

Stanisław Kłęk<sup>1</sup>, Małgorzata Misiak<sup>2</sup>, Aleksandra Kapała<sup>2</sup>, Jerzy Jarosz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Oddział Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej, Szpital Specjalistyczny im. Stanleya Dudricka w Skawinie

<sup>2</sup>Centrum Onkologii — Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie

# Żywnienie w chorobie nowotworowej — zasady postępowania diagnostyczno- -terapeutycznego w 2013 roku

Nutrition management of patients with neoplastic disease  
— diagnostic and therapeutic guidelines in 2013

## Adres do korespondencji:

Dr hab. n. med. Stanisław Kłęk  
Oddział Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej,  
Szpital Specjalistyczny im. Stanley Dudricka  
w Skawinie  
e-mail: [klek@poczta.onet.pl](mailto:klek@poczta.onet.pl)

## STRESZCZENIE

Niedożywienie i jego następstwa znamienne zmniejszają skuteczność leczenia onkologicznego, natomiast prawidłowo stosowane leczenie żywieniowe, chociaż zazwyczaj kosztowne, może te statystyki poprawić. Zgodna ze standardami interwencja żywieniowa wymaga oceny: stanu odżywienia, rodzaju zaburzeń, wskazań do leczenia i zapotrzebowania na składniki odżywcze, ich podaży wybraną drogą według przygotowanego programu, wreszcie stałego monitorowania przebiegu leczenia i jego wyników. Powikłania leczenia żywieniowego występują w około 20% przypadków, ale zazwyczaj nie są groźne i łatwo poddają się kontroli. Omawiane leczenie znajduje także swoje miejsce w szczególnych sytuacjach klinicznych, na przykład u chorych w okresie okołoperacyjnym, u osób poddawanych chemio- lub radioterapii, a także w fazie opieki paliatywnej. Nigdy nie należy zapominać o prawidłowym poradnictwie dietetycznym, które powinno być stosowane u każdego pacjenta z rozpoznaniem nowotworu złośliwego, niezależnie od fazy choroby. W porównaniu z żywnieniem sztucznym jest to interwencja najprostszą, najtańszą i najbezpieczniejszą dla chorego.

**Słowa kluczowe:** leczenie żywieniowe, niedożywienie, żywienie pozajelitowe

## ABSTRACT

Malnutrition and its consequences significantly lower therapeutic efficacy in oncology. Nutritional management, although usually costly, may improve these statistics. Proper intervention must include evaluation of: nutritional status, existing abnormalities, indications to treatment, requirements for specific ingredients and their delivery by selected route according to accepted strategy, finally constant monitoring of treatment and its effects. Side effects of nutritional therapy occur in 20% of cases, but are usually mild and easy to handle. Discussed management also plays role in specific clinical situations, like: perioperative period, in patients during chemo- and radiotherapy and also as element of palliative care. One should keep in mind the role of dietary consulting which should be employed in every patient with neoplastic disease, regardless of its phase. By comparison, this intervention is the simplest, the cheapest and the safest for patients.

**Key words:** nutritional management, malnutrition, parenteral nutrition

Onkol. Prak. Klin. 2013; 9, 1: 1–9

Onkologia w Praktyce Klinicznej  
2013, tom 9, nr 1, 1–9  
Copyright © 2013 Via Medica  
ISSN 1734–3542  
[www.opk.viamedica.pl](http://www.opk.viamedica.pl)

## Wstęp

Niedożywienie wywiera znamienny wpływ na skuteczność leczenia onkologicznego zarówno chi-

rurgicznego, jak i zachowawczego, a także na jakość życia chorych. Jest to wynikiem pierwotnych oraz wtórnych następstw niedożywienia. Pierwotne to: zmniejszenie masy ciała, osłabienie siły mięśniowej,

osłabienie sprawności psychomotorycznej, upośledzenie odporności, niedokrwistość, zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej, zaburzenia układu krążenia i oddechowego, stłuszczenie wątroby, spadek produkcji białek, zmniejszenie masy trzustki, zaburzenie wydzielania enzymów trawiennych, zrzeczotnienie kości i upośledzenie odporności komórkowej i humoralnej. Wtórnymi następstwami są: zwiększenie częstości zakażeń, zaburzenie gojenia ran, wzrost chorobowości i śmiertelności, przedłużenie pobytu w szpitalu, wzrost kosztów leczenia. Niedożywienie/wyniszczenie samo w sobie może być przyczyną zgonów 5–23% pacjentów w okresie terminalnym [1–3].

Leczenie żywieniowe jest ważnym elementem terapii onkologicznej. Rzetelna ocena stanu odżywienia, a w przyszłości także posiadanie Zespołów Żywieniowych, przyniesie bardzo wymierne korzyści zdrowotne, a także finansowe. Z ekonomicznego punktu widzenia leczenie niedożywienia jest bardzo kosztowne: koszt leczenia jednego niedożywionego pacjenta na oddziale zabiegowym jest droższy średnio o ponad 5500 USD, a na oddziale niezabiegowym o ponad 2400 USD [4, 5]. Wyniszczenie często towarzyszy chorobie nowotworowej. W zależności od lokalizacji nowotworu występuje u 31–87% chorych [1, 2]. Wyniszczenie nowotworowe jest złożonym zespołem klinicznym, charakteryzującym się przewlekłą, postępującą, niezamierzoną redukcją masy ciała, która słabo reaguje na wspomaganie żywienia i często jest związana z utratą apetytu, wczesnym uczuciem nasycenia i astenią. Wyniszczeniu towarzyszą zmniejszenie przedziałów płynowych ustroju, zaburzenia metaboliczne, zmiany w metabolizmie wody i elektrolitów oraz postępujące upośledzenie funkcji życiowych [6–8].

## Patogeneza wyniszczenia

W patogenezie wyniszczenia uczestniczy wiele czynników [6–8]:

- niedostateczne odżywianie drogą doustną (brak łaknienia, jadłowstręt, nowotwór mechanicznie utrudniający pasaż pokarmu w przewodzie pokarmowym);
- zwiększona utrata substancji odżywczych (zaburzenia wchłaniania lub trawienia, enteropatia wysiękowa, przetoka przewodu pokarmowego);
- zwiększone zapotrzebowanie związane w obecnością choroby nowotworowej lub schorzeniami współistniejącymi (np. zakażenie);
- zaburzenia procesów metabolicznych (nasilenie aktywności cyklu Cori, zwiększenie utylizacji białek, zaburzenia metabolizmu węglowodanów i tłuszczów);
- nasilenie reakcji zapalnej wskutek działania cytokin prozapalnych;
- w procesach katabolicznych uczestniczą także czynniki krążące, takie jak czynnik mobilizujący tłuszcz

(LMF, *lipid mobilizing factor*) i czynnik mobilizujący białko (PMF, *protein mobilizing factor*);

- zwiększenie wydatku energetycznego — zazwyczaj niewielkie (100–300 kcal/dobę), niemniej mogące powodować utratę tkanki tłuszczowej o 0,5–1 kg na miesiąc lub masy mięśniowej o 1–2,3 kg na miesiąc, jeżeli nie jest ono kompensowane przez zwiększone spożycie;
- leczenie przeciwnowotworowe (chirurgia, radioterapia i chemioterapia) — utrata apetytu, zmiany odczuwania smaku i zapachu, nudności, wymioty i biegunki.

## Interwencja żywieniowa

Prawidłowa interwencja żywieniowa powinna składać się z następujących etapów [9, 10]:

- ocena stanu odżywienia i rodzaju zaburzeń;
- ocena wskazań do leczenia i zapotrzebowania na składniki odżywcze;
- wybór drogi interwencji (dojelitowa, dożylna lub mieszana);
- przygotowanie programu żywienia;
- podaż składników odżywczych;
- monitorowanie przebiegu leczenia i jego wyników.

### Ocena stanu odżywienia

Celem tego etapu jest identyfikacja chorych zagrożonych niedożywieniem lub niedożywionych, określenie rodzaju i stopnia niedożywienia, a w późniejszym okresie także monitorowanie skuteczności leczenia żywieniowego [9]. Standardowo oceny stanu odżywienia dokonuje się na podstawie:

- wywiadu żywieniowego, badań antropometrycznych [aktualnej masy ciała; niezamierzonego ubytku masy ciała — > 5% wymaga interwencji; wskaźnika masy ciała (BMI, *body mass index*), obwodu ramienia, grubości fałdu nad mięśniami trójgłowym, siły ucisku dłoni, bioimpedancji];
- badań biochemicznych (stężenie w surowicy albuminy, prealbuminy, transferyny, całkowita liczba limfocytów);
- skal oceny przesiewowej [np. *Mini Nutritional Assessment*, *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST), *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS 2002) i *Subjective Global Assessment* (SGA)] (tab. 1–3).

Szczególnie przydatna jest ocena wskaźnika BMI. Oblicza się go z następującego wzoru:  $BMI (kg/m^2) = mc. (kg) : wzrost (m)^2$ . Przyjmuje się, że jeżeli BMI wynosi: ponad 30 kg/m<sup>2</sup>, to pacjent ma dużą nadwagę, 25–29,5 kg/m<sup>2</sup> — nadwagę, 24–24,5 kg/m<sup>2</sup> — jest dobrze odżywiony, 17–23,5 kg/m<sup>2</sup> — to występuje ryzyko niedożywienia (wskazane jest wówczas leczenie żywieniowe), a poniżej 17 kg/m<sup>2</sup> diagnozuje się niedożywienie (leczenie żywieniowe jest konieczne!). U cho-

Tabela 1. Skala *Nutritional Risk Screening 2002* — wstępne badanie przesiewowe

Pytanie	Tak	Nie
BMI < 20,5		
Utrata masy ciała w ciągu ostatnich 3 miesięcy		
Zmniejszone przyjmowanie posiłków w ciągu ostatniego tygodnia		
Czy pacjent jest ciężko chory? (np. przebywa na oddziale intensywnej opieki medycznej)		
<b>Tak</b> — w przypadku odpowiedzi twierdzącej choćby na jedno pytanie, konieczne jest wykonanie kolejnego etapu badania przesiewowego przy użyciu drugiej części tabeli <i>Nutritional Risk Screening 2002</i>		
<b>Nie</b> — jeżeli odpowiedź na wszystkie pytania brzmi „nie”, badanie przesiewowe należy powtórzyć po tygodniu		

Tabela 2. Skala *Nutritional Risk Screening 2002* (część szczegółowa)

Pogorszenie stanu odżywienia		Nasilenie ciężkości choroby (= zwiększone zapotrzebowanie na składniki odżywcze)	
0 pkt — brak	Stan odżywienia prawidłowy	0 pkt — brak	Normalne zapotrzebowanie na składniki odżywcze
1 pkt — lekkie niedożywienie	Utrata > 5% mc. w ciągu 3 miesięcy lub przyjmowanie pożywienia < 50–75% zapotrzebowania w ciągu ostatniego tygodnia	1 pkt — lekkie niedożywienie	Złamanie kości biodrowej Choroby przewlekłe z ostrymi powikłaniami: marskość wątroby*, POChP*, przewlekła hemodializa, cukrzyca, choroby nowotworowe
2 pkt — średnie niedożywienie	Utrata > 5% mc. w ciągu 2 miesięcy lub BMI 18,5–20,5 z towarzyszącym pogorszeniem stanu ogólnego, lub przyjmowanie pożywienia w granicach 25–60% normalnego zapotrzebowania w ciągu ostatniego tygodnia	2 pkt — średnie niedożywienie	Duże operacje brzuszne*, udar mózgu*, ciężkie zapalenie płuc, złośliwe choroby hematologiczne
3 pkt — ciężkie niedożywienie	Utrata > 5% mc. w ciągu 1 miesiąca (> 15% w ciągu 3 mies.) lub BMI < 18,5 z towarzyszącym pogorszeniem stanu ogólnego, lub przyjmowanie pożywienia w granicach 0–25% normalnego zapotrzebowania w ciągu ostatniego tygodnia	3 pkt — ciężkie niedożywienie	Uraz głowy*, przeszczep szpiku, kostnego*, pacjenci wymagający intensywnej terapii* (stan oceny w skali APACHE na > 10 pkt)
Razem: ..... pkt		Razem: ..... pkt	
Wiek		Jeżeli chory ma > 70 lat, dodaj 1 punkt do sumy punktów	
SUMA PUNKTÓW: ....			

Suma pkt  $\geq 3$  oznacza ryzyko niedożywienia i konieczność rozpoczęcia wspomagania (leczenia) żywieniowego

Suma pkt < 3 oznacza, że należy powtórzyć badanie przesiewowe po tygodniu

\*Ta część skali NRS 2002 została wybrana przez Ministerstwo Zdrowia do oceny przesiewowej przy przyjęciu do szpitala  
BMI (*body mass index*) — wskaźnik masy ciała; POChP — przewlekła obturacyjna choroba płuc

rych w wieku powyżej 65 lat zaleca się rozpoznawanie niedożywienia wymagającego interwencji żywieniowej już przy BMI < 24 kg/m<sup>2</sup> i utracie masy ciała  $\leq 5\%$  w ciągu 1–6 miesięcy ze względu na znacznie gorszą tolerancję niedożywienia przez ludzi w starszym wieku. Metodą oceny stanu odżywienia, która wykorzystuje zalety wszystkich wyżej wymienionych technik, są skale oceny przesiewowej. W 2012 roku Ministerstwo Zdrowia wprowadziło obowiązek oceny stanu odżywienia każdego pacjenta w każdym oddziale szpitalnym (oprócz

szpitalnych oddziałów ratownictwa). W praktyce oznacza to, że obowiązkową częścią każdej historii choroby jest wypełniona skala NRS 2002 lub SGA (tab. 1–3).

#### Poradnictwo dietetyczne

Właściwie prowadzone poradnictwo dietetyczne, oparte na rzetelnych danych naukowych, jest postępowaniem z wyboru u każdego pacjenta z rozpoznaniem choroby onkologicznej; to pierwszy krok, który należy

Tabela 3. Subiektywna globalna ocena stanu odżywienia (*Subjective Global Assessment*)

I. Wywiad					
1.	Wiek (lata) ..... wzrost (cm) ..... masa ciała (kg) ..... płeć	K	M		
2.	Zmiana masy ciała	utrata masy w ostatnich 6 miesiącach ..... (kg) ..... (%)			
		zmiana masy ciała w ostatnich 2 tygodniach:			
		zwiększenie	bez zmian	zmniejszenie	
3.	Zmiany w przyjmowaniu pokarmów				
	bez zmian	zmiany: czas trwania ..... (tygodnie)			
	Rodzaj diety:	zbliżona do optymalnej dieta oparta na pokarmach stałych			
		dieta płynna kompletna			
		dieta płynna hipokaloryczna			
		głodzenie			
4.	Objawy ze strony przewodu pokarmowego (utrzymujące się > 2 tygodnie)				
	bez objawów	nudności	wymioty	biegunka	jadłowstręt
5.	Wydolność fizyczna				
	bez zmian	zmiany: czas trwania ..... (tygodnie)			
		rodzaj:	praca w ograniczonym zakresie		
			chodzi		
			leży		
6.	Choroba a zapotrzebowanie na składniki odżywcze:				
	wzrost zapotrzebowania metabolicznego wynikający z choroby				
	brak	mały	średni	duży	
II. Badania przedmiotowe					
	należy określić stopień zaawansowania:				
	0 — bez zmian, 1 — lekkie, 2 — średnie, 3 — ciężkie) .....				
	utrata podskórnej tkanki tłuszczowej nad mięśniem trójgłowym i na klatce piersiowej				
	zanik mięśni (czworogłowy, naramienny)				
	obrzęk nad kością krzyżową				
	obrzęk kostek				
	wodobrzusze				
III. Subiektywna globalna ocena stanu odżywienia (SGA):					
	prawidłowy stan odżywienia				
	podejrzenie niedożywienia lub niedożywienie średniego stopnia				
	wyniszczenie				
	duże ryzyko niedożywienia				

podjąć, aby zapewnić choremu utrzymanie właściwego stanu odżywienia [6, 10]. Porada dietetyczna w porównaniu z żywieniem sztucznym jest sposobem żywienia najprostszym, najtańszym i najbezpieczniejszym dla chorego, może być proponowana praktycznie na każdym etapie choroby i leczenia. Poradnictwo dietetyczne ma szerokie zastosowanie w onkologii: od profilaktyki pierwotnej po medycynę paliatywną. Optymalnym wyborem byłoby zaproponowanie porady dietetycznej każdemu pacjentowi w momencie rozpoznania choroby onkologicznej — bez względu na wyjściową masę ciała czy stan zaawansowania choroby. Dietetyka w profilaktyce pierwotnej chorób nowotworowych powinna być organizowana w ramach

programów rządowych, poradnictwa grupowego i warsztatów dla pacjentów. Szerzenie nowoczesnej wiedzy z wykorzystaniem zdobyczy nutragenomiki, prewencja otyłości, edukacja pacjentów w zakresie prozdrowotnego stylu życia (aktywność fizyczna, niepalenie tytoniu) mogą mieć wpływ na obniżenie zachorowalności na nowotwory złośliwe w grupie tak zwanych nowotworów dietozależnych: raka piersi i trzonu macicy, raków przewodu pokarmowego, prostaty. W profilaktyce wtórnej poradnictwo dietetyczne powinno mieć charakter indywidualny. W przypadkach nowotworów estrogenozależnych (pomenopauzalny rak piersi z dodatnimi receptorami estrogenowymi i rak endometrium) redukcja masy ciała

zmniejsza ryzyko wznowy nowotworu, co ma związek ze zmniejszeniem obwodowej produkcji estrogenów przez tkankę tłuszczową. Pacjenci w trakcie aktywnego leczenia onkologicznego wymagają szczególnej troski, a działania specjalisty żywienia klinicznego powinny być skupione na utrzymaniu prawidłowej masy ciała, prewencji niedożywienia, dostarczeniu wszystkich składników diety w odpowiedniej ilości i proporcjach, dopasowania porady dietetycznej do wiodących dolegliwości. Interwencja musi być dostosowana do rodzaju i stopnia zaawansowania choroby nowotworowej, do rodzaju i etapu leczenia. Kluczem do udzielenia właściwej porady dietetycznej jest rozumienie nie tylko biologii samej choroby, ale i mechanizmu działania stosowanych chemioterapeutyków, schematu napromieniania czy konsekwencji (anatomicznych, fizjologicznych) wykonanego zabiegu chirurgicznego. Dodatkowo należy uwzględnić wiek i płeć chorego, występowanie chorób towarzyszących, status socjoekonomiczny czy dotychczasowy styl życia (wegetarianizm, kwestie religijne). W trakcie aktywnego leczenia większości chorych można proponować standardowy, zbilansowany jadłospis lekkostrawny o kaloryczności 25 kcal/kg mc./dobę. Niemniej jednak duża grupa pacjentów może wymagać diet bezlaktozowych, niskotłuszczowych, ograniczenia podaży błonnika, cukrów prostych, rzadko diet bezglutenowych albo suplementacji różnych związków aktywnych w zależności od wskazań medycznych. W okresie aktywnego leczenia pacjenci mogą mieć wskazania do fortyfikacji żywności za pomocą zwykłych produktów spożywczych lub diet przemysłowych niekompletnych albo do stosowania wieloskładnikowych, zbilansowanych, doustnych, zazwyczaj płynnych diet medycznych (ONS, *oral nutrition support/sip feeding*) [6, 11]. Podstawową zaletą ONS jest skoncentrowanie kalorii i składników odżywczych w niewielkiej objętości, co w przypadku chorych ze znacznym zmniejszonym apetytem może być sposobem na uzupełnienie odpowiedniej podaży energii i białka. Szczególnej opieki dietetycznej wymagają chorzy w paliatywnym okresie terapii. Porada dietetyczna skoncentrowana jest na poprawie jakości życia poprzez próbę wpływu na wiodące objawy somatyczne. Pacjenci zazwyczaj wymagają diety lekkostrawnej o odpowiedniej teksturze. Dieta powinna być smaczna (doprawiona według preferencji chorego), różnorodna, ale w postaci półpłynnej lub przetartej, na przykład zupy kremy, koktajle mleczne, musy i przeciery z owoców, warzyw, mięsa.

Często popełnianym błędem jest podaż dużych dawek błonnika nierozpuszczalnego i/lub nasyconych kwasów tłuszczowych — oba składniki diety mogą nasilić wzdęcia, zaparcia, a w konsekwencji ból, nudności, zmniejszają apetyt i mogą pogorszyć jakość życia. Pacjent obłożny z zaawansowaną chorobą nowotworową ma niewielkie zapotrzebowanie kaloryczne (często na poziomie 1200–1600 kcal), więc posiłki dla niego powinny być małe i częste, zawsze smaczne i ładnie podane.

Szczególne grupy pacjentów wymagające właściwego postępowania dietetycznego to chorzy po zakończonym leczeniu, którzy na skutek rodzaju i lokalizacji choroby, a także zastosowanego leczenia doznali trwałych uszczerbków w funkcjonowaniu układów i narządów: pacjenci ze stomią (kolostomią, ileostomią), chorzy z zaburzeniami połykania i żucia po leczeniu z powodu nowotworów regionu głowy i szyi oraz przełyku, chorzy po rozległych resekcjach przewodu pokarmowego i gruczołów pomocniczych, pacjenci, u których rozwijają się przewlekłe popromienne zapalenie jelit, zespoły złego wchłaniania, wtórna cukrzyca, niewydolność nerek, osteoporoza, zespół metaboliczny (szczególnie po leczeniu cisplatyną, bleomycyną). Ta grupa chorych może wymagać opieki specjalisty żywienia klinicznego i dietetyka do końca życia. Postuluje się, aby poradnie dietetyczne powstawały w każdym dużym ośrodku onkologicznym w Polsce.

#### Wskazania do leczenia żywieniowego

W ostatnich latach wskazania do leczenia żywieniowego uległy znacznemu uproszczeniu i obejmują [za *European Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN)*] spodziewany brak możliwości włączenia diety doustnej przez ponad 7 dni oraz obecne lub zagrażające niedożywienie. Leczenie żywieniowe jest również zalecane u chorych, którzy nie mogą utrzymać dziennego spożycia pokarmów > 60% zalecanej normy przez ponad 10 dni. Szczególną uwagę należy zwrócić na grupę chorych o tak zwanym dużym ryzyku żywieniowym (*severe nutritional risk*). Są to chorzy, u których stwierdzono przynajmniej jedno z następujących zaburzeń: zmniejszenie masy ciała > 10–15% w ciągu 6 miesięcy, BMI < 18,5 kg/m<sup>2</sup>, stopień C w skali SGA lub wynik ≥ 3 punkty w metodzie przesiewowej NRS 2002, stężenie albuminy w surowicy < 30 g/l (bez upośledzenia czynności wątroby lub nerek) [12, 13]. Chorzy o dużym ryzyku żywieniowym muszą otrzymać leczenie żywieniowe jak najszybciej to możliwe, ale dopiero po wyrównaniu zaburzeń wodno-elektrolitowych. Intensywność interwencji żywieniowej w tej grupie chorych w początkowym okresie (1–2 dni) nie powinna przekraczać 50% wyliczonej podaży całkowitej na dobę. Pozwala to uniknąć ciężkiego powikłania, jakim jest zespół ponownego odżywienia (*refeeding syndrome*).

Należy podkreślić, że nie ma wiarygodnych danych klinicznych wskazujących na to, że leczenie żywieniowe ma wpływ na promowanie wzrostu nowotworu, czyli przyspieszenie rozwoju choroby. Wiadomo też, że głodówka nie tylko nie hamuje rozwoju nowotworu, ale także istotnie pogarsza stan chorego [12, 13].

#### Zapotrzebowanie na składniki odżywcze

Podaż białka u dorosłego człowieka powinna wynosić 0,8–1,5 g/kg mc./dobę, a podaż energii 25–35 kcal/kg



mc./dobę. Znacznie wyniszczeni chorzy powinni otrzymać 35–45 kcal/kg mc./dobę, przy podaży białka rzędu 0,2–0,3 g/kg mc./dobę. Energia pozabiałkowa powinna rozkładać się następująco: węglowodany 35–50%, tłuszcze 30–35%, białko 15–20% [6, 12, 13]. Zapotrzebowanie należy wyliczać na podstawie idealnej masy ciała (najprostszy wzór na idealną masę ciała to wzrost (cm) – 100). Leczenie żywieniowe powinno być kompletne i zawierać wszystkie niezbędne składniki: aminokwasy, węglowodany, tłuszcze, elektrolity (sód, potas, wapń, magnez, chlorki, fosfor), pierwiastki śladowe, witaminy (retinol, kalcyferol, tokoferol, wit. K, tiamina, ryboflawina, pirydoksyna, wit. B<sub>12</sub>, kwas pantotenowy, kwas foliowy, niacyna, kwas askorbinowy) i woda. Pozostałe składniki prawidłowej diety, czyli elektrolity, witaminy i pierwiastki śladowe, należy podawać w ilościach pokrywających zapotrzebowanie dobowe (RDA, *recommended daily allowance*). Warunek ten w przypadku żywienia dojelitowego jest spełniony, jeżeli dieta przemysłowa jest podawana w ilości należącej na kilogram idealnej masy ciała w ciągu doby, a w podczas żywienia pozajelitowego w przypadku podania jednej ampułki zawierającej witaminę i pierwiastki śladowe w ciągu doby. Dobowe zapotrzebowanie dobowe na elektrolity jest następujące: sód 1–2 mmol/kg, potas 0,5–2 mmol/kg, wapń 0,1 mmol/kg, magnez 0,1–0,2 mmol/kg, fosfor 0,1–0,5 mmol/kg, natomiast na wodę (u dorosłego pacjenta) nie przekracza zwykle 30–40 ml/kg/dobę. Przed rozpoczęciem leczenia żywieniowego chory powinien znajdować się w stanie stabilizacji następujących układów:

- układ krążenia:
  - wyrównanie objętości krwi krążącej,
  - unormowanie przepływu tkankowego;
- układ oddechowy:
  - wydolny oddech własny lub skuteczna wentylacja zastępcza,
  - prawidłowe utlenowanie tkanek,
  - skuteczne usuwanie dwutlenku węgla;
- nerki:
  - prawidłowa diureza lub leczenie nerkozastępcze zapewniające skuteczne usuwanie wody, elektrolitów i produktów przemiany materii;
- stabilność metaboliczna:
  - unormowana glikemia (60–150 mg%, nawet jeśli wymaga to podawania insuliny),
  - wyrównane zaburzenia elektrolitowe (Na, K, Mg, P, Ca),
  - unormowana gospodarka kwasowo-zasadowa.

Nie wolno rozpoczynać żywienia u pacjenta w wstrząsie hipowolemicznym, wykrwawionego, odwodnionego, a także u pacjenta przewodnionego, z nasilonymi obrzękami obwodowymi lub w obrzęku płuc, jak również u pacjenta z zaburzeniami przepływu przez tkanki (wstrząs) i utlenowania tkanek obwodowych, niezależnie od ich przyczyny. Należy pamiętać, że niedobór potasu

i magnezu może prowadzić do niewydolności krążenia, zaburzeń rytmu, zaburzeń perystaltyki, zatrzymania krążenia, niedobór fosforanów powoduje niemożność wykorzystania przez ustrój energii, zaburzenia w zawartości sodu prowadzą do zaburzeń wodnych, niedobór timiny powoduje zaburzenia metabolizmu glukozy.

#### Wybór drogi leczenia żywieniowego

Wybór metody leczenia żywieniowego opiera się na analizie stanu klinicznego chorego, stopnia i rodzaju niedożywienia, planowanego okresu żywienia i fazy stosowania żywienia (przedoperacyjne, pooperacyjne). Metodą z wyboru jest żywienie drogą przewodu pokarmowego [żywienie dojelitowe, żywienie enteralne (*enteral nutrition*)] [6, 12, 13]. Obejmuje następujące drogi podaży:

- droga doustna, w tym wzbogacenie diety kuchennej;
- podaż przemysłowych płynnych diet doustnych (*sip feeding*);
- żywienie do żołądka (zgiębnik lub przetoka odżywcza, czyli gastrostomia);
- żywienie do jelita cienkiego (zgiębnik lub przetoka odżywcza, czyli jejunostomia).

Drogę tę należy wybierać zawsze, o ile nie zaistnieją następujące przeciwwskazania:

- przeszkoda w jelitach lub niedrożność przewodu pokarmowego (porażenna lub mechaniczna);
- wstrząs;
- niedokrwienie jelit;
- nieustępliwe biegunki lub wymioty;
- upośledzenie wchłaniania z przewodu pokarmowego;
- przetoki przewodu pokarmowego bez możliwości wykorzystania w wystarczającym zakresie odcinka jelita położonego poniżej przetoki.

U chorych, u których istnieją wskazania do leczenia żywieniowego, a którym nie można zapewnić odpowiedniej liczby kalorii (min. 60% dziennego zapotrzebowania) drogą dojelitową, na przykład w przypadku przetok w górnym odcinku przewodu pokarmowego, należy rozważyć połączone żywienie pozajelitowe i dojelitowe. Do niepodważalnych zalet żywienia drogą przewodu pokarmowego należy zachowanie fizjologicznej drogi pasażu pokarmu, zachowanie prawidłowej czynności kosmków jelitowych, niedopuszczenie do wystąpienia zjawiska przemieszczenia się bakterii ze światła jelit do krwi, czyli tak zwanej translokacji bakteryjnej, oraz obniżenie kosztów leczenia — żywienie enteralne jest bowiem kilkakrotnie tańsze od swojego dożylnego odpowiednika.

Żywienie drogą sztuczną (zgiębnik lub przetoka odżywcza)

W przypadku braku możliwości użycia najbardziej fizjologicznej drogi naturalnej, czyli doustnej, należy zasto-

sować drogę dostępu sztucznego (złębник lub przetoka odżywcza). O wytworzeniu przetoki odżywczej (gastrostomii lub jejunostomii) w miejsce złębника należy pomyśleć zawsze, gdy żywienia dojelitowe będzie stosowane przez okres dłuższy niż 2–3 tygodnie. Jeżeli tylko istnieje taka możliwość, powinno się dążyć do zachowania pasażu treści pokarmowej przez żołądek. W innych przypadkach dostępem z wyboru jest jejunostomia [12, 13]. Żywnienie przy pomocy sztucznego dostępu do przewodu pokarmowego powinno uwzględniać jedynie diety przemysłowe, a nie miksowaną dietę kuchenną, gdyż ta ostatnia naraża chorego na poważne niedobory składników odżywczych. Do żołądka należy podawać diety standardowe polimeryczne, do jelita — diety oligomeryczne.

Dietę podaje się następującymi metodami:

- bolusy — podać 5–6 razy w ciągu dnia porcji po 200–300 ml pod kontrolą zalegania żołądkowego (jeżeli zaleganie wynosi > 200 ml, należy odstąpić od podania następnej porcji, skontrolować ponownie, rozważyć zastosowania leków prokinetycznych);
- mikrobolusy — podać porcji po 50–100 ml, również pod kontrolą zalegania żołądkowego;
- wlew ciągły — prowadzony grawitacyjnie lub przy użyciu pompy żywieniowej (prędkość wlewu najczęściej 30–50 ml/godzinę). Żywnienie dojelitowe (poza więzadło Treitza lub poniżej ostatniego zespolenia jelitowego) może być prowadzone jedynie przy użyciu wlewu ciągłego.

Diety przemysłowe mają bardzo precyzyjnie skomponowany skład i zawierają wszystkie potrzebne organizmowi składniki, pod warunkiem że w ciągu doby pacjent otrzyma należną ilość takiej diety (zapewniającą dostarczenie ok. 30 kcal/kg mc.). W przypadku chorego o wadze około 60 kg musi to być przynajmniej 1800 ml diety w ciągu doby (1 ml diety zawiera 1 kcal, wyjątek stanowią diety bogatoenergetyczne, w których 1 ml zawiera ok. 1,5 kcal).

## Powikłania

W grupie około 20% chorych stwierdza się powikłania leczenia żywieniowego. Do najczęstszych należą biegunki, przemieszczenie cewnika, nudności, wymioty, zakażenie diety, nietolerancja leczenia. Warto podkreślić, że większości tych powikłań, w tym także najczęściej występującego, czyli biegunki, można w prosty sposób uniknąć, jak również skutecznie leczyć.

## Żywnienie pozajelitowe

W przypadku braku możliwości zastosowania leczenia żywieniowego drogą przewodu pokarmowego, leczenie to musi zostać podane drogą dożylną. Żywnienie pozajelitowe może być stosowane jako jedyny sposób dostarczania choremu substancji odżywczych — całkowite

żywnienie pozajelitowe (TPN, *total parenteral nutrition*) — albo jako dodatek do żywienia dojelitowego lub diety doustnej — jest to częściowe żywnienie pozajelitowe.

Żywnienie pozajelitowe może być prowadzone przy użyciu:

- cewnika, którego końcówka znajduje się w żyłę centralnej, zazwyczaj w miejscu połączenia żyły głównej górnej i prawego przedsionka — tzw. żywnienie pozajelitowe drogą centralną;
- kaniuli założonej do żyły obwodowej, zazwyczaj przedramienia — tzw. żywnienie pozajelitowe drogą obwodową;
- przetoki tętniczo-żylną używanej do hemodializy lub utworzonej wyłącznie w celu żywienia pozajelitowego u pacjentów, u których założenie cewnika centralnego nie jest możliwe;
- portu naczyniowego wszczepionego pod skórę klatki piersiowej (TID, *totally implanted device*).

Żywnienie drogą żył obwodowych powinno być stosowane jedynie przez okres krótszy niż 7 dni lub w przypadku braku możliwości wytworzenia dostępu centralnego. Może być prowadzone sposobem ciągłym (wlew przez 22–24 godz. w ciągu doby) lub w schemacie cyklicznym (12–18 godz. w ciągu doby). Powinno być podawane z wykorzystaniem metody jednego worka (*all-in-one*). Metoda jednego worka zakłada podawanie wszystkich składników zmieszanych w jednym pojemniku. Pozwala to na lepszą tolerancję żywienia, zmniejszenie liczby zakażeń i obniżenie kosztów. Żywnienie metodą jednego worka może być prowadzone przy użyciu mieszanin sporządzonych w oddziałach poprzez zmieszanie wszystkich półpreparatów, mieszanin przygotowanych w aptekach szpitalnych w technologii mieszalnika lub użycie worków wielokomorowych (trójkomorowych).

Do powikłań żywienia pozajelitowego należą powikłania związane z dostępem żylnym (techniczne i infekcyjne) oraz powikłania metaboliczne. Najczęstszymi są zaburzenia glikemii oraz wodno-elektrolitowe. Groźnym powikłaniem może być zespół ponownego odżywienia (RS, *refeeding syndrome*).

## Monitorowanie leczenia żywieniowego

Chory żywiony pozajelitowo lub dojelitowo powinien być monitorowany w celu oceny skuteczności leczenia, objawów niepożądanych oraz stanu zdrowia, którego zmiany mogą wymagać modyfikacji leczenia żywieniowego. Monitorowanie powinno się odbywać zgodnie z indywidualnym planem leczenia, określającym terminy badań kontrolnych, i obejmować stan ogólny i stan metaboliczny chorego. Rutynowe monitorowanie powinno obejmować: ocenę wskazań do dalszego leczenia, ocenę podaży substancji odżywczych i ich metabolizmu, ocenę wpływu podawanych leków w zakresie interakcji i reakcji niepożądanych, ocenę przebiegu leczenia i problemów

obserwowanych w okresie od ostatniej wizyty, kontrolę cewnika, portu lub zgłębnika, ocenę stanu odżywienia. Badania laboratoryjne wykonywane standardowo to: morfologia krwi z rozmazem i retikulocytami, stężenie białka, albumin, mocznika, kreatyniny, bilirubiny, AspAT, AlAT, LDH, GGTP, fosfatazy alkalicznej, sodu, potasu, wapnia, magnezu, chlorków, fosforanów, triglicerydów, cholesterolu i białka C-reaktywnego (CRP, *C-reactive protein*) w surowicy, koagulogram, gazometria krwi żyłnej. Do badań biochemicznych specjalnych, wykonywanych w przypadku wskazań, należą: stężenie transferyny, fibronektyny, prealbumin, kwasu moczowego, apo-lipoprotein, frakcji lipoprotein, LpX, amylazy, lipazy, witamin i pierwiastków śladowych (żelazo, cynk, miedź, mangan, selen) w surowicy, elektrolitów (sodu, potasu, wapnia, magnezu, chlorków, fosforanów) w moczu z dobowej zbiórki, gazometria krwi tętnicznej.

### Sytuacje szczególne w leczeniu osób z chorobą nowotworową

Leczenie żywieniowe u chorych poddawanych leczeniu chirurgicznemu

Wsparcie żywieniowe należy stosować u chorych niedożywionych, chorych z dużym ryzykiem żywieniowym oraz tych, u których w ciągu 7–10 najbliższych dni nie będzie można podawać posiłków, które pokryją co najmniej 60% dobowego zapotrzebowania na składniki odżywcze przez 10–14 dni przed zabiegiem (nawet kosztem przesunięcia daty zabiegu). W okresie okołoperacyjnym należy stosować mieszaniny zawierające składniki immunomodulujące (arginina, kwasy tłuszczowe omega-3 oraz nukleotydy) bez względu na stan odżywienia u pacjentów: poddawanych rozległym zabiegom z powodu nowotworów w obrębie szyi (laryngektomia, faryngektomia), nowotworów jamy brzusznej (resekcja przełyku, żołądka oraz pankreatoduodenektomia). Zalecane jest stosowanie mikrojejunostomii igłowej oraz zgłębników nosowo-czczych u wszystkich chorych poddawanych rozległym zabiegom w obrębie jamy brzusznej, którzy mogą być żywieni przez sondę. Interwencja żywieniowa w okresie pooperacyjnym pozwala na zmniejszenie liczby powikłań pooperacyjnych nawet o 20%, prawidłowe gojenie ran, krótszy czas pobytu w szpitalu i szybszy powrót do pełnej aktywności.

Leczenie żywieniowe u chorych poddawanych radio- lub chemioterapii

U chorych poddawanych chemio- lub radioterapii należy prowadzić poradnictwo żywieniowe i podawać dostne suplementy pokarmowe w celu zwiększenia ilości przyjmowanego pokarmu oraz zapobiegania związanej

z leczeniem utracie masy ciała [9]. Takie postępowanie może niekiedy zapobiec przerwaniu leczenia, zwłaszcza u chorych poddawanych radioterapii z powodu nowotworów przewodu pokarmowego lub obszaru głowy i szyi. Wskazania do rozpoczęcia leczenia żywieniowego w czasie chemio- i/lub radioterapii są identyczne, jak w przypadku leczenia operacyjnego. Jeśli nowotwór powoduje zaburzenia połykania, a chory jest poddawany radio- lub chemioterapii, wówczas powinno się stosować żywienie dojelitowe przez zgłębnik lub przetokę odżywczą. U chorych z popromiennym zapaleniem błony śluzowej jamy ustnej i przełyku preferowaną metodą jest przeszskórna endoskopowa gastrostomia (PEG, *percutaneous endoscopic gastrostomy*). W przypadku żywienia drogą dostępu sztucznego należy podawać jedynie diety przemysłowe.

Leczenie żywieniowe u chorych poddawanych opiece paliatywnej

W sytuacji, gdy nie ma możliwości zastosowania skutecznego leczenia przeciwnowotworowego, należy choremu zapewnić właściwą opiekę paliatywną. Jej celem jest łagodzenie objawów i poprawa jakości życia. Jeden z elementów opieki stanowi leczenie żywieniowe. Zaburzenia stanu odżywienia mogą być także wynikiem bólu, depresji, efektem działania innych leków lub braku możliwości samodzielnej egzystencji. Należy eliminować te czynniki. Leczenie żywieniowe powinno być prowadzone dopóty, dopóki chory wyraża na nie zgodę i dopóki nie rozpoczęła się jeszcze faza umierania. Interwencją z wyboru jest poradnictwo dietetyczne i żywienie drogą przewodu pokarmowego. Żywienie pozajelitowe zaleca się, gdy:

- dojelitowe żywienie jest niemożliwe lub niewystarczające;
- spodziewany czas przeżycia przekracza 2–3 miesiące, a stopień wydolności oraz jakość życia chorego są akceptowalne — jest zdolny do samoobsługi i spędzania > 50% czasu poza łóżkiem (ECOG < 2, skala Karnofsky'ego > 50);
- nie stwierdza się zajęcia procesem nowotworowym życiowo ważnych narządów lub jest ono niewielkie;
- można się spodziewać, że żywienie wpłynie na poprawę stanu sprawności chorego i jakość jego życia;
- chory żąda żywienia, a jego motywacja jest na tyle silna, że zgadza się na uciążliwości związane z wykorzystaniem sztucznych dróg podaży pokarmów, a ponadto został poinformowany, że skuteczność takiej terapii nie została jednoznacznie potwierdzona.

Ważnym elementem opieki paliatywnej może być zastosowanie steroidów i progestagenów w celu zwiększenia łaknienia, modyfikowania zaburzeń metabolicznych i zapobiegania pogorszeniu jakości życia. Prawdopodobnie największe kontrowersje budzi całkowite domowe żywienie pozajelitowe chorych w nieuleczalnych stadiach



nowotworu. W skali światowej choroby nowotworowe są najczęstszym wskazaniem do prowadzenia żywienia w warunkach domowych (ok. 39%), choć pomiędzy poszczególnymi krajami występują znaczące różnice [14]. W Polsce chorzy na nowotwory, szczególnie w ich zaawansowanej fazie, bardzo rzadko są kwalifikowani do żywienia domowego [14]. U schyłku życia większość chorych wymaga jedynie minimalnej ilości jedzenia i wody do zaspokojenia głodu i pragnienia [11–13]. Rezygnuje się wówczas z leczenia żywieniowego i kontynuuje się jedynie nawadnianie w celu uniknięcia odwodnienia. Zanim jednak pacjent znajdzie się w fazie terminalnej może być kandydatem do żywienia pozajelitowego w warunkach domowych. W praktyce najczęstsze wskazania do pozajelitowego żywienia stanowią: choroba zrostowa i wielopoziomowa niedrożność przewodu pokarmowego, niepoddająca się leczeniu operacyjnemu (najczęściej nowotwory ginekologiczne lub inny rozsiew nowotworowy do otrzewnej), krańcowe wyniszczenie, zespół krótkiego jelita, zespół jejunostomii końcowej, nowotwory głowy i szyi uniemożliwiające wprowadzenie dostępu do żywienia dojelitowego.

## Piśmiennictwo

1. DeWys W.D., Begg C., Lavin P.T. i wsp. Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. *Am. J. Med.* 1980; 69: 491–497.
2. Chute C.G., Greenberg E.R., Baron J. i wsp. Presenting conditions of 1539 population-based lung cancer patients by cell type and stage in New Hampshire and Vermont. *Cancer* 1985; 56: 2107–2111.
3. Wigmore S.J., Plester C.E., Richardson R.A. i wsp. Changes in nutritional status associated with unresectable pancreatic cancer. *Br. J. Cancer* 1997; 75: 106–109.
4. Elia M. Screening for malnutrition: a multidisciplinary responsibility. Development and use of the Malnutrition Universal Screening Tool ("MUST") for adults. BAPEN 2003.
5. Stratton R.J., Green C.J., Elia M. Disease-related malnutrition: An evidence based approach to treatment. Oxford: CABI Publishing 2003.
6. Podstawy leczenia klinicznego. Sobotka L. (red.). PZWL, Warszawa 2007.
7. Zasady diagnostyki i chirurgicznego leczenia nowotworów w Polsce. Szawlowski A.W., Szmidt J. (red.). Fundacja — Polski Przegląd Chirurgiczny, Warszawa 2003.
8. Andreyev H.J.N., Norman A.R., Oates J. i wsp. Why do patients with weight loss have a worse outcome when undergoing chemotherapy for gastrointestinal malignancies? *Eur. J. Cancer* 1998; 34: 503–509.
9. Pertkiewicz M., Korta T., Książek J. i wsp. Standardy Żywnienia Pozajelitowego i Dojelitowego. PZWL, Warszawa 2005.
10. Lochs H., Allison S.P., Meier R. i wsp. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, Definitions and General Topics. *Clinical Nutrition* 2006; 25: 180–186.
11. Arends J., Bodoky G., Bozzetti F. i wsp. ESPEN guidelines on enteral nutrition: non-surgical oncology. *Clin. Nutr.* 2006; 25: 245–259.
12. Weimann A., Braga M., Harsanyi L. i wsp. ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition): ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Surgery including organ transplantation. *Clin. Nutr.* 2006; 25: 224–244.
13. Braga M., Ljungqvist O., Soeters P. i wsp. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Surgery. *Clin. Nutr.* 2009; 28: 378–386.
14. Jarosz J., Kapala A., Klęk S. i wsp. Konferencja Uzgodnieniowa: Problemy żywieniowe w polskiej onkologii. *Postępy Żywnienia Klinicznego* 2012; 1: 29–38.