

Stan odżywienia pacjentów z rakiem jelita grubego

Nutritional status of patients with colorectal cancer

X Sympozjum Terapii żywieniowej w onkologii (Bydgoszcz, 2–3.02.2024)

Mateusz Chwesiuk¹, Nina Kimilu¹, Edyta Wernio², Marcin Folwarski², Sylwia Małgorzewicz²

¹Studenckie Koło Żywności Klinicznej, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk

²Katedra Żywności Klinicznej, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk

Adres do korespondencji:

Mateusz Chwesiuk
Studenckie Koło Żywności
Klinicznej
Gdański Uniwersytet Medyczny
ul. Dębinki 7, 80–211 Gdańsk,
Polska
e-mail:
mateuszchwesiuk@gumed.edu.pl

Postępy Żywności Klinicznej
2024, tom 19, 74–78

DOI: 10.5603/pzk.99381

ISSN 1896–3706

e-ISSN 2956–9249

Copyright © 2024 Via Medica

STRESZCZENIE

Wstęp: Hemikolektomia jest jedną z metod leczenia operacyjnego nowotworów jelita grubego. Zabieg polega na resekcji prawej bądź lewej części jelita grubego, co prowadzić może do zaburzeń wchłaniania i konieczności modyfikacji diety. W pracy przeanalizowano stan odżywienia oraz proces prehabilitacji pacjentów zakwalifikowanych do leczenia operacyjnego oraz potencjalne zagrożenia wynikające z konieczności zmiany diety.

Materiał i metody: Analizą objęto 16 pacjentów z nowotworem jelita grubego zakwalifikowanych do leczenia operacyjnego. Oceniono stan odżywienia z pomocą NRS-2002 (*Nutrition Risk Screening*) oraz f-MNA (*Full-Mini Nutritional Assessment*), ryzyko utraty 5% masy ciała w ciągu 6 miesięcy oceniono za pomocą SNAQ (*Simplified Nutritional Appetite Questionnaire*), jakość diety oceniono za pomocą kwestionariusza częstości spożycia FFQ (*Food Frequency Questionnaire*). Dodatkowo przeanalizowano badania laboratoryjne oraz zmierzono siłę i funkcję mięśni (z pomocą dynamometru oraz 30-sekundowego testu wstawania).

Wyniki: Spośród wszystkich uczestników badania 11 pacjentów (68,75%) uzyskało wynik NRS-2002 ≥ 3 . W MNA 9 osób uzyskało wynik punktowy 17–23,5, wskazujący na ryzyko wystąpienia niedożywienia, zaś 1 osoba uzyskała wynik < 17 punktów, wskazujący na istniejące już niedożywienie. Ponadto 3 (18,75%) pacjentów miało wynik SNAQ ≤ 14 , co wskazuje na znaczne ryzyko utraty co najmniej 5% masy ciała w ciągu najbliższych 6 miesięcy. Analiza korelacji wykazała ujemną zależność między NRS 2002 a MNA ($r = -0,64$; $p = 0,007$), procentowa utrata masy ciała w ciągu ostatnich 6 miesięcy była dodatnio skorelowana z wynikiem NRS-2002 ($r = 0,64$; $p = 0,01$). Średnia siła uścisku dłoni wyniosła 20 kg (18–29,5) i była skorelowana ze stosowaniem prehabilitacji w postaci ćwiczeń oporowych ($r = 0,62$; $p = 0,14$). Trzydziestosekundowy test wstawania z krzesła dał rezultaty na poziomie $11,5 \pm 4,7$ powtórzeń, 7 osób (43,75%) nie wykonało liczby powtórzeń spełniającej normy dla wieku. Analiza kwestionariusza FFQ wykazała wysokie spożycie produktów takich jak cukierki czekoladowe, cukierki nie czekoladowe i ciastka. Pięć (31,25%) osób codziennie bądź kilka razy dziennie stosowało cukier do słodzenia. W grupie badanej występowało wysokie spożycie masła, które przewyższało spożycie tłuszczów roślinnych takich jak oleje czy margaryny.

Wnioski: Niedożywienie jest częste u pacjentów z rakiem jelita grubego przygotowywanych do leczenia operacyjnego. Analiza korelacji wykazała powiązanie NRS-2002 z MNA. Niestety nie u wszystkich pacjentów stosowano prehabilitację, a zaledwie połowa pacjentów zmieniła swoją dietę w celu poprawy stanu odżywienia przed zabiegiem, stąd wniosek, że poradnictwo dietetyczne i zindywidualizowana terapia żywieniowa powinna być powszechniej stosowanym elementem przygotowania pacjenta do zabiegu.

Słowa kluczowe: niedożywienie, NRS-2002, SNAQ, hemikolektomia, FFQ

ABSTRACT

Background: Hemicolectomy is one of the methods of surgical treatment of colorectal cancer. The procedure involves resection of the right or left part of the large intestine, which may lead to absorption disorders and the need to modify the diet. The paper analyzes the nutritional status and the process of prehabilitation of patients qualified for surgical treatment and the potential risks resulting from the need to change their diet.

Material and methods: The analysis included 16 patients with colorectal cancer qualified for surgical treatment. Nutritional status was assessed using NRS-2002 (Nutrition Risk Screening) and f-MNA (Full-Mini Nutritional Assessment), the risk of losing 5% of body weight within 6 months was assessed using SNAQ (Simplified Nutritional Appetite Questionnaire), and diet quality was assessed using the Food Frequency Questionnaire (FFQ). In addition, laboratory tests were analyzed and muscle strength and function were measured (with the help of a dynamometer and a 30-second stand up test).

Results: Of all the study participants, 11 patients (68.75%) achieved NRS-2002 ≥ 3 . In MNA, 9 people scored 17–23.5, indicating the risk of malnutrition, and 1 person scored < 17 points, indicating pre-existing malnutrition. In addition, 3 (18.75%) patients had an SNAQ score of ≤ 14 , indicating a significant risk of losing at least 5% of their body weight in the next 6 months. Correlation analysis showed a negative relationship between NRS 2002 and MNA ($r = -0.64$; $p = 0.007$), the percentage of weight loss over the past 6 months was positively correlated with the NRS-2002 score ($r = 0.64$; $p = 0.01$). The mean handshake strength was 20 kg (18–29.5) and was correlated with the use of resistance exercise prehabilitation ($r = 0.62$; $p = 0.14$). A 30-second chair stand test gave results of 11.5 ± 4.7 repetitions, 7 people (43.75%) did not complete the number of repetitions that met the age standards. Analysis of the FFQ questionnaire showed a high consumption of products such as chocolate candies, non-chocolate candies and cookies. Five (31.25%) people used sugar for sweetening every day or several times a day. The study group had a high consumption of butter, which exceeded the consumption of vegetable fats such as oils or margarines.

Conclusions: Malnutrition is common in patients with colorectal cancer being prepared for surgical treatment. Correlation analysis showed an association between NRS-2002 and MNA. Unfortunately, not all patients were given prehabilitation, and only half of the patients changed their diet to improve their nutritional status before the procedure, hence the conclusion that dietary counseling and individualized nutritional therapy should be a more commonly used element of patient preparation for the procedure.

Key words: malnutrition, NRS-2002, SNAQ, hemicolectomy, FFQ

WSTĘP

Przygotowanie pacjenta do zabiegu chirurgicznego jest kluczowym elementem leczenia operacyjnego. Niedożywienie okołozabiegowe jest czynnikiem predykcijnym długości pobytu w szpitalu, śmiertelności oraz powikłań [1]. Niedożywienie znacznie częściej występuje u osób starszych [2], a jego podłoże jest wieloczynnikowe i obejmuje między innymi czynniki takie jak styl życia, choroby towarzyszące i proces starzenia oraz związane z nim zaburzenia smaku [3]. Z kolei osłabiona przed operacją siła uścisku dłoni, świadcząca o dysfunkcji mięśni, może wiązać się z gorszymi wynikami pooperacyjnymi [4].

Głównym celem naszej pracy była ocena ryzyka niedożywienia za pomocą skali NRS-2002 (*Nutrition Risk Screening*) oraz f-MNA (*Full-Mini Nutritional Assessment*), ocena ryzyka utraty masy ciała w ciągu 6 miesięcy za pomocą SNAQ (*Simplified Nutritional Appetite Questionnaire*), dodatkowo ocena siły i funkcji mięśni (z pomocą dynamometru oraz 30-sekundowego testu wstawiania) wśród pacjentów szpitala uniwersyteckiego zakwalifikowanych do leczenia operacyjnego nowotworu jelita grubego oraz

ocena związku stanu odżywienia i funkcji mięśni z wynikami badań laboratoryjnych i stanem klinicznym pacjentów.

MATERIAŁY I METODY

Grupę badanych stanowiło 16 osób (M = 9; K = 7) w wieku $68,8 \text{ lat} \pm 7,3 \text{ lat}$, z rozpoznaniem nowotworu jelita grubego, zakwalifikowanych do planowego zabiegu hemikolektomii. Badanie stanu odżywienia i diety wykonane było w dniu przyjęcia, na dobę przed zabiegiem.

Przed podpisaniem zgody na udział w badaniu wszystkich pacjentów zapoznano z informacjami na jego temat i udzielono odpowiedzi na wszystkie pytania. Kwestionariusze i testy przeprowadzono w pokoju badań przez dyplomowanych dietetyków. Parametry laboratoryjne pobrano z dokumentacji medycznej.

Stan odżywienia

Ryzyko niedożywienia oceniano za pomocą skali NRS-2002 oraz f-MNA przez dietetyka. NRS-2002 składa się z dwóch części. Pierwszą jest badanie przesiewowe zawierające pytania: czy BMI pacjenta wynosi $< 20,5$; czy pacjent

schudł w ciągu ostatnich 3 miesięcy bądź czy w ostatnim tygodniu ograniczono spożywanie pokarmu; oraz czy pacjent jest poważnie chory. Odpowiedź twierdząca uprawnia do przejścia do drugiej części, w której na podstawie BMI, spożywania pokarmu w ostatnich miesiącach oraz oceny ciężkości choroby analizowany jest stan odżywienia. W tej części pacjent uzyskać może 0–7 punktów, wynik ≥ 3 klasyfikuje pacjenta jako zagrożonego niedożywieniem, a im wyższy otrzymany wynik, tym większe ryzyko.

Dodatkowo korzystano ze skali f-MNA, która dzieli się na dwie części — pierwsza to badanie przesiewowe zawierającej 6 pytań, podczas którego ocenia się między innymi BMI, utratę masy ciała w ciągu ostatnich 3 miesięcy czy zaburzenia neuropsychologiczne. W tej części pacjent uzyskać może 0–14 punktów — wynik 0–7 wskazuje na niedożywienie, 8–11 na zagrożenie niedożywieniem, a 12–14 na prawidłowy stan odżywienia. Jednak, aby dokładniej ocenić stan odżywienia, należy przejść do drugiej części, skupiającej się na ocenie pacjenta. Ta część zawiera 12 pytań, między innymi: czy badany stosuje więcej niż 3 leki na receptę dziennie, czy występują odleżyny bądź owrzodzenia skórne, mierzony jest także obwód ramienia oraz łydki. W tej części pacjent uzyskać może maksymalnie 16 punktów. Suma punktów z pierwszej części oraz z drugiej pozwala sklasyfikować pacjenta zgodnie z punktacją następująco: < 17 punktów — pacjent niedożywiony; 17–23,5 — pacjent zagrożony niedożywieniem; 24–30 — prawidłowy stan odżywienia.

Ryzyko utraty masy ciała w ciągu najbliższych 6 miesięcy oceniano za pomocą SNAQ. Metoda ta zawiera pytania dotyczące apetytu, ilości spożywanego przez pacjenta pokarmu w ciągu dnia, zmian w smaku pokarmu oraz uczucia sytości po posiłku. Kwestionariusz zawiera cztery pytania z pięcioma opcjami odpowiedzi. Wszystkie odpowiedzi są punktowane w skali. Pacjent otrzymać może wynik w zakresie od 4 do 20. Im niższy wynik całkowity, tym większe ryzyko utraty wagi. Wynik 14 lub mniej predysponuje do utraty 5% masy ciała w ciągu następnych 6 miesięcy.

Częstość spożycia oceniono za pomocą kwestionariusza FFQ, w którym sprawdzono spożycie 62 produktów i grup produktów. Kwestionariusz częstości spożycia pozwala na uzyskanie odpowiedzi na pytanie, jak często spożywane były poszczególne produkty w ciągu ostatnich 12 miesięcy. Badana osoba ma możliwość zaznaczenia jednej z 6 możliwych odpowiedzi: nigdy lub prawie nigdy, raz w miesiącu lub rzadziej, kilka razy w miesiącu, kilka razy w tygodniu, codziennie, kilka razy dziennie.

Przeanalizowano również badania laboratoryjne oraz zmierzono siłę i funkcję mięśni za pomocą dynamometru hydraulicznego oraz 30-sekundowego testu wstawiania z krzesła.

Analiza statystyczna

Wyniki pokazano jako procent (dla zmiennych kategoriycznych), średnia i odchylenie standardowe (dla zmiennych o rozkładzie normalnym) lub mediana i rozstęp międzykwartylowy (dla zmiennych nieposiadających rozkładu normal-

nego). Założenie normalności zweryfikowano za pomocą testu Shapiro-Wilka. Za istotną statystycznie uznano wartość $p < 0,05$. Porównania pomiędzy obiema grupami oceniano za pomocą testu t-Studenta lub testu U Manna-Whitneya. Do obróbki statystycznej wykorzystano program statystyczny STATISTICA PL v 13.0 (Statsoft, Kraków, Polska).

WYNIKI

Prehabilitacja

W ramach przygotowania do zabiegu 13 pacjentów (81,25%) stosowało FSMP (*food for special medical purposes*). Połowa ze wszystkich badanych po sugestii lekarza bądź dietetyka zmieniła dietę, aby lepiej przygotować się do zabiegu. Konsultację psychologiczną odbyło 2 (12,5%) pacjentów spośród badanych. Z kolei prehabilitację w postaci ćwiczeń oporowych włączonych przez fizjoterapeutę stosowała największa liczba pacjentów, aż 14 (87,5%) z biorących udział w badaniu. Większość pacjentów ($n = 15$; 93,75%) nie paliła papierosów od kilku lat, jedynie jedna osoba (6,25%) zaprzestała palenia w trakcie przygotowywania się do zabiegu operacyjnego.

Stan odżywienia

Spośród wszystkich badanych, 11 pacjentów (68,75%) wykazało w ankiecie NRS-2002 ryzyko niedożywienia (NRS-2002 ≥ 3). Z kolei w skali MNA 9 osób uzyskało wynik punktowy 17–23,5, wskazujący na ryzyko wystąpienia niedożywienia, a 1 osoba uzyskała wynik < 17 punktów, wskazujący na istniejące już niedożywienie. Analiza korelacji wykazała ujemną zależność między skalą NRS 2002 a MNA ($r = -0,6433$; $p = 0,007$) dodatkowo wynik NRS-2002 był skorelowany z procentową utratą masy ciała w ciągu ostatnich 6 miesięcy ($r = 0,64$; $p = 0,01$).

SNAQ

W badaniu SNAQ 3 (18,75%) pacjentów uzyskało wynik ≤ 14 , co wskazuje, że istnieje u nich znaczne ryzyko utraty co najmniej 5% całkowitej masy ciała w ciągu 6 miesięcy. Spośród osób, które uzyskały wynik NRS-2002 wskazujący na ryzyko niedożywienia, 3 (27,27%) wykazały ryzyko dalszej utraty masy ciała. Z kolei względem wyników MNA, wszyscy zagrożeni utratą masy ciała w ciągu następnych 6 miesięcy uzyskali wynik wskazujący na zagrożenie niedożywieniem, co stanowiło 33,33% wśród tych osób.

FFQ

Rezultaty kwestionariusza FFQ wykazały szereg nieprawidłowości w nawykach żywieniowych pacjentów. Analiza kwestionariusza wykazała między innymi częstsze wybieranie przez pacjentów pieczywa rafinowanego względem zamienników mniej przetworzonych. Wykazano także stosunkowo wysokie (kilka razy w miesiącu) spożycie produktów takich jak cukierki czekoladowe, cukierki nieczekoladowe i ciastka. Pięć (31,25%) osób codziennie bądź kilka razy dziennie stosowało cukier do słodzenia. W grupie badanej występowało wysokie spożycie masła,

które przewyższało spożycie tłuszczów roślinnych, takich jak oleje czy margaryny. Dodatkowo występowało częstsze od spożycia warzyw spożycie owoców. Ponadto tylko 2 osoby (12,5%) spożywało tłuste ryby, zgodnie z zaleceniami żywienia. Analiza korelacji wykazała, że procentowa utrata masy ciała w ciągu ostatnich 6 miesięcy była ujemnie skorelowana ze spożyciem warzyw ($r = -0,61$; $p = 0,017$) i owoców ($r = -0,57$; $p = 0,028$).

Siła uścisku dłoni oraz 30-sekundowy test wstawania z krzesła

W grupie badanych siła uścisku dłoni wyniosła 20 kg (18–29,5) i była ona skorelowana ze stosowaniem rehabilitacji w postaci ćwiczeń oporowych ($r = 0,62$; $p = 0,14$). Z kolei 30-sekundowy test wstawania z krzesła dał rezultaty na poziomie 11,5 \pm 4,7 powtórzeń, 7 osób (43,75%) nie wykonało liczby powtórzeń spełniającej normy dla wieku [5]. Dodatkowo wynik 30-sekundowego testu wstawania z krzesła był skorelowany z wynikiem SNAQ ($r = 0,61$; $p = 0,22$) oraz z siłą uścisku dłoni ($r = 0,50$; $p = 0,009$).

Badania laboratoryjne

Spośród wszystkich badanych, 3 (18,75%) pacjentów uzyskało wynik badania GFR według CKD-EPI < 60 ml/min/1,73m², a jedna osoba (6,25%) uzyskała wynik bliski granicznego (62 ml/min/1,73m²), wskazujący na niewydolność nerek w stadium 3a. Biorąc pod uwagę kreatyninę w surowicy, 2 osoby (12,5%) miały wynik $< 0,6$ mg/dl, a 3 (18,75%) osoby $> 1,3$ mg/dl. Wyniki w zakresie elektrolitów (potasu i sodu) wszyscy biorący udział w badaniu pacjenci uzyskali w normie. Średni poziom hemoglobiny dla badanych pacjentów wyniósł 11,36 g/dl \pm 2,30 g/dl, co jest wynikiem poniżej normy niezależnie od płci (wynik poniżej normy dla mężczyzn [< 13 g/dl] wykazało 6 z nich [66,67%], dodatkowo wynik poniżej normy dla kobiet [< 12 g/dl] wykazały 3 [42,86%] spośród wszystkich badanych kobiet.) Badanie glukozy wykazało, że 3 (18,75%) pacjentów ma wyniki w zakresie 100–125 mg/dl, wskazujące na nieprawidłową tolerancję glukozy oraz dodatkowo 3 pacjentów (18,75%) ma wynik ≥ 126 mg/dl, wskazujący na możliwą cukrzycę.

DYSKUSJA

Z naszego badania wynika, że pomimo upływu czasu i rozszerzania możliwości w zakresie narzędzi do przesiewowej oceny pacjentów w kierunku niedożywienia jest ono nadal powszechnym zjawiskiem w szpitalu. W trosce o dobro pacjenta sugerować można, aby przygotowanie do planowanego zabiegu było dobrze zorganizowane, a dietetyk był członkiem zespołu, który mógłby pomóc odpowiednio przygotować pacjenta do zabiegu od strony żywieniowej.

Wśród pacjentów zakwalifikowanych do zabiegu chirurgicznego leczenia nowotworu jelita grubego ryzyko niedożywienia bądź istniejące już niedożywienie wykazało, w zależności od metody, 62,5–68,75% chorych, co jest wynikiem wyższym niż w badaniu przeprowadzonym przez Yoon S-H i wsp. [6], w którym wysokie ryzyko żywieniowe

charakteryzowało jedynie 43,5% badanych. Jak wiadomo, niedożywienie jest niezależnym czynnikiem pogorszenia wyników pooperacyjnych, w związku z tym ważne jest, aby zapewnić pacjentom, tak szybko jak to możliwe, zindywidualizowaną terapię żywieniową w procesie tzw. prehabilitacji [7]. W naszym badaniu pacjenci byli w wieku 68,8 lat \pm 7,3 lat, co może dodatkowo — oprócz rozpoznanej choroby nowotworowej — wpływać na ryzyko niedożywienia, ponieważ starzenie związane jest ze zmniejszoną aktywnością fizyczną, osłabieniem apetytu i zaburzeniami smaku, co oddziaływać może na nawyki żywieniowe [8].

W badaniu wykorzystano kwestionariusz SNAQ. Jego wyniki wykazały, że 3 pacjentów (18,75%) jest zagrożonych utratą co najmniej 5% całkowitej masy ciała w ciągu 6 miesięcy. Jest to istotnie groźne, ponieważ pacjenci ci wykazali już ryzyko niedożywienia, a dalsza utrata przez nich masy ciała prowadzić może do wielu trudności związanych zarówno z zabiegiem, jak i późniejszą rekonwalescencją [1].

Biorąc pod uwagę wyniki kwestionariusza FFQ zauważyć można powszechne błędy żywieniowe. Prawidłowe odżywienie przed zabiegiem operacyjnym jest ważne nie tylko na poziomie energii i białka, ale również mikroelementów [9]. Rozsądnym wydaje się bardziej powszechne stosowanie poradnictwa dietetycznego oraz wsparcia psychologicznego w celu zmiany nawyków żywieniowych zarówno przed zabiegiem chirurgicznym, jak i po nim, ponieważ w początkowych etapach rekonwalescencji oraz na etapie adaptacji jelita niezbędna jest modyfikacja składu i konsystencji diety w celu lepszego wchłaniania i zmniejszenia ryzyka powikłań żołądkowo-jelitowych [10].

Siła uścisku dłoni jest niezależnym czynnikiem predykcyjnym powikłań pooperacyjnych, między innymi depresji, delirium pooperacyjnego i innych zaburzeń stanu psychicznego pacjentów w wieku podeszłym, jak również zwiększonej śmiertelności [11, 12]. Trzydziestosekundowy test wstawania z krzesła jest prostym sposobem oceny funkcji mięśni osób starszych. W naszym badaniu większość pacjentów uzyskała prawidłowy dla wieku wynik, jednak część z nich nie spełniała norm. Wynik testu wskazuje na możliwości niezależnego wykonywania czynności dnia codziennego w zakresie siły mięśni kończyn dolnych [5], dlatego ważne jest prawidłowe przygotowanie pacjenta do zabiegu, aby poprawić jego sprawność, niezależność, zmniejszyć ryzyko powikłań i przyspieszyć powrót do zdrowia.

WNIOSKI

Z naszego badania wynika, że ryzyko niedożywienia, oceniane za pomocą skali NRS-2002 lub skali f-MNA, wśród pacjentów przygotowywanych do leczenia operacyjnego raka jelita grubego jest powszechnym problemem.

SNAQ jest przydatny w celu identyfikacji pacjentów z ryzykiem żywieniowym, którzy w ciągu następnych kilku miesięcy prawdopodobnie dalej będą wykazywać utratę masy ciała. Dzięki temu kwestionariuszowi szybciej zidentyfikować można pacjentów, którzy będą potrzebować wsparcia żywieniowego po opuszczeniu szpitala.

Pacjenci przygotowujący do zabiegów chirurgicznych są powszechnie narażeni na niedożywienie, czego konsekwencją może być zwiększone ryzyko powikłań i wydłużenie rekonwalescencji. Dlatego rozsądnym podejściem wydaje się być zapewnienie pacjentom możliwości konsultacji dietetycznej i indywidualnego leczenia żywieniowego zależnego od ich stanu i potrzeb metabolicznych, co pozwoli zwiększyć efektywność leczenia.

Po operacji konieczna jest zmiana nawyków żywieniowych pacjenta oraz wprowadzenie zmian w konsystencji diety, dlatego też pomoc wykwalifikowanych pracowników może okazać się kluczowa nie tylko podczas przygotowywania pacjenta do leczenia operacyjnego, ale też w okresie rekonwalescencji.

Informacje o artykule

Dostępność danych źródłowych: Ze względów prywatności i etycznych ani dane, ani ich kod źródłowy nie mogą być udostępniane publicznie.

Oświadczenie etyczne: Badanie przeprowadzone zostało zgodnie z wymogami uczelnianymi, dodatkowo każdy pacjent udzielił świadomej zgody, przed której podpisaniem została mu udzielona odpowiedź na wszystkie pytania.

Wkład autorski: Mateusz Chwesiuk: konceptualizacja, analiza formalna, tekst główny, gromadzenie danych; Nina Kimilu: konceptualizacja, gromadzenie danych; Edyta Wernio: edycja, nadzór; Marcin Folwarski: nadzór, konceptualizacja; Sylwia Małgorzewicz: konceptualizacja, edycja, nadzór.

Finansowanie: Badanie to nie otrzymało żadnego specjalnego grantu od agencji finansujących w sektorze publicznym, komercyjnym lub non-profit.

Podziękowania: Chcemy podziękować pacjentom za współpracę podczas badania.

Konflikt interesów: Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Materiały uzupełniające: Kwestionariusze użyte do badania: SNAQ, NRS-2002, full MNA, FFQ. Analiza statystyczna: STATISCICA PL v 13.0.

PIŚMIENNICTWO

1. Ho JWC, Wu AHW, Lee MWK, et al. Malnutrition risk predicts surgical outcomes in patients undergoing gastrointestinal operations: Results of a prospective study. *Clin Nutr.* 2015; 34(4): 679–684, doi: [10.1016/j.clnu.2014.07.012](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.07.012), indexed in Pubmed: 25175758.
2. Caccialanza R, Cereda E, Klersy C, et al. PP175-MON malnutrition, AGE and in-hospital mortality. *Clinical Nutrition Supplements.* 2011; 6(1): 180, doi: [10.1016/s1744-1161\(11\)70465-3](https://doi.org/10.1016/s1744-1161(11)70465-3).
3. Norman K, Haß U, Pirlich M. Malnutrition in older adults-recent advances and remaining challenges. *Nutrients.* 2021; 13(8), doi: [10.3390/nu13082764](https://doi.org/10.3390/nu13082764), indexed in Pubmed: 34444924.
4. Sultan P, Hamilton MA, Ackland GL. Preoperative muscle weakness as defined by handgrip strength and postoperative outcomes: a systematic review. *BMC Anesthesiol.* 2012; 12: 1, doi: [10.1186/1471-2253-12-1](https://doi.org/10.1186/1471-2253-12-1), indexed in Pubmed: 22251661.
5. Mętel S, Kwiatkowska A, Głodzik J, et al. Wykorzystanie testu Functional Strength w ocenie stanu funkcjonalnego oraz w monitorowaniu procesu rehabilitacji medycznej osób starszych. *Gerontol. Pol.* 2012; 20(4): 148–154.
6. Yoon SH, Kye BH, Kim HJ, et al. Risk of malnutrition after gastrointestinal cancer surgery: a propensity score matched retrospective cohort study. *Surgical Metabolism and Nutrition.* 2018; 9(1): 16–25, doi: [10.18858/smn.2018.9.1.16](https://doi.org/10.18858/smn.2018.9.1.16).
7. Lee DU, Fan GH, Hastie DJ, et al. The clinical impact of malnutrition on the postoperative outcomes of patients undergoing colorectal resection surgery for colon or rectal cancer: Propensity score matched analysis of 2011-2017 US hospitals. *Surg Oncol.* 2021; 38: 101587, doi: [10.1016/j.suronc.2021.101587](https://doi.org/10.1016/j.suronc.2021.101587), indexed in Pubmed: 33915485.
8. Bellanti F, Lo Buglio A, Quiete S, et al. Malnutrition in hospitalized old patients: screening and diagnosis, clinical outcomes, and management. *Nutrients.* 2022; 14(4): 910, doi: [10.3390/nu14040910](https://doi.org/10.3390/nu14040910).
9. Gudzone KA, Huizinga MM, Chang HY, et al. Screening and diagnosis of micronutrient deficiencies before and after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2013; 23(10): 1581–1589, doi: [10.1007/s11695-013-0919-x](https://doi.org/10.1007/s11695-013-0919-x), indexed in Pubmed: 23515975.
10. Yao LY, Gough AE, Zaghyan KN, et al. Prospective randomized trial of immediate postoperative use of regular diet versus clear liquid diet in major colorectal surgery. *Dis Colon Rectum.* 2023; 66(12): 1547–1554, doi: [10.1097/DCR.0000000000002737](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000002737), indexed in Pubmed: 37656683.
11. Arita A, Takahashi H, Ogino T, et al. Grip strength as a predictor of postoperative delirium in patients with colorectal cancers. *Ann Gastroenterol Surg.* 2022; 6(2): 265–272, doi: [10.1002/ags3.12519](https://doi.org/10.1002/ags3.12519), indexed in Pubmed: 35261952.
12. Sánchez-Torralvo FJ, González-Poveda I, García-Olivares M, et al. Poor physical performance is associated with postoperative complications and mortality in preoperative patients with colorectal cancer. *Nutrients.* 2022; 14(7): 1484, doi: [10.3390/nu14071484](https://doi.org/10.3390/nu14071484), indexed in Pubmed: 35406097.