	brak informacji	0,61% (0,50 - 0,71)	$p < 0,05$
Milne 2009		Zmiana masy ciała [%]	43	3 058	2,15% (1,80 - 2,49)	$p < 0,00001$

*(ang. community)

CI - przedział ufności (ang. *confidence interval*); MD – średnia różnica (ang. *mean difference*); NICE - Narodowy Instytut Zdrowia i Opieki Społecznej w Anglii (ang. *The National Institute for Health and Care Excellence*); ONS – doustne preparaty odżywcze (ang. *oral nutritional supplements*)

5.2.4. Parametry antropometryczne

Dostępne badania dowodzą, że spożywanie ONS przez pacjentów po wypisie ze szpitala poprawia ich parametry antropometryczne, takie jak wzrost grubości fałdu skórniego na tricepsie, zmniejszenie utraty obwodu przedramienia a u pacjentów otyłych, we współpracy z odpowiednio dobraną aktywnością fizyczną, pomaga zredukować obwód bioder.

W badaniu Broqvist 1994 zidentyfikowanego w ramach przeglądu Habaybeh 2021 [12] (populacja dorosłych pacjentów z niewydolnością serca z niedożywieniem, kacheksją sercową lub z ryzykiem niedożywienia) zaobserwowano, że wdrożenie żywienia medycznego przy pomocy ONS przez 8 tygodni spowodowało znaczny wzrost grubości fałdu skórniego tricepsa w grupie żywionej medycznie ($15,2 \text{ mm} \pm 2,3 \text{ mm}$) w porównaniu z grupą placebo: ($9,2 \text{ mm} \pm 0,8 \text{ mm}$); wynik istotny statystycznie: $p < 0,05$.

Jedno z badań Pineda-Juárez 2016 z przeglądu Habaybeh 2021 [12] wskazuje, że w populacji pacjentów z niewydolnością serca z niedożywieniem, dzięki zastosowaniu kombinacji ćwiczeń oporowych w połączeniu z wdrożeniem żywienia medycznego przez 12 tygodni zaobserwowano znaczne zmniejszenie obwodu bioder na koniec okresu obserwacji (zmiana procentowa 3,1%) w porównaniu z grupą kontrolną wykonującą jedynie ćwiczenia oporowe (zmiana procentowa 1,5%); wynik był istotny statystycznie ($p = 0,02$).

W badaniu Beattie 2000, zidentyfikowanego w ramach przeglądu Casariego 2017 [19] (populacja dorosłych pacjentów po odbytych operacjach gastroenterologicznych) zaobserwowano mniejszą utratę w obwodzie przedramienia (0,42 cm vs 1,28 cm) oraz w grubości fałdu skórniego na tricepsie (0,16 mm vs 0,82 mm) u pacjentów korzystających z ONS na przestrzeni 10 tygodni obserwacji, w porównaniu z pacjentami, którzy nie zostali poddawani żywieniu medycznemu. Różnice te były statystycznie istotne ($p < 0,001$).

5.3. Niedożywienie w neurologii

Dostępne dane potwierdzają, że ogromna większość pacjentów wypisywanych ze szpitali po przebytym udarze mózgu doświadcza głębokiego stanu niedożywienia. Pół roku po incydencie, dwie trzecie z nich dostarczają sobie mniej niż 90% potrzebnej energii, co dziesiąty spożywa mniej niż 90% wymaganego białka. Skutkuje to pogorszeniem dalszych rokowań chorego na skutek zwiększenia zapadalności na infekcje, osłabienia układu sercowo-naczyniowego i podwyższenia ogólnej śmiertelności w tej populacji.

Mimo dużego problemu, jakim jest niedożywienie występujące u pacjentów ze schorzeniami neurologicznymi, w dostępnej literaturze brak jest doniesień o wynikach badań nad stosowaniem doustnych preparatów odżywczych oraz o ich ewentualnych efektach.

Przedstawiane poniżej publikacje, obrazują skalę problemu niedożywienia i pośrednio, wskazują na duży potencjał zastosowania ONS w tym obszarze leczenia.

W przeglądzie systematycznym Huppertz 2022 [23], oceniano częstość występowania stanu niedożywienia u pacjentów po przebytym udarze mózgu. Przegląd został oparty na 78 grupach pacjentów będących w różnych fazach choroby: od nadostrej po chroniczną. Z racji specyfiki niniejszego przeglądu (stan odżywienia po zakończeniu leczenia szpitalnego), skupimy się tu na pozycji Perry 2004 z przeglądu Huppertz 2022, raportującej stan niedożywienia pacjentów poudarowych w fazie chronicznej, wypisanych ze szpitala. Badanie to pokazuje, że po upływie pół roku od udaru, aż 80% kobiet i 78% mężczyzn spożywa mniej energii niż wskazywałoby ich średnie zapotrzebowanie. Co czwarty pacjent spożywa również zbyt mało białka. Dwie

trzecie dostarczają sobie mniej niż 90% potrzebnej energii, co dziesiąty spożywa mniej niż 90% wymaganego białka. Co dwunasta kobieta i co ósmy mężczyzna osiąga deficyt podaży energii na poziomie przekraczającym 50% zapotrzebowania. Szczegóły podaje Tabela 10.

Tabela 10. Odsetek pacjentów niedożywionych po sześciu miesiącach od udaru mózgu

Badanie	Moment obserwacji	N	Poziom podaży, EAR	Pacjenci z niską podażą energii (%N)		Pacjenci z niską podażą białka (%N)	
				Kobiety	Mężczyźni	Kobiety	Mężczyźni
Huppers 2022 (Perry, 2004)	6 miesięcy po udarze	kobiety N=114 mężczyźni N=92 suma N=206	< 100%	91 (80,5)	71 (78,0)	28 ^a (24,8)	24 ^a (26,4)
			< 90%	132 (64,7)		19 (9,3)	
			< 50%	9 (7,9)	12 (13,2)	-	-

^a optymalna ilość przyjmowanych środków odżywczych (ang. *reference nutrient intake*, RNI)

EAR – przybliżone średnie zapotrzebowanie (ang. *estimated average requirement*); N – ilość badanych pacjentów

Japońskie badanie Maruyama 2017 [24] podaje z kolei konsekwencje niedożywienia u pacjentów po udarze: opisuje ono incydenty sercowo-naczyniowe, infekcyjne oraz przypadki śmierci u pacjentów wypisywanych ze szpitala po rehabilitacji prowadzonej u pacjenta po przebytym udarze mózgu i dowodzi, że niedożywienie pacjenta jest złym prognostykiem, jeśli chodzi o dalsze rokowania. Poniższe dane podają współczynnik ryzyka wystąpienia każdego z niepożądanych incydentów, jeśli pacjent prezentuje niedożywienie (ma geriatryczny współczynnik ryzyka niedożywienia GNRI, na poziomie ≤ 96). W analizie proporcjonalnej Cox, po dopasowaniu wieku, płci i współczynnika niezależnego funkcjonowania (ang. *functional independence measure*, FIM) okazuje się, że u rozpatrywanych pacjentów z obniżonym GNRI, zgony, problemy sercowo-naczyniowe oraz infekcje występują statystycznie częściej, niż u pacjentów będących w takiej samej sytuacji zdrowotnej, lecz mających lepszy poziom odżywienia organizmu (wyższe niż 96 GNRI). Wiek, płeć czy zdolność do niezależnego funkcjonowania nie wpływa na niepożądane incydenty (z wyjątkiem korelacji między wiekiem pacjenta a częstotliwością incydentów kardiologicznych, które też wydają się być dodatnio sprzężone). Szczegóły podaje Tabela 11.

Tabela 11. Ryzyko wystąpienia niepożądanych incydentów u niedożywionych pacjentów po rehabilitacji związanej z przebytym udarem mózgu

Badanie	N	Śmierć z każdej przyczyny			Problemy sercowo-naczyniowe		Infekcje	
		HR (95% CI)	p-value		HR (95% CI)	p-value	HR (95% CI)	p-value
Maruyama 2017 ^a	138	Wiek	1,09 (0,98-1,22)	p=0,113	1,08 (1,02-1,14)	p=0,014	1,05 (0,99-1,11)	p=0,128
		Płeć	1,00 (1,00-1,00)	p=0,109	1,00 (1,00-1,00)	p=0,566	1,00 (1,00-1,00)	p=0,946
		GNRI	0,71 (0,61-0,83)	p<0,001	0,87 (0,80-0,95)	p=0,002	0,80 (0,74-0,87)	p<0,001
		FIM	1,01 (0,98-1,03)	p=0,599	1,01 (0,99-1,03)	p=0,582	1,01 (0,99-1,03)	p=0,576

^a wszystkie wyniki dotyczą obserwacji po roku

CI – przedział ufności (ang. *confidence interval*); FIM - współczynnika niezależnego funkcjonowania (ang. *functional independence measure*); GNRI – współczynnik ryzyka niedożywienia stosowany w geriatrici (ang. *geriatric nutritional risk index*), HR – ryzyko względne (ang. *hazard ratio*); N – ilość badanych pacjentów

5.4. Konsekwencje ekonomiczne

Wprowadzenie doustnych preparatów odżywczych ONS po wypisie ze szpitala u pacjentów zagrożonych niedożywieniem jest ważnym elementem systemu i skutkuje redukcją zasobów i kosztów opieki zdrowotnej.

Poniżej przedstawiono publikacje pokazujące konsekwencje ekonomiczne stosowania ONS u pacjentów niedożywionych po wypisie ze szpitala.

W publikacji Sulo 2020 [29] zbadano oszczędności z perspektywy systemu szpitalnego wynikające z zastosowania programu poprawy jakości odżywiania (w ramach którego stosowano żywienie medyczne w domu) u pacjentów z ryzykiem niedożywienia. Badana populacja dotyczyła pacjentów po wypisie ze szpitala i będących po ostrym stanie choroby, jak i pacjentów ambulatoryjnych z ryzykiem niedożywienia. Analiza obejmowała liczbę hospitalizacji, wizyt na oddziale ratunkowym i wizyt ambulatoryjnych w okresie 30 dni po wypisie szpitala dla grupy kontrolnej (historyczna przed programowa kohorta), jak i grupy żywionej medycznie za pomocą ONS biorącej udział w programie, i związanych z tym kosztów. W grupie kontrolnej uczestniczyło 7 413 pacjentów, natomiast w programie brało udział 1 546 pacjentów. Pacjenci składali się z 3 podgrupy:

- Grupa 1 – 1 049 pacjentów hospitalizowanych, których wypisano ze szpitala (67,9%),
- Grupa 2 – 294 pacjentów, których wypisano z wykwalifikowanej placówki pielęgniarstwa (pacjenci hospitalizowani przed pobytem w placówce) (19%),
- Grupy 3 – 203 pacjentów, których skierowano z przychodni (pacjenci hospitalizowani w ciągu ostatnich 6 miesięcy).

Program poprawy jakości stanu odżywiania pacjentów w domu obejmował badanie dot. oceny stanu odżywienia pacjenta podczas przyjęcia, edukację pacjenta i opiekuna, wywiad motywacyjny dotyczący żywienia oraz zapewnienie 30-dniowego zapasu ONS pacjentom z grupy ryzyka. W 30-dniowym okresie obserwacji zaobserwowano znaczną redukcję w wykorzystaniu zasobów opieki zdrowotnej (ogółem; przyjęcia na oddziale ratunkowym, rehospitalizacje, wizyty ambulatoryjne: RR 0,93; 95% CI: 0,91-0,95; $p < 0,0001$) oraz statystycznie istotny spadek wizyt ambulatoryjnych i hospitalizacji (RR 0,83; 95% CI: 0,81-0,85; $p < 0,0001$ oraz RR 0,81; 95% CI: 0,74-0,90; $p < 0,0001$, odpowiednio) w grupie żywionej medycznie. Koszty wynikające z wprowadzenia programu poprawy jakości stanu odżywiania u pacjentów z ryzykiem niedożywienia składały się z kosztów opieki zdrowotnej (hospitalizacji, wizyt na oddziale ratunkowym i wizyt ambulatoryjnych) oraz kosztów interwencji (badania żywieniowe i ich ocena, edukacja pacjenta i opiekuna, wizyty kontrolne i inne procedur

związanych z programem oraz ONS i ich dostawą). Koszty poszczególnych składowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 12. Koszty całkowite i inkrementalne (\$) podczas 30 dniowego okresu obserwacji (pacjenci stosujący ONS vs grupa kontrolna) [29]

Rodzaje kosztów	Pacjenci z ryzykiem niedożywienia stosujący ONS w domu	Pacjenci z grupy kontrolnej
	1 546 pacjentów	7 413 pacjentów
Koszty całkowite zasobów opieki zdrowotnej	5 999 897 \$	42 249 879 \$
<i>Koszty hospitalizacji*</i>	3 677 140 \$	29 838 296 \$
<i>Koszty wizyt na oddziale ratunkowym*</i>	162 264 \$	583 538 \$
<i>Koszty wizyt ambulatoryjnych*</i>	2 160 490 \$	11 828 045 \$
Koszty całkowite zasobów	402 794 \$	0
<i>Koszty badania żywieniowego pacjentów oraz ich ocena (5 688 pacjentów)</i>	67 043 \$	0
<i>Koszty edukacja pacjentów, wizyt kontrolnych i innych procedur związanych z programem</i>	164 470 \$	0
<i>Koszty ONS i ich dostawy</i>	171 281 \$	0
Koszty zasobów na pacjenta	261 \$	0
Całkowite koszty na 1 000 pacjentów	4 141 000 \$	5 699 000 \$
Całkowite koszty na pacjenta	4 141 \$	5 699 \$
Koszty inkrementalne (\$)		
Ogólne	- 2 408 668 \$	
Ogólne na 1000 pacjentów	- 1 558 000 \$	
Netto, na pacjenta	- 1 558 \$	

* Koszty hospitalizacji, wizyt na oddziale ratunkowym i wizyt ambulatoryjnych oszacowano odpowiednio na poziomie 18 296 \$, 1 312 \$ i 535 \$ na podstawie danych z 2013 roku pochodzących z *Healthcare Cost and Utilization Project and Medical Expenditure Panel Survey*, a następnie przeliczone za pomocą wskaźnika CPI z 2017 r.

W 30-dniowym okresie obserwacji uzyskano oszczędności na poziomie 2,4 mln \$ u 1 546 pacjentów stosujących ONS (czyli 1 558 \$ netto na pacjenta). Oszczędności przeliczane na 1 000 pacjentów zwiększają się do 2,8 mln \$ (2 878 \$ na pacjenta) w 60 dniu obserwacji oraz zmniejszają się do 1,5 mln \$ (1 560 \$ na pacjenta) w 90 dniu obserwacji. Wdrażanie doustnych preparatów odżywczych po wypisie ze szpitala u pacjentów zagrożonych niedożywieniem, którzy przechodzą do opieki domowej po ostrym stanie choroby, skutkuje znacznymi oszczędnościami dla systemu szpitalnego.

W przeglądzie systematycznym Elia 2016 [30] zbadano czy żywienie medyczne za pomocą ONS prowadzone w szpitalu, w życiu domowym czy w domach opieki może generować

oszczędności. W ramach tej pracy odnaleziono 19 publikacji, w których zidentyfikowano 31 analiz kosztów i 4 analizy kosztów-efektywności. W odnalezionych publikacjach żywienie medyczne odbywało się poza szpitalem lub rozpoczynało przed przyjęcie do szpitala, w którym była kontynuowane, lub odwrotnie, czyli rozpoczynało się w szpitalu i było kontynuowane po wypisie ze szpitala. Publikacje dotyczyły zarówno pacjentów niedożywionych, jak i kombinacji pacjentów niedożywionych i odpowiednio odżywionych.

W publikacji Elia 2005 zidentyfikowanej w ramach Elia 2016 [30], w badaniu Smedley 2004 i Beattie 2000, w których wdrożenie żywienia medycznego rozpoczęło się w szpitalu i było kontynuowane po wypisie ze szpitala, oszczędności netto w przeliczeniu na koszty za osobodzień (ang. *bed-day*⁷) wynosiły średnio 260,7 £ na pacjenta i 668,2 £ na pacjenta, natomiast oszczędności w przeliczeniu na koszty wydłużonej hospitalizacji (ang. *excess bed-day*) wynosiły średnio 130,1 £ na pacjenta i 244,5 £ na pacjenta.

W publikacji Nuijten i Mittendorf 2012 zidentyfikowanej w ramach Elia 2016 [30], w których ONS było stosowane przez 3 miesiące u pacjentów z łagodnymi chorobami przewodu pokarmowego po wypisie ze szpitala oszacowano, że ogólne oszczędności netto w grupie korzystającej z ONS vs w grupie nie stosującej żywienia medycznego wynoszą 768 € (w oparciu o kalkulacje przy pomocy Jednorodnych Grup Pacjentów (skrót: JGP, ang. *Diagnosis Related Groups, DRG*), oraz 791 € w przeliczeniu na koszty za osobodzień (ang. *bed-day*). Biorąc pod uwagę dodatkowy koszt ONS-ów, oszczędności netto wynoszą 234 € na pacjenta (kalkulacje w oparciu o JGP) i 257 € uwzględniając koszt długości pobytu pacjenta z 2007 roku. Przeliczając te koszty dla całego kraju (Niemiec), roczne oszczędności wynikające ze stosowania doustnych preparatów odżywczych wynoszą 604 mln € (przeliczając w oparciu o JGP) oraz 681 mln € (w przeliczeniu na koszty za osobodzień). Oszczędności te wynikały przede wszystkim ze zredukowania wskaźnika rehospitalizacji w ciągu 6 miesięcy, który był dużo niższy w grupie korzystającej z żywienia medycznego (26,3% vs 47,6%).

⁷ *bed-day* – osobodzień, który nie uwzględnia 1-dniowej hospitalizacji,
<https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=194>

6. Wnioski końcowe

Przegląd literatury dokonany pod kątem oceny konsekwencji zdrowotnych wynikających z niedożywienia pacjentów opuszczających szpitale dowodzi, że żywienie medyczne przy użyciu ONS może istotnie polepszyć stan odżywienia ich organizmu a, co za tym idzie, poprawić ich wyniki kliniczne i dalsze rokowania. Bazując na przedstawianych w niniejszym przeglądzie publikacjach, dysponujemy dowodami naukowymi na istotny spadek śmiertelności w populacjach pacjentów stosujących doustne preparaty odżywcze i to w szerokim, rocznym horyzoncie czasowym. Dobrze odżywieni pacjenci rzadziej powracają na oddział szpitalny, szczególnie zdaje się to potwierdzać u pacjentów onkologicznych, poddawanych wyniszczającym terapiom. U nich, ale też u pacjentów opuszczających oddziały kardiologiczne, ogólne czy chirurgiczne, wzmocnienie organizmu istotnie przyczynia się do udanej rekonwalescencji i zmniejszenia ryzyka rehospitalizacji.

Pobyt w szpitalu często wymusza długotrwałe przebywanie w pozycji leżącej, ogranicza dostęp do świeżego powietrza oraz podstawowej aktywności fizycznej – w efekcie skutkuje to utratą masy ciała oraz prowadzi do infekcji i odleżyn. Wszystko to znacząco wpływa na obniżenie jakości życia pacjenta, w skrajnych przypadkach prowadząc do trwałych depresji. Publikacje zebrane w ramach niniejszego przeglądu dostarczają naukowych dowodów na poprawę stanu pacjenta w tych problematycznych obszarach, o ile stosowane były u niego doustne preparaty odżywcze. Istotna poprawa stanu somatycznego (wzrost wagi ciała, zwiększenie siły uścisku dłoni, mniejsze zapotrzebowanie na antybiotyki) była wielokrotnie notowana u żywionych medycznie pacjentów a różnice w stosunku do tych parametrów w populacjach kontrolnych były istotne statystycznie, jednoznacznie przemawiając na korzyść ONS. Pacjenci korzystający z doustnych preparatów odżywczych w znacznie większym odsetku niż ci z grup niestosujących żywienia medycznego zwiększali masę ciała, ilość tkanki tłuszczowej i ilość beztłuszczowej masy ciała po wypisie ze szpitala. Kilka badań dowodzi, że u wspieranych żywieniem medycznym pacjentów masa ciała po hospitalizacji jest nawet wyższa niż była wyjściowo, podczas gdy pacjenci niestosujący wsparcia odżywczego doświadczają utraty wagi do poziomu niższego niż był wyjściowo a odbudowywanie straconych kilogramów przebiega u nich wolniej niż w grupach stosujących to wsparcie. Ponadto, pacjenci zażywający ONS mają silniejsze mięśnie i są w stanie wykonać więcej wysiłkowych ćwiczeń aktywizujących, co będzie u nich skutkowało większą samodzielnością oraz pewnością siebie w sytuacjach wymagających aktywności fizycznej jak na przykład jedzenie, toaleta osobista czy spacer. Statystycznie istotne zmniejszenie zapadalności na infekcje (zarówno pooperacyjne zakażenia ran jak i stany zapalne dróg oddechowych spowodowane długotrwałym leżeniem a także ogólnym osłabieniem organizmu) bezpośrednio

wpływa na redukcję zażywania obciążających organizm antybiotyków a pośrednio przyczynia się do szybszej, niezakłóconej rekonwalescencji po opuszczeniu szpitala.

Prezentowane publikacje dostarczają również dowodów na to, że dzięki stosowaniu ONS jakość życia pacjentów ulega wymiernej poprawie: funkcje poznawcze, lepsza samoocena stanu zdrowia i mniejsze nasilenie objawów depresyjnych jest wprost proporcjonalne do wzrostu masy ciała u pacjentów w grupie interwencji. Pacjenci stosujący ONS rzadziej odczuwają zmęczenie i mają lepszy apetyt niż ci, którzy nie korzystają z dodatkowego wsparcia odżywczego.

Ważnym aspektem jest również to, że wdrażanie ONS po wypisie ze szpitala u pacjentów zagrożonych niedożywieniem, którzy przechodzą do opieki domowej po ciężkim przebiegu choroby, skutkuje znacznymi oszczędnościami z perspektywy świadczeniodawców. Dysponujemy wynikami badań, gdzie wykorzystanie zasobów opieki zdrowotnej (przyjęcia na oddziale ratunkowym, rehospitalizacje, wizyty ambulatoryjne) spadało istotnie w miesięcznym okresie obserwacji w grupie stosującej ONS. Roczne oszczędności budżetu Niemiec wynikające ze wsparcia niedożywionych pacjentów żywnością medyczną wyniosły nawet 604-681 mln €.

W związku ze specyfiką wynikającą z charakteru doustnych preparatów odżywczych (nie są lekiem a żywnością specjalnego przeznaczenia medycznego) ilość prowadzonych nad nimi badań jest umiarkowana. Ponadto, dostępne publikacje często są obarczone ryzykiem błędu wynikającego z subiektywnej oceny badacza, braku zaślepienia a w końcu trudnością kontroli nad stosowaniem się pacjenta do zaleceń. Wszystko to wciąż generuje potrzebę dalszego gromadzenia danych na temat wpływu ONS na rokowania pacjentów, którzy przeszli długie hospitalizacje. Pomimo tych ograniczeń ilość zebranych tu dowodów naukowych, pochodzących z przeglądów i randomizowanych badań klinicznych jednoznacznie przemawia za korzyściami płynącymi ze stosowania ONS w tej populacji pacjentów. Dalsze badania nad wpływem żywności medycznej niedożywionych i zagrożonych niedożywieniem pacjentów zapewne będą jeszcze prowadzone, bazując jednak na aktualnie zebranej wiedzy, stosowanie ONS zdaje się przynosić wymierną poprawę stanu zdrowia pacjentów, co także przekłada się na wymierną korzyść dla szpitali i budżetu płatnika. Zwłaszcza, że w Polsce, tak jak we wszystkich starzejących się społeczeństwach, liczba hospitalizowanych osób w podeszłym wieku (a więc tych najbardziej zagrożonych na wystąpienie niedożywienia) wciąż rośnie.

7. Załączniki

7.1. Słowniczek

Tabela 13. Słowniczek pojęć z zakresu statystyki i efektywności klinicznej technologii medycznych wykorzystane w ramach niniejszej analizy

Pojęcie lub skrót	Wyjaśnienie
CI	Przedział ufności (ang. <i>confidence interval</i>) – określa stopień precyzji danego oszacowania. Zwykle podaje się 95% CI, czyli przedział, w którym z 95% pewnością znajduje się prawdziwa wartość danego parametru w badanej populacji. Jeśli w tym przedziale zawarte jest 0 dla różnicy ryzyka a 1 dla ryzyka względnego albo ilorazu szans, to jest to równoznaczne z brakiem istotności statystycznej danego wyniku ($p > 0,05$)
HR	Hazard względny (ang. <i>hazard ratio</i>) – pod względem interpretacyjnym pojęcie analogiczne do RR. Jest wynikiem analizy krzywych lub tabeli przeżywalności. Określa względne prawdopodobieństwo zajścia jakiegoś zdarzenia w badanych grupach w określonym czasie przy założeniu, że zdarzenie to do tej pory nie wystąpiło (określa część ryzyka podstawowego "pozostałą" po interwencji)
MD	Różnica średnich (ang. <i>mean difference</i>) – różnica pomiędzy wartością średnią dla ramienia interwencji a wartością średnią dla grupy komparatora
Mediana	Wartość środkowa – liczba, która dzieli zestaw niemalejących danych statystycznych, na dwie części o równej liczebności: jedna część zawiera dane nie większe, a druga – nie mniejsze od mediany
OR	Iloraz szans (ang. <i>odds ratio</i>) – iloraz szansy wystąpienia określonego stanu klinicznego w grupie interwencji i szansy wystąpienia tego stanu w grupie kontrolnej. Szansa to stosunek prawdopodobieństwa wystąpienia określonego stanu klinicznego do prawdopodobieństwa jego niewystąpienia w danej grupie
p	p-value – prawdopodobieństwo, z jakim zaobserwowana lub większa różnica pomiędzy badanymi grupami może być dziełem przypadku, przy założeniu, że w rzeczywistości różnica ta nie istnieje. W przeciwieństwie do przedziału ufności nie informuje o najbardziej prawdopodobnej wielkości, kierunku i zakresie możliwych wartości zaobserwowanej różnicy. Zwykle przy wartości $p \leq 0,05$ uznaje się, że odnotowana zmiana jest statystycznie istotna
Placebo	Interwencja (substancja lub zabieg) pozbawiona bezpośredniego działania biologicznego, mająca stworzyć u pacjenta (i badaczy) wrażenie, że otrzymuje on leczenie
RCT	Randomizowane kontrolowane badanie kliniczne (ang. <i>randomised controlled trial</i>) – „złoty standard” eksperymentów klinicznych, rodzaj badań eksperymentalnych z udziałem ludzi, wykonywanych zgodnie z zasadami dobrej praktyki klinicznej, których celem jest np. porównanie bezpieczeństwa i skuteczności leków, wyrobów i technik medycznych lub innych rodzajów terapeutycznej lub zapobiegawczej interwencji medycznej
RR	Ryzyko względne (ang. <i>relative risk</i>) – iloraz prawdopodobieństwa wystąpienia określonego punktu końcowego w grupie, w której występuje dany czynnik i tego prawdopodobieństwa w grupie kontrolnej
SMD	Standaryzowana różnica średnich (ang. <i>standardized mean difference</i>) – metoda stosowana w metaanalizie do wspólnego oszacowania efektu danej interwencji ocenianego w poszczególnych badaniach za pomocą różnych instrumentów pomiarowych

7.2. Ocena stanu zdrowia

Tabela 14. Charakterystyka wskaźników określających stan zdrowia pacjenta wykorzystywanych w niniejszej analizie

Wskaźnik	Charakterystyka	Zakres/Interpretacja
BMI	Indeks masy ciała (ang. <i>body mass index</i>) - antropometryczny współczynnik masy ciała. Określa się go przez podzielenie masy ciała podanej w kilogramach przez kwadrat wysokości podanej w metrach.	<16 do >40 (optymalnie 18,5-24,9) Im wyższy współczynnik, tym bardziej otyły jest pacjent
FIM	Współczynnik niezależnego funkcjonowania (ang. <i>functional independence measure</i>) - przydatny do oceny stanu funkcjonalnego pacjentów w całym procesie rehabilitacji u pacjentów neurologicznych lub onkologicznych. Służy do oceny, jak dobrze dana osoba jest w stanie wykonywać podstawowe czynności życia codziennego, a tym samym jak bardzo będzie zależna od pomocy innych. Ocenie podlega 18 kategorii koncentrujących się na funkcjach motorycznych i poznawczych. Każda kategoria lub pozycja jest oceniana na 7-stopniowej skali.	1-7 Im wyższy współczynnik, tym bardziej niezależnie funkcjonuje pacjent
GNRI	Współczynnik ryzyka niedożywienia stosowany w geriiatrii (ang. <i>geriatric nutritional risk index</i>) - narzędzie do oceny stanu odżywienia organizmu, stosowany u osób w podeszłym wieku. Oparty jest na wadze i wzroście pacjenta a także poziomie albuminy w jego krwi.	<82 do >98 Im wyższe GNRI tym lepszy poziom odżywienia prezentuje pacjent
NRI	Wskaźnik ryzyka niedożywienia (ang. <i>nutritional risk index</i>) - wyliczany jest on na podstawie stężenia albumin, a także aktualnej masy ciała pacjenta oraz masy ciała przed zachorowaniem Dla interpretacji wyników przygotowano następującą skalę: wartości NRI powyżej 100 określają właściwy stan odżywienia. Lekki stopień niedożywienia wskazano przy NRI 97,5–100, średni stopień niedożywienia – 83,5–97,5, a ciężki przy wartościach NRI poniżej 83,5	<83,5 do >100 Im wyższy NRI tym mniejsze niedożywienie pacjenta
SMI	Wskaźnik ilości mięśni szkieletowych (ang. <i>skeletal muscle index</i>) – wyliczany jako powierzchnia mięśni na poziomie kręgu L3 podzielona przez kwadrat wzrostu pacjenta.	Im wyższy wskaźnik SMI tym większą ilość mięśni ma pacjent
VO₂	Pułap tlenowy - wskaźnik wydolności fizycznej, który określa maksymalną ilość tlenu, jaką może pobrać organizm podczas intensywnego wysiłku	<36 do >49 Im wyższy pułap tlenowy tym lepsza wydajność organizmu

Tabela 15. Charakterystyka skal używanych do oceny stanu pacjenta wykorzystywanych do niniejszej analizy

Skala	Charakterystyka	Zakres/Interpretacja
CES-D	Skala symptomów depresji (ang. <i>Centre for Epidemiologic Studies Depression</i>) – dwudziestopytaniowy kwestionariusz, każde pytanie jest oceniane w czterostopniowej skali.	0-60 Wynik 15 i powyżej sugeruje duże prawdopodobieństwo depresji
MELD	Skala oceny stanu zdrowia u pacjentów z chorobami wątroby (ang. <i>Model for End-stage Liver Disease</i>) – numeryczna skala oceniająca stan zdrowia pacjenta chorującego na wątrobę	6-40 Im wyższy wynik tym gorszy stan zdrowia pacjenta

Skala	Charakterystyka	Zakres/Interpretacja
EORTC QLQ	Kwestionariusz badania jakości życia pacjentów onkologicznych (ang. <i>European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire</i>) – polega na samoocenie pacjenta swoich możliwości w wykonywaniu codziennych czynności oraz ocenie ogólnego funkcjonowania, określeniu natężenia problemów związanych z ogólnie pojętą jakością życia a także natężenia objawów związanych z chorobą nowotworową	0-100 W domenie funkcjonowania: im wyższy wynik tym lepsze funkcjonowanie pacjenta W domenie objawów choroby: im wyższy wynik tym gorszy stan pacjenta
EQ5D	Kwestionariusz oceny jakości życia (ang. <i>EuroQol Group, 5 dimensional</i>) – służy głównie ocenie jakości życia związanej ze stanem zdrowia w badaniach ekonomicznych. Ocenia stopień samodzielności pacjenta, dbałość o swoje zdrowie, jego aktywność fizyczną, stopień ograniczenia objawami choroby a także aspekt zdrowia psychicznego	5-25 Im wyższa wartość tym gorsza jakość życia pacjenta
MLHFQ	Kwestionariusz oceny stanu zdrowia osób po incydentach kardiologicznych (ang. <i>Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire</i>)- 21 pytań służących ocenie wpływu zaistniałych incydentów kardiologicznych na funkcjonowanie pacjenta w ostatnich czterech tygodniach.	0-105 Im wyższy wynik tym gorszy stan pacjenta
MMSE	Skala oceny zdolności poznawczych (ang. <i>Mini-Mental-State-Examination</i>) - krótkie narzędzie przesiewowe do oceny otępienia pacjenta. Ocenia m.inn. orientację, uwagę, zapamiętywanie.	0-30 Im większa wartość tym lepsze zdolności poznawcze zachował pacjent
MNA	Skala oceny stanu odżywienia (ang. <i>Mini nutritional assessment</i>) - skala składa się z dwóch części, gdzie pierwsza dotyczy stanu odżywienia i identyfikacji ryzyka występowania niedożywienia. Druga część obejmuje sposób żywienia, wykonanie pomiarów obwodów ramienia i łydki oraz subiektywnej oceny badanych dotyczącej stanu zdrowia.	0-30 Wynik poniżej 17 wskazuje na niedożywienie
MUST	Skala oceny niedożywienia (ang. <i>Malnutrition universal screening tool</i>)- skala oceny ryzyka niedożywienia. Opiera się na BMI, procentowej redukcji masy ciała oraz ocenie stanu klinicznego pacjenta	0-2 Im wyższa wartość tym większa konieczność wsparcia żywieniowego pacjenta
NRS-2002	Skala oceny ryzyka niedożywienia (ang. <i>Nutrition risk score 2002</i>) – ocenia ilość utraconej masy ciała w skali czasu	0-3 Im wyższa wartość tym większe ryzyko niedożywienia
SF-36	Krótki kwestionariusz oceny zdrowia (ang. <i>short form, 36 items</i>) - metoda samooceny ośmiu wskaźników jakości życia. Dotyczy obszarów zdrowia fizycznego i psychicznego	Wymiar fizyczny 0-103 punkty Wymiar mentalny 0-68 punktów Im większa wartość tym gorsza samoocena pacjenta
SGA	Subiektywna globalna ocena stanu odżywienia (ang. <i>Subject global assessment</i>) - metoda oparta na ocenie odżywienia pacjenta przez lekarza, po zebraniu wywiadu i badaniu fizykalnym. Zawiera standaryzowane pytania o masę ciała, nawyki żywieniowe, status rodzinny i socjalny	A-C Im dalsza litera tym gorszy stan odżywienia pacjenta
VAS	Wizualna skala analogowa (ang. <i>Visual analogue scale</i>) - metoda służąca do oceny jakiejś zmiennej subiektywnej cechy lub postawy, która może przybierać wartości w sposób ciągły i nie daje się precyzyjnie zmierzyć dostępnymi urządzeniami.	0-10 Im wyższa wartość tym większe natężenie ocenianej cechy

8. Bibliografia

1. Page F, Winstone J. Better care through better nutrition: Value and effects of medical nutrition. A summary of the evidence base. Medical Nutrition International Industry. Fourth version 2018. www.medicalnutritionindustry.com
2. Kabashneh S, Alkassis S, Shanah L, Ali H, A Complete Guide to Identify and Manage Malnutrition in Hospitalized Patients, Cureus. 2020 Jun 7;12(6):e8486
3. Elia M, Normand C, Norman K, Laviano A, A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in the hospital setting, Clin Nutr. 2016 Apr;35(2):370-380
4. Doley J, Phillips W, Coding for Malnutrition in the Hospital: Does It Change Reimbursement? Nutr Clin Pract. 2019 Dec;34(6):823-831
5. Porter J, Hanna L, Evidence-Based Analysis of Protected Mealtime Policies on Patient Nutrition and Care, Risk Management and Healthcare Policy 2020;13 713–721
6. <https://www.mp.pl/pacjent/dieta/aktualnosci/182661,ponad-30-hospitalizowanych-jest-niedozywionych> (dostęp 25.04. 2022)
7. <https://zdrowie.wprost.pl/medycyna/choroby/10267498/zywienie-w-polskich-szpitalach-niedozywieni-pacjenci.html> (dostęp 25.04. 2022)
8. 28-30 maja 2020, Jachranka, XXII Zjazd Polskiego Towarzystwa Żywności Dojelitowego, Pozajelitowego i Metabolizmu POLSPEN. <https://polspen.pl/wp-content/uploads/2020/12/klek-s-niedozywienie-coi-2019.pdf> (dostęp 25.04. 2022)
9. 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. – XLV, 2012, 3, str. 614–618
10. Baza Analiz Systemowych i Wdrożeniowych. Mapy Potrzeb Zdrowotnych 2020. <https://basiw.mz.gov.pl/index.html#/visualization> (dostęp 25.04.2022)
11. GUS. Zdrowie i ochrona zdrowia w 2020 roku. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/zdrowie/zdrowie/zdrowie-i-ochrona-zdrowia-w-2019-roku,1,10.html> (dostęp 25.04.2022)
12. Habaybeh D, de Moraes MB, Slee A, Avgerinou C, Nutritional interventions for heart failure patients who are malnourished or at risk of malnutrition or cachexia: a systematic review and meta-analysis, Heart Failure Reviews, 26:1103–1118, 2021
13. Matheson E, Nelson J, Baggs G, Luo M, Deutz N, Specialized oral nutritional supplement (ONS) improves handgrip strength in hospitalized, malnourished older patients with cardiovascular and pulmonary disease: A randomized clinical trial, Clin Nutr. 2021 Mar;40(3):844-849.
14. Deutz N, Ziegler T, Matheson E, Matarese L et al, Reduced mortality risk in malnourished hospitalized older adult patients with COPD treated with a specialized oral nutritional supplement: Sub-group analysis of the NOURISH study, Clin Nutr. 2021 Mar;40(3):1388-1395.
15. Deutz N, Matheson E, Matarese L, Luo M et al, Readmission and mortality in malnourished, older, hospitalized adults treated with a specialized oral nutritional supplement: A randomized clinical trial, Clin Nutr. 2016 Feb;35(1):18-26
16. Mullin G, Fan L, Sulo S, Partridge J, The Association between Oral Nutritional Supplements and 30-Day Hospital Readmissions of Malnourished Patients at a US Academic Medical Center, J Acad Nutr Diet. 2019 Jul;119(7):1168-1175.
17. Blondal B, Geirsdottir O, Halldorsson T, Beck A, Jonsson P, Ramel A, HOMEFOOD randomised trial - Six-month nutrition therapy improves quality of life, self-rated health, cognitive function, and depression in older adults after hospital discharge, Clin Nutr ESPEN. 2022 Apr;48:74-81.
18. Skladany L, Vnencakova J, Laffers L, Skvarkova B et al, Adherence to Oral Nutritional Supplements After Being Discharged from the Hospital is Low but Improves Outcome in Patients with Advanced Chronic Liver Disease, Patient Prefer Adherence. 2021 Jan 5;14:2559-2572
19. Casariego AV, Fernández AC, Taibo RC, Fondo AU et al, Efficacy of enteral nutritional support after hospital discharge in major gastrointestinal surgery patients: a systematic review, Nutr Hosp. 2017 Jun 5;34(3):719-726.
20. Zhu MW, Yang X, Xiu DR, Yang Y et al, Effect of oral nutritional supplementation on the post-discharge nutritional status and quality of life of gastrointestinal cancer patients after surgery: a multi-center study, Asia Pac J Clin Nutr 2019;28(3):450-456
21. Tan S, Meng Q, Jiang Y, Zhuang Q et al, Impact of oral nutritional supplements in post-discharge patients at nutritional risk following colorectal cancer surgery: A randomized clinical trial, Clin Nutr. 2021 Jan;40(1):47-53

22. Meng Q, Tan S, Jiang Y, Han J et al, Post-discharge oral nutritional supplements with dietary advice in patients at nutritional risk after surgery for gastric cancer: A randomized clinical trial, *Clin Nutr.* 2021 Jan;40(1):40-46.
23. Huppertz V, Guida S, Holdoway A, Strilciuc S et al, Impaired Nutritional Condition After Stroke From the Hyperacute to the Chronic Phase: A Systematic Review and Meta-Analysis, *Front Neurol.* 2022 Feb 1;12:780080.
24. Maruyama K, Nakagawa N, Koyama S, Maruyama J-I, Hasebe N, Malnutrition Increases the Incidence of Death, Cardiovascular Events, and Infections in Patients with Stroke after Rehabilitation, *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2018 Mar;27(3):716-723.
25. Baldwin C, Smith R, Gibbs M, Weekes E, Emery P, Quality of the Evidence Supporting the Role of Oral Nutritional Supplements in the Management of Malnutrition: An Overview of Systematic Reviews and Meta-Analyses; *Adv Nutr.* 2021 Mar 31;12(2):503-522.
26. Avenell A, Smith TO, Curtain JP, Mak JCS, Myint PK, Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people (Review), *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Nov 30;11(11):CD001880.
27. Malafarina V, Reginster JY, Cabrerizo S, Bruyère O, Nutritional Status and Nutritional Treatment Are Related to Outcomes and Mortality in Older Adults with Hip Fracture, *Nutrients.* 2018 Apr 30;10(5):555.
28. Takahashi K, Momosaki R, Yasufuku Y, Nakamura N, Maeda K, Nutritional Therapy in Older Patients With Hip Fractures Undergoing Rehabilitation: A Systematic Review and Meta-Analysis, *J Am Med Dir Assoc.* 2020 Sep;21(9):1364-1364.e6.
29. Sulo S, Lanctin D, Feldstein J, Schwander B, Partridge J, Landow W, Zöllner YF. Budget Impact Analysis of a Home-Based Nutrition Program for Adults at Risk for Malnutrition. *Am Health Drug Benefits.* 2020 Jun;13(3):95-101.
30. Elia M, Normand C, Laviano A, Norman K. A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in community and care home settings. *Clin Nutr.* 2016 Feb;35(1):125-137.
31. Portal e-Zdrowie.gov.pl: <https://ezdrowie.gov.pl/portal/home/badania-i-dane/zdrowe-dane/zestawienia/liczba-pacjentow-60-hospitalizowanych-na-oddzialach-chorob-wewnetrznych-i-geriatrycznych> Data dostępu: 28.04.2022
32. Levy D, Giannini M, Oulehri W, Riou M, Marcot C, Pizzimenti M, Debrut L, Charloux A, Geny B, Meyer A. Long Term Follow-Up of Sarcopenia and Malnutrition after Hospitalization for COVID-19 in Conventional or Intensive Care Units. *Nutrients.* 2022 Feb 21;14(4):912. doi: 10.3390/nu14040912.

9. Spis tabel

Tabela 1. Częstość występowania niedożywienia w ośrodkach onkologicznych we Francji według typu nowotworu (Pressoir 2010) [1]	19
Tabela 2. Ilość pacjentów w zaawansowanym wieku hospitalizowanych w Polsce na oddziałach internistycznych i geriatrycznych w ostatniej dekadzie [31]	25
Tabela 3. Zestawienie publikacji włączonych do niniejszego przeglądu	34
Tabela 4. Wyniki odnalezionych przeglądów w ramach publikacji Baldwin 2021, w których oceniano wpływ ONS na śmiertelność pacjentów niedożywionych lub z ryzykiem niedożywienia [25]	40
Tabela 5. Konieczność modyfikacji leczenia pooperacyjnego u pacjentów z nowotworami układu pokarmowego	45
Tabela 6. Sarkopenia u pacjentów z nowotworami po operacji przewodu pokarmowego	48
Tabela 7. Wyniki odnalezionych przeglądów w ramach publikacji Baldwin 2021, w których oceniano wpływ ONS na podaż energii i białka u pacjentów po złamaniu szyjki kości udowej [25]	52
Tabela 8. Zmiana wagi ciała u pacjentów z nowotworami po operacji przewodu pokarmowego	56
Tabela 9. Wyniki odnalezionych przeglądów w ramach publikacji Baldwin 2021, w których oceniano wpływ ONS na zmianę masy ciała u pacjentów po złamaniu szyjki kości udowej [25]	57
Tabela 10. Odsetek pacjentów niedożywionych po sześciu miesiącach od udaru mózgu	59
Tabela 11. Ryzyko wystąpienia niepożądanych incydentów u niedożywionych pacjentów po rehabilitacji związanej z przebytym udarem mózgu	59
Tabela 12. Koszty całkowite i inkrementalne (\$) podczas 30 dniowego okresu obserwacji (pacjenci stosujący ONS vs grupa kontrolna) [29]	61
Tabela 13. Słowniczek pojęć z zakresu statystyki i efektywności klinicznej technologii medycznych wykorzystane w ramach niniejszej analizy	65
Tabela 14. Charakterystyka wskaźników określających stan zdrowia pacjenta wykorzystywanych w niniejszej analizie	66
Tabela 15. Charakterystyka skal używanych do oceny stanu pacjenta wykorzystywanych do niniejszej analizy ..	66

10. Spis wykresów

Wykres 1. Częstość występowania ryzyka niedożywienia u dorosłych pacjentów szpitali przy użyciu różnych metod badań przesiewowych według krajów i regionów świata [1]	15
Wykres 2. Częstość występowania ryzyka niedożywienia u osób starszych hospitalizowanych przy użyciu różnych metod badań przesiewowych według krajów i regionów świata [1]	17
Wykres 3. Częstość występowania niedożywienia i ryzyko niedożywienia w zależności od oddziału szpitalnego/głównej specjalności przyjmującej [1]	18
Wykres 4. Przewidywany wpływ niedożywienia [1].....	22
Wykres 5. Wydatki publiczne na zdrowie i opiekę społeczną na pacjenta w ogólnej populacji, pacjenta bez niedożywienia i chorego z niedożywieniem (Anglia, 2011-2012) [1].....	23
Wykres 6. Populacje pacjentów uwzględnione w przeglądzie	27
Wykres 7. Parametry uwzględnione w przeglądzie (wpływ ONS na określone punkty końcowe).....	28
Wykres 8. Liczba badań z poszczególnymi punktami końcowymi	36
Wykres 9. Krzywa przeżycia Kaplana-Meiera (czas do zgonu) w populacji niedożywionych pacjentów z POChP; Deutz 2021	38
Wykres 10. Krzywa przeżycia Kaplana-Meiera (czas do zgonu) w populacji starszych, niedożywionych pacjentów cierpiących na różne schorzenia; Deutz 2016	39
Wykres 11. Zmiana w sile uścisku dłoni ($p = 0,006$; efekt po 6 tygodniach żywienia) – Matheson 2021 [13].....	47