

PRACA POGLĄDOWA

Bożenna Karczmarek-Borowska¹, Izabela Hoczela²

Leczenie żywieniowe w chorobach nowotworowych

¹Z Zakładu Onkologii Wydziału Medycznego
Uniwersytetu Rzeszowskiego w Rzeszowie

²Z Oddziału Chemioterapii Podkarpackiego Centrum Onkologii
Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Rzeszowie

Wyniszczenie nowotworowe jest jednym z najczęstszych powikłań choroby nowotworowej, zwłaszcza w zaawansowanym stadium. Towarzyszy mu niechęć do przyjmowania pokarmów, stąd często używany termin to „kaczeksja/anoreksja”. Stan ten wiąże się z gorszą tolerancją leczenia, krótszym czasem przeżycia oraz obniżoną jakością życia chorego i uważany jest za zły czynnik prognostyczny. U chorych z prawidłową funkcją przewodu pokarmowego preferuje się żywienie dojelitowe. W przypadku chorych, u których przyswajanie pokarmów drogą dojelitową jest niedostateczne lub niemożliwe stosuje się żywienie pozajelitowe. Celem pracy jest przedstawienie wytycznych dotyczących żywienia opublikowanych w 2006 roku przez Europejskie Towarzystwo do Spraw Żywienia i Metabolizmu (ESPEN) oraz ogólnych zasad leczenia chorych z wyniszczeniem nowotworowym określonych według Edmonton Regional Palliative Care Program (ERPCP).

Słowa kluczowe: wyniszczenie nowotworowe, żywienie dojelitowe, żywienie pozajelitowe

Nutritional treatment of neoplastic diseases

Cancer cachexia is one of the most frequent complication of neoplastic disease, especially in advanced cancer. It is accompanied by loss of appetite, hence “cachexia/anorexia” is a frequent used term. The mentioned condition is closely connected with the worse tolerance of oncology treatment, shorter lifespan and a lower quality of life and for this reason is a poor prognostic factor. Among patients with normal function of alimentary track enteral nutrition is being performed. In case of patients, who have problems with assimilation of nutrients through intestines parenteral nutrition is used.

The purpose of this article is to present some guiding principles concerning nutrition published by the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism in 2006 and general methods of treatment of patients suffering from cancer cachexia defined by Edmonton Regional Palliative Care Program (ERPCP).

Key words: cancer cachexia, enteral nutrition, parenteral nutrition

WPROWADZENIE

Chorzy często zadają pytania na temat diety i dodatkowego leczenia żywieniowego w nadziei, że to zwiększy ich szanse na przeżycie i poprawi wyniki leczenia. W społeczeństwie dosyć mocno zakorzeniło się przekonanie, że ilość spożytych pokarmów odzwierciedla stan pacjenta i proces jego zdrowienia.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie opublikowanych w 2006 roku przez Europejskie Towarzystwo do Spraw Żywienia i Metabolizmu

(ESPEN) aktualnych wytycznych dotyczących żywienia przez przewód pokarmowy w chorobach nowotworowych oraz przybliżenie ogólnych zasad leczenia chorych z wyniszczeniem nowotworowym określonych według Edmonton Regional Palliative Care Program (ERPCP).

ZESPÓŁ WYNISZCZENIA NOWOTWOROWEGO

Jednym z najczęstszych powikłań choroby nowotworowej, szczególnie w zaawansowanym

stadium, jest zespół wyniszczenia nowotworowego (*cancer cachexia*). Słowo „kacheksja” wywodzi się z języka greckiego i dosłownie oznacza „zły stan”.

W zależności od rodzaju i zaawansowania procesu nowotworowego zmniejszenie masy ciała obserwuje się u 30–80% chorych, zaś znaczną utratę, czyli > 10% wyjściowej masy ciała u około 15% [1].

Wyróżniamy kacheksję pierwotną, polegającą na utracie tkanki mięśniowej i tłuszczowej w odpowiedzi na zwiększony metabolizm i zapotrzebowanie na energię u chorych z wyniszczeniem nowotworowym. Procesy te stymulowane są przez patologiczne czynniki wytwarzane przez guz nowotworowy oraz przez komórki gospodarza w odpowiedzi na obecność nowotworu.

Kacheksja wtórna spowodowana jest głodem i doprowadza do zużywania głównie zapasów tkanki tłuszczowej, gdyż w trakcie głodzenia dochodzi do przekształcania tłuszczów w związki ketonowe i wykorzystanie ich jako źródła energii dla tkanki mózgowej.

Na obraz kacheksji składają się takie objawy, jak: utrata masy ciała spowodowana zanikiem tkanki tłuszczowej i mięśni, jadłowstręt i szybkie uczucie nasycenia po przyjęciu niewielkich porcji pokarmów. Często obserwuje się osłabienie, szybkie męczenie i zły stan ogólny, niedokrwistość, spadek odporności, zaburzenia układu hormonalnego, upośledzenie sprawności wszystkich narządów i układów ustroju. Problemy psychospołeczne związane są ze zmniejszeniem ilości przyjmowanych pokarmów i pogarszającym się wyglądem zewnętrznym, co odbierane jest przez chorego i otoczenie jako symptom rozwoju choroby nowotworowej [2, 3].

Charakterystyczna dla niedożywienia w chorobie nowotworowej jest towarzysząca niechęć do przyjmowania pokarmów, czyli anoreksja, stąd często używany termin zamienny dla wyniszczenia nowotworowego to „zespół kacheksja/anoreksja”. Wyniszczenie najczęściej stwierdza się w przebiegu nowotworów przewodu pokarmowego, takich jak rak żołądka, przełyku i trzustki (w około 80% przypadków), dość często u chorych z rakiem płuca, gruczołu krokowego i okrężnicy, a zdecydowanie rzadziej w przypadku chorych na raka piersi, chłoniaki niezłazni- cze i mięsaki [4, 5].

Wyróżniamy trzy podstawowe typy niedożywienia:

1. Niedożywienie typu marasmus, które jest związane z przewlekłym głodem i charakteryzuje się spadkiem masy ciała i innych wskaźników antropometrycznych (w tego typu niedożywieniu stężenie białka i albumin w surowicy może być w granicach normy). Skrajnym przykładem tego rodzaju niedożywienia jest wyniszczenie nowotworowe. Leczeniem z wyboru jest żywienie drogą przewodu pokarmowego.
2. Niedożywienie typu kwashiorkor to ostre niedożywienie. Charakterystyczne dla tego typu niedożywienia jest spadek stężenia białek, szczególnie o krótkim okresie półtrwania, takich jak albuminy, transferyna, prealbuminy oraz całkowitej liczby limfocytów, a w bardziej zaawansowanych stadiach zaburzenia gospodarki elektrolitowej i obrzęki. Natomiast wskaźniki antropometryczne, takie jak masa ciała pozostają w granicach normy lub fałszywie się poprawiają w wyniku retencji płynów. Najskuteczniejszą interwencją w tego typie niedożywienia jest żywienie pozajelitowe.
3. Niedożywienie typu mieszanego spotykane jest w stanach dużego hiperkatabolizmu przy niedostatecznym dowozie białka i substancji energetycznych. W tego rodzaju niedożywieniu obserwuje się pogorszenie wszystkich wskaźników stanu odżywienia, a więc spadek masy ciała, stężenia białek w surowicy i odporności komórkowej oraz zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej. W tym przypadku leczenie musi być dostosowane do sytuacji klinicznej, najczęściej w praktyce łączy się żywienie pozajelitowe i dojelitowe [6].

Dla rozpoznania wyniszczenia nowotworowego pomocny jest wywiad (prognostycznym wskaźnikiem może być niezamierzona utrata masy ciała wynosząca ponad 10% w ciągu ostatnich trzech miesięcy), badania antropometryczne (np. pomiar obwodu ramienia, grubość fałdu skór- nego nad mięśniem trójgłowym ramienia, stosunek aktualnego ciężaru ciała do wagi należnej) oraz pomiary biochemiczne (np. stężenie albumin <35 g/dl, całkowita liczba limfocytów we krwi obwodowej < 1500 na milimetr sześcienny) [7].

Z klinicznego punktu widzenia zespół wyniszczenia nowotworowego jest niekorzystnym czynnikiem prognostycznym, wiąże się bowiem z krótszym czasem przeżycia chorego, gorszą odpowiedzią na leczenie przeciwnowotworowe

i większym ryzykiem działań niepożądanych oraz obniżoną jakością życia [1, 3].

ZASADY ORAZ CELE LECZENIA ŻYWIENIOWEGO W ONKOLOGII

Edmonton Regional Palliative Care Program (*ERPCP*) określa zasady leczenia chorych z wyniszczeniem nowotworowym :

1. Leczenie idealne (rzadko możliwe) to eliminacja choroby powodującej wyniszczenie, czyli radykalne leczenie przeciwnowotworowe. Niestety, skuteczność leczenia przyczynowego u chorych na nowotwory jest w Polsce niezadowalająca, a wiąże się to z wykrywaniem choroby w znacznym stopniu zaawansowania.
2. Leczenie realne zmierzające w głównej mierze do poprawy jakości życia poprzez poprawę łaknienia i utrzymanie odpowiedniej masy ciała, leczenie zmian zapalnych błony śluzowej jamy ustnej, leczenie przeciwwymiotne, przeciwbiegunkowe, przeciwbólowe, przeciwdepresyjne. Obecnie dysponujemy coraz nowszymi lekami umożliwiającymi wyeliminowanie tych objawów. Przykładem są leki o udowodnionym działaniu u chorych z zespołem kacheksji nowotworowej, mające głównie na celu poprawę łaknienia i zapobieganie utracie masy ciała (glikokortykosteroidy, progestageny, prokinetyki).
3. Leczenie żywieniowe polegające na ocenie stanu odżywienia oraz umiejętnym dostosowaniu ilości i jakości przyjmowanych pokarmów [8, 9].

Celem leczenia żywieniowego u chorych z chorobą nowotworową jest: prewencja i leczenie niedożywienia, zapobieganie powikłaniom wyniszczenia (upośledzenie funkcji układu odpornościowego, osłabienie siły mięśni szkieletowych, oddechowych, mięśnia sercowego), wzmocnienie efektów leczenia przeciwnowotworowego. Ważnym zadaniem tego rodzaju interwencji jest także zniwelowanie działań niepożądanych, związanych z leczeniem przeciwnowotworowym, poprawa jakości życia i wydłużenie czasu przeżycia chorych [1, 10, 11].

ŻYWIENIE DROGĄ PRZEWODU POKARMOWEGO

Jak podają wytyczne ESPEN, nie ma wskazań do rutynowego prowadzenia żywienia dojelitowego u chorych w trakcie radio- i chemioterapii, gdyż nie wpływa to na leczenie ani na zmniejszenie działań niepożądanych z nim związanych.

Zaleca się natomiast stosowanie poradnictwa żywieniowego i doustne suplementy pokarmowe w celu zwiększenia ilości przyjmowanego pokarmu oraz zapobiegania związanej z leczeniem przeciwnowotworowym utracie masy ciała. Zgodnie z wytycznymi, leczenie żywieniowe powinno się rozpocząć w przypadku stwierdzenia niedożywienia lub gdy przewidywana przerwa w przyjmowaniu pokarmów przez chorego wynosi powyżej 7 dni, bądź gdy spodziewana jest niedostateczna podaż (< 60% szacowanego zużycia energii) przez powyżej 10 dni.

W praktyce wskazania do leczenia żywieniowego dobrze obrazują tzw. kryteria dużego ryzyka żywieniowego. Termin ten określa prawdopodobieństwo gorszego wyniku leczenia choroby lub zabiegu operacyjnego, w zależności od aktualnego lub przewidywanego stanu odżywienia i stanu metabolicznego pacjenta. Do rozpoznania dużego ryzyka żywieniowego potrzebne jest stwierdzenie przynajmniej jednego z kryteriów: spadek masy ciała > 10–15 % w ciągu 6 miesięcy, wskaźnik względnej masy ciała (BMI) < 18 kg/m², stopień C w skali Subjective Global Assessment (*SGA*) [12] lub wynik wyższy lub równy 3 pkt w metodzie przesiewowej Nutritional Risk Screening (*NRS*) [12], stężenie albumin w surowicy < 30 g/l (bez niewydolności wątroby lub nerek) [1]. Według zaleceń ESPEN u chorych na nowotwory preferuje się żywienie przez przewód pokarmowy, jeśli jest ono tylko możliwe [1].

Żywienie drogą dojelitową jest łatwiejsze w prowadzeniu, tańsze, wiąże się z mniejszą ilością powikłań, umożliwia zachowanie sprawności jelita, gdyż dostarcza się bezpośrednio substancji odżywczych do komórek nabłonka jelit, a obecność składników odżywczych w świetle przewodu pokarmowego pobudza uwalnianie hormonów jelitowych, chroniąc przed cholestazą [13].

Najprostszym i najbezpieczniejszym sposobem żywienia dojelitowego jest żywienie doustne naturalnymi pokarmami. Korzystając z tego sposobu żywienia, u chorych wyniszczonych proponuje się podawanie tych posiłków, które smakują choremu, jedzenie często małymi porcjami oraz picie małej ilości płynów do posiłków. Ponadto jedzenie powinno być podawane estetycznie oraz zaleca się likwidowanie nieprzyjemnych zapachów, a posiłki o intensywnym smaku nie powinny być gorące [2].

Na naszym rynku dostępne są również tzw. doustne suplementy pokarmowe, czyli diety przemysłowe, często zawierające niezbędne dodatki smakowe, podawane doustnie jako uzupeł-

nienie zwykłego pożywienia w dodatkową ilość energii i substancji odżywczych.

Gdy naturalne odżywienie doustne jest niewystarczające lub niemożliwe, np. z powodu zaburzeń połykania u chorych z nowotworem głowy i szyi lub przełyku, można zastosować żywienie przy użyciu zgłębników do żołądka, dwunastnicy, jelita cienkiego lub za pomocą przetok odżywczych: gastro- lub jejunostomii. Przetoki odżywcze zakłada się, gdy założenie sondy nie jest możliwe do wykonania (dosyć często u chorych z zapaleniem błony śluzowej jamy ustnej i przełyku wskutek radioterapii) lub gdy planujemy prowadzenie żywienia przez dłuższy czas. Obecnie postępowaniem z wyboru jest gastrostomia odżywcza wytworzona drogą endoskopową, czyli tzw. PEG [12].

W żywieniu dojelitowym stosuje się fabrycznie przygotowane diety:

1. Standardowe o składzie odzwierciedlającym normalne zapotrzebowanie na składniki odżywcze. Diety te są zalecane do żywienia dojelitowego u chorych na nowotwory z zachowanym prawidłowo procesem trawienia i wchłaniania.
2. Bogatoenergetyczne, zalecane u chorych, u których zachodzi konieczność podania większej niż standardowa ilości kalorii. Dieta normokaloryczna to taka, która dostarcza 0,9–1,2 kcal/ml, bogatokaloryczna >1,2 kcal/ml, a ubogokaloryczna <0,9 kcal/ml.
3. Oligopeptydowe (źródłem białka są oligopeptydy) podawane u chorych z zaburzeniami funkcji przewodu pokarmowego.
4. O zwiększonej zawartości włókien pokarmowych (zalecane u chorych ze skłonnościami do zaparc).
5. Specjalne, np. immunomodulujące, o zwiększonej zawartości argininy, glutaminy, omega-3 kwasów tłuszczowych, nukleotydów. Zalecane przez ESPEN do żywienia przedoperacyjnego przez 5–7 dni, niezależnie od stanu odżywienia u wszystkich chorych na nowotwory poddawanych dużym operacjom w obrębie jamy brzusznej.

Duże nadzieje w leczeniu zespołu wyniszczenia nowotworowego w postaci przyrostu masy mięśni i siły fizycznej wiązano z kwasem eikozapentaenowym. Obecnie uważa się za mało prawdopodobne, aby stosowanie tego rodzaju kwasów omega-3 wydłużało przeżycie u chorych z zaawansowanym nowotworem [1].

Żywienie drogą dożołądkową może być prowadzone metodą bolusów (porcje po 200–300 ml

5–6 razy w ciągu dnia pod kontrolą zalegania żołądkowego), metodą mikrobolusów (porcje po 50–100 ml, również pod kontrolą zalegania żołądkowego) lub w postaci wlewu ciągłego (prowadzony grawitacyjnie lub przy użyciu pompy). Żywienie dojelitowe podaje się jedynie przy pomocy wlewu ciągłego, stosując zestawy grawitacyjne lub przy użyciu specjalnych pomp infuzyjnych (rozpoczyna się od 5-procentowego roztworu glukozy przez 12 godz., następnie włącza się dietę przemysłową – oligopeptydową) [12].

ŻYWIENIE POZAJELITOWE

Żywienie pozajelitowe polega na podawaniu wszystkich niezbędnych składników odżywczych bezpośrednio do układu krążenia chorego. Wiele badań potwierdziło, że żywienie pozajelitowe nie przynosi oczekiwanych korzyści u chorych z zaawansowanym zespołem kacheksji nowotworowej [2,14].

Najczęściej prowadzi się go u osób hospitalizowanych w okresie okołoperacyjnym i gdy żywienie drogą przewodu pokarmowego jest niemożliwe, niedostateczne lub przeciwwskazane (objawy zapalenia otrzewnej, niedrożność przewodu pokarmowego, zaburzenia czynności jelit, uporczywe wymioty i biegunki, przetoki przewodu pokarmowego). W przypadku długotrwałego żywienia pozajelitowego, np. u chorych z zespołem jelita krótkiego lub z popromiennym uszkodzeniem jelit dalsze leczenie może być prowadzone w domu chorego.

Żywienie pozajelitowe może być prowadzone za pomocą cewnika wprowadzonego do żyły centralnej, zazwyczaj w miejscu połączenia żyły głównej górnej i prawego przedsionka lub kaniuli założonej do żyły obwodowej, zazwyczaj przedramienia. Do podawania żywienia pozajelitowego można także wykorzystać port naczyniowy wszczepiony pod skórę klatki piersiowej, rzadziej przetokę tętniczo-żylną używaną głównie do hemodializy [12].

Jeśli przewidujemy względnie krótki okres żywienia (7–10 dni), to do żywienia wykorzystujemy żyły obwodowe. Jest ono również stosowane, gdy żywienie drogą żył centralnych jest niemożliwe lub przeciwwskazane (posocznica odcewnikowa). Związane jest wtedy ze zwiększonym ryzykiem powikłań zakrzepowych przy żywieniu pozajelitowym obwodowym trwającym powyżej 7 dni oraz bardzo złą tolerancją takiego żywienia. Żywienie pozajelitowe drogą żył centralnych pozwala na podawanie roztworów o wyższej osmolarności i w związku z tym umożliwia

prowadzenie bardziej intensywnego odżywienia. Ten sposób żywienia prowadzi się zwykle w systemie jednego worka (*all in one*), w którym znajdują się wszystkie substancje odżywcze. Powoduje to lepszą tolerancję żywienia, zmniejsza liczbę zakażeń i jest tańsze [10].

Żywnienie pozajelitowe stosowane jako dodatek do diety doustnej lub żywienia dojelitowego określamy mianem częściowego żywienia pozajelitowego. W sytuacji, gdy jest to jedyny sposób dostarczenia choremu substancji odżywczych mówimy o całkowitym żywieniu pozajelitowym i wówczas musi być kompletne, co oznacza, że zawarte w nim substancje odżywcze ilościowo pokryją zapotrzebowanie dobowe pacjenta na te składniki. W skład mieszanki do całkowitego żywienia pozajelitowego wchodzi:

1. Roztwory aminokwasów o stężeniu 5–15%, zazwyczaj mieszaniny zawierające 13–20 aminokwasów, w tym także wszystkie niezbędne. Dostępne są także modyfikowane roztwory dla chorych z niewydolnością wątroby, nerek oraz immunomodulujące z dodatkiem argininy i glutaminy.
2. Roztwory glukozy o stężeniach od 10 do 70%, będących głównym źródłem energii.
3. Roztwory emulsji tłuszczowych najczęściej w postaci mieszaniny długo- i średniołańcuchowych trójglicerydów. Pierwsze z nich dostarczają niezbędnych kwasów tłuszczowych, drugie są łatwiej wchłaniane i szybciej ulegają metabolizmowi w ustroju.
4. Niezalecane w żywieniu u chorych z hipertriglicydemią.
5. Witaminy, pierwiastki śladowe, woda i elektrolity [12].

Spśród powikłań metabolicznych żywienia pozajelitowego na uwagę zasługuje zespół ponownego odżywienia o różnej manifestacji klinicznej, charakteryzujący się znaczną hipofosfatemią i występujący u chorych znacznie niedożywionych. Spowodowany jest on wzmożonym napływem jonu fosforanowego do komórek i nasilonym anabolizmem komórkowym. Aby uniknąć tego powikłania, należy przed rozpoczęciem żywienia pozajelitowego wyrównać niedobory elektrolitów i uzupełnić objętość krwi krążącej. Należy także podać 50–250 mg tiaminy, zwłaszcza gdy stosuje się wlew glukozy [1,12].

Żywnienie pozajelitowe może być prowadzone sposobem ciągłym w postaci wlewu substancji odżywczych przez 22–24 godziny w ciągu doby, zalecane głównie w warunkach szpitalnych u chorych niestabilnych. Innym schematem żywienia

pozajelitowego są, stosowane u chorych żywionych pozajelitowo w domu, cykliczne podawania substancji odżywczych trwające zwykle 12–18 godzin w ciągu doby [12].

Ważnym zagadnieniem etycznym, o którym należy wspomnieć jest czas trwania żywienia. Wytyczne ESPEN jasno mówią, że leczenie żywieniowe powinno być prowadzone w celu ograniczenia utraty masy ciała dopóty, dopóki chory wyraża zgodę i dopóki nie rozpoczęła się jeszcze faza umierania. U schyłku życia większość chorych wymaga jedynie minimalnej ilości jedzenia i płynu do zaspokojenia głodu i pragnienia [1].

PODSUMOWANIE

Każdy lekarz powinien umieć ocenić stan odżywienia, a interwencję żywieniową wprowadzić zaraz po stwierdzeniu jego niedoborów, gdyż znacznie łatwiej i taniej zapobiegać rozwojowi niedożywienia niż leczyć jego następstwa. Poza tym wczesne rozpoznanie wyniszczenia i wdrożenie właściwego postępowania żywieniowego wpływa korzystnie na poprawę jakości życia chorych i wyniki stosowanego leczenia onkologicznego. Wprowadzając leczenie żywieniowe należy pamiętać o tym, aby zaczynać od najprostszych metod, gdyż chory na nowotwór, który nie może jeść, często wymaga jedynie modyfikacji dotychczasowej diety lub wsparcia żywieniowego w postaci wzbogacenia pokarmu lub doustnego suplementu pokarmowego. Dopiero, gdy prostsza metoda okazuje się nieskuteczna lub ze względu na stan chorego niemożliwa do zastosowania, pomocne może się okazać żywienie przy pomocy zgłębników, przetok lub bezpośrednio do układu krążenia.

Wciąż trwają badania nad lekami o innych mechanizmach działania, które być może zrewolucjonizują leczenie zespołu wyniszczenia nowotworowego.

PIŚMIENNICTWO

1. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition. *Clin Nutr* 2006; 25: 245–259.
2. Wojtukiewicz M.Z., Rybałtowski M.: *Zespół wyniszczenia nowotworowego*. Medipress Onkologia, 2003;1:6–14.
3. Laviano A., Meguid M.M., Rossi-Fanelli F. *Cancer anorexia: clinical implications, pathogenesis and therapeutic strategies*. *Lancet Oncol.* 2003; 4: 686–694.
4. Waller A., Caroline N.L.: *Nutrition and hydration*. W: *Handbook of palliative care in cancer*. Butterworth-Heinemann, Woburn 2000; 61–76.
5. Jarosz J.: *Wyniszczenie nowotworowe*. *Medycyna Paliatywna*, 2002;1:3–8.

6. Pertkiewicz M.: *Niedożywienie i jego następstwa*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2008;2:2–3.
7. Sowiński P.: *Żywnienie dojelitowe i pozajelitowe w onkologii*. Nowotwory 1995; 45 (Suppl.2):69–79.
8. Edmonton Regional Palliative Care Program. Clinical Information., <http://www.palliative.org/PC/ClinicalInfo/Clinicalldx.html>.
9. Cardona D.: *Pharmacological therapy of cancer anorexia-cachexia*. Nutr Hosp. 2006; 21 (Suppl. 3):17–26.
10. Haggmayer E.: *Leczenie żywieniowe w onkologii*. Zwalczanie nowotworów 2002; 4:172–174.
11. Marin Caro MM., Laviano A., Pichard C.: *Nutritional intervention and quality of life in adult oncology patients*. Clin. Nutr. 2007; 26 (3): 289–301.
12. Kłęk S.: *Podstawy leczenia żywieniowego*. [w:] *Leczenie wspomagające w onkologii*. Krzemieniecki K. (red.), Wyd. Termedia 2008; 269–272.
13. Lavery G.G.: *Enteral nutrition*. Current Anaesthesia and Critical Care 1996, 7(2):69–76.
14. Mc Geer A.J., Detsky A.S., O'Rourke K.: *Parenteral nutrition in cancer patients undergoing chemotherapy: a meta-analysis*. Nutrition, 1990; 6: 233–240.

Dr hab. n. med. prof. UR
Bożenna Karczmarek-Borowska.
Zakład Onkologii Wydziału Medycznego
Uniwersytetu Rzeszowskiego
Tel . 017 – 8666450
e-mail: bkb8@tlen.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 19 marca 2010

Zaakceptowano do druku: 12 maja 2010