

**Stanisław Głuszek, Jarosław Matykiewicz**

Zakład Chirurgii i Pielęgniarstwa Klinicznego

Instytutu Kształcenia Medycznego Akademii Świętokrzyskiej w Kielcach

Kierownik: prof. dr hab. n. med. S. Głuszek

Dyrektor: prof. dr hab. W. Dutkiewicz

Oddział Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej i Urazowej Szpitala Miejskiego w Kielcach

Ordynator: prof. dr hab. n. med. S. Głuszek

**PODSTAWY PATOFIZJOLOGICZNE ŻYWIENIA DOJELITOWEGO****STRESZCZENIE**

W pracy przedstawiono współczesne poglądy na temat wskazań do żywienia dojelitowego. Omówiono drogi podawania preparatów – sonda nosowo-żołądkowa, nosowo-jelitowa, gastrostomia, jejunostomia oraz powikłania związane z tym żywieniem. Żywienie dojelitowe spełnia bardzo ważną rolę w okresie okołoperacyjnym, w leczeniu powikłań chirurgicznych oraz w ostrym zapaleniu trzustki.

**Słowa kluczowe:** żywienie dojelitowe, sonda nosowo-żołądkowa, sonda nosowo-jelitowa, ostre zapalenie trzustki, rak okrężnicy.

**SUMMARY**

The contemporary outlook on indications for enteral nutrition is presented. The way of application of drugs – nasogastric tube, nasoenteric tube, gastrostomy and jejunostomy, and complications connected with this nutrition are discussed. Enteral nutrition is very important during the preoperative period, in curing surgery complications and acute pancreatitis.

**Key words:** enteral nutrition, nasogastric tube, nasoenteric tube, acute pancreatitis, colon cancer.

Leczenie żywieniowe odgrywa ważną rolę w szeroko rozumianym okresie okołoperacyjnym oraz w wielu chorobach układu pokarmowego, takich jak: choroby zapalne jelit, ostre zapalenie trzustki, przetoki przewodu pokarmowego [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Badania doświadczalne na zwierzętach, a także wyniki badań i obserwacji klinicznych dowodzą korzyści wynikających ze stosowania żywienia dojelitowego i jego przewagi nad żywieniem pozajelitowym [2, 3, 5, 7, 10, 11, 12].

Żywienie dojelitowe utrzymuje integralność błony śluzowej, odtwarza immunologiczną czynność przewodu pokarmowego, zmniejsza translokację bakteryjną, obniża systemową odpowiedź na toksyny, zmniejsza częstość powikłań septycznych w następstwie obrażeń ciała i zabiegów operacyjnych u chorych chirurgicznych „wysokiego ryzyka”, zwiększa przeżycia w doświadczalnym krwotoku i zapaleniu otrzewnej. Jest zdecydowanie mniej kosztowne niż żywienie parente-

ralne [6, 14]. W żywieniu dojelitowym i pozajelitowym ważną rolę w utrzymaniu integralności i czynności błony śluzowej jelit odgrywa glutamina [14].

Wczesne żywienie dojelitowe jest bardziej skuteczne aniżeli żywienie w opóźnionym okresie, bowiem puste jelito jest zagrożone zanikiem błony śluzowej, złe wchłanianie prowadzi do rozciągnięcia jelit i biegunki. Liczne badania dowodzą, że żywienie dojelitowe jest bezpieczne i efektywne, jednak stosowane rzadko i zbyt późno. Takiemu zachowaniu lekarzy towarzyszą obawy, że wczesne żywienie może wiązać się z zaburzeniami perystaltyki jelit w postaci: niedrożności, zalegania w żołądku i biegunki [1, 6, 10, 14].

Stosowanie żywienia dojelitowego wymaga znajomości pewnych zagadnień fizjologii przewodu pokarmowego i wynikających stąd konsekwencji klinicznych.

#### **MOTORYKA ŻOŁĄDKA. OPRÓŻNIANIE ŻOŁĄDKA PODCZAS ODŻYWIANIA PRZEZ SONDĘ ŻOŁĄDKOWĄ**

Żołądek można podzielić na dwa fizjologicznie oddzielne pola z różną aktywnością motoryczną. Dno żołądka pełni czynność zbiornika, odpowiada na duży *bolus* stałego i płynnego pokarmu przez zwiotczenie i/lub przystosowanie do objętości pokarmu. Czynność ta jest kontrolowana przez nerw błędny. Dno żołądka jest odpowiedzialne za skurcze toniczne i wzrost gradientu ciśnienia żołądkowo-dwunastniczego (skurcz dna – wzrost ciśnienia w dwunastnicy – skurcz odźwiernika). Antrum ma większą zdolność kurczliwości niż dno, odpowiada na bodźce z żołądkowego rozrusznika umiejscowionego w trzonie żołądka od strony krzywizny większej. Rozrusznik indukuje falę perystaltyczną średnio co 3 minuty. Kurczliwość ta ma bardzo ważne znaczenie w transporcie, rozdrabnianiu, mieszaniu stałego pokarmu. Opróżnianie żołądka z płynów jest regulowane przez ujemne sprzężenie zwrotne między żołądkiem a jelitem cienkim. Receptory hamujące umiejscowione są w dwunastnicy i jelicie czczym; odpowiadają one na charakterystyczny skład (aminokwasy, kwasność, osmolarność) oraz kaloryczność pokarmu. Aktywność motoryczna jest najwyższa podczas III fazy wędrującego kompleksu motorycznego (*Migrating Motor Complex, MMC*), jest ona skorelowana ze wzrostem stężenia motyliny w surowicy krwi i skurczami perystaltycznymi. Po całkowitym opróżnieniu żołądka (normalnie ok. 4–6 godzin po posiłku) motoryka międzyposiłkowa pojawia się ponownie [14].

#### **ZABURZENIA OPRÓŻNIANIA ŻOŁĄDKOWEGO**

Duże zaleganie w żołądku oraz wymioty są najczęstszą przyczyną zaprzestania żywienia. Z opóźnionym opróżnianiem żołądka związane są następujące sytuacje kliniczne: operacje na żołądku, choroba wrzodowa, poważne, ostre choroby,

jak: posocznica, zapalenie otrzewnej, przewlekłe choroby metaboliczne, onkologiczne i endokrynologiczne, neuropatia autonomiczna, ostra hyperglykemia powyżej 250 mg%, polekowe uszkodzenie unerwienia autonomicznego jelit [14].

U wielu takich chorych skojarzenie nieskutecznego opróżniania żołądka z refluksiem żołądkowo-przełykowym wiąże się z wysokim ryzykiem aspiracji treści do płuc i zapalenia płuc [14, 15]. Powikłania te bywają przez lekarzy często pomijane w postępowaniu klinicznym. Wydaje się, że próba usprawnienia motoryki żołądka i jelit w takich sytuacjach może poprawić tolerancję objętości pokarmu, zmniejszyć kolonizację żołądka i możliwość zakażenia.

### **STRATEGIA POSTĘPOWANIA FARMAKOLOGICZNEGO**

Różnorakie wysiłki prowadzące do poprawy motoryki u chorych, żywionych dojelitowo, uwzględniają różne leki, w tym grupę leków prokinetycznych. Metoklopramid, w dawkach jednorazowych 10–20 mg, może znacząco poprawić opróżnianie żołądka. Erytromycyna i cisaprid są używane jako leki poprawiające motorykę podczas prowadzonego żywienia dojelitowego. Erytromycyna jako makrolidowy antybiotyk w dawkach 3x100 mg do 3x250 mg pobudza motorykę żołądka, gdyż jest agonistą receptorów motyliny. Cisaprid, stosowany w dawce 10–20 mg jednorazowo, selektywnie zwiększa wydzielanie acetylocholinę w splocie mięśniowym. Stosowanie razem dwóch leków prokinetycznych może być niebezpieczne, bowiem erytromycyna i cisaprid działają na tej samej drodze metabolicznej (cytochrom P-450) i w związku z tym mogą powodować uboczne objawy naczyniowo-sercowe [14].

### **MOTORYKA JELITA CIENKIEGO PODZAS CIĄGŁEGO ŻYWIENIA DOJELITOWEGO**

Podanie dożołądkowo dawki pokarmu o wartości energetycznej 500 kcal przeżywa międzyposiłkowy migrujący kompleks motoryczny w jelicie cienkim na 3–4 godziny. Odżywianie dojelitowe z pominięciem żołądka zmienia nie tylko wydzielanie, ale także aktywność motoryczną dwunastnicy i jelita. Po zakończeniu żywienia dojelitowego aktywność III fazy MMC jest przedłużona. „Organizacja” kurczliwości jest inna w stosunku do obserwowanej po żywieniu doustnym, naturalnym. Podawanie do dwunastnicy od 30 do 100 kcal na godzinę nie zmienia czasu przechodzenia treści pokarmowej przez jelito, nie powoduje biegunki.

W okresie pooperacyjnym powrót normalnej aktywności motorycznej jelita cienkiego wyprzedza powrót aktywności motorycznej żołądka i jelita grubego. Posocznica, stres, leki przeciwbólowe mogą zakłócić i opóźnić pojawienie się regularnej motoryki jelitowej. U chorych mechanicznie wentylowanych leczonych

morfiną motoryka żołądkowo-jelitowa jest zaburzona i odznacza się zaburzeniami motoryki w obrębie antrum. Obserwacje te łącznie sugerują, że wczesne stosowanie żywienia dojelitowego do dwunastnicy i jelita czczego może być bardziej efektywne aniżeli do żołądka [2, 3, 7, 16].

Obserwacje chorych i badania kurczliwości (motoryki) pęcherzyka żółciowego podczas żywienia dojelitowego wskazują, że żywienie dojelitowe może zapobiegać tworzeniu się błota żółciowego i formowaniu złożeń [14].

### **PREFEROWANA DROGA ŻYWIENIA DOJELITOWEGO**

Jako ogólną zasadę uznaje się, że żywienie powinno być prowadzone, jeżeli jest to tylko możliwe, drogą dojelitową, ponieważ obciążone jest małą liczbą powikłań, jest łatwiejsze do stosowania, tańsze i bardziej fizjologiczne niż żywienie pozajelitowe. Jeżeli żywienie doustne jest nieadekwatne do stanu klinicznego chorego, wówczas najprostszą, najlepszą drogą na krótki okres jest sonda nosowo-żołądkowa. Żywienie dożołądkowe jest na ogół dobrze tolerowane, ale wiąże się z wysokim ryzykiem aspiracji do układu oddechowego [3, 6, 15]. Chorzy z zarzucaniem żołądkowo-przełykowym albo złym stanem psychicznym powinni mieć założoną sondę nosowo-jelitową. Jeżeli żywienie jest wskazane przez długi czas, należy rozważyć gastrostomię albo jejunostomię. Gastrostomia może być wykonana techniką przezskórną endoskopową, laparoskopową lub jako mały chirurgiczny zabieg, w miejscowym lub regionalnym znieczuleniu. Przezskórna endoskopowa gastrostomia (PEG) staje się ostatnio bardzo popularną metodą [15]. Na dłuższy okres żywienie do jelita cienkiego jest preferowane ponad żywienie dożołądkowe, ale u wybranych krytycznie chorych wczesne dożołądkowe żywienie jest możliwe. Wszystkie raporty powikłań różnych technik żywienia kończą się konkluzją: dożołądkowe żywienie jest obciążone wysoką częstością biegunki. Ponadto dochodzą do tego zaburzenia opróżniania żołądka, refluks żołądkowo-przełykowy i aspiracja do drzewa oskrzelowego. Lepszą tolerancję wykazują chorzy odżywiani do dwunastnicy (*postpyloric feeding*), co zapobiega znacząco zarzucaniu treści żołądkowej do przełyku i aspiracji do drzewa oskrzelowego. Wentylowanym wielu chorym podczas operacji zakłada się sondę nosowo-jelitową, zastępując jejunostomię i unikając w ten sposób nacięcia jelita (enterostomii), zwłaszcza u chorych po zabiegach resekcyjnych jelita itp. [1, 3, 15, 17, 18, 19, 20].

### **KIEDY ROZPOCZYNAĆ ŻYWIENIE DOJELITOWE?**

Tradycyjnie żywienie rozpoczyna się wtedy, gdy osłuchiwaniami stwierdzamy perystaltykę jelit. W rzeczywistości motoryka jelita cienkiego powraca w kilka godzin po leczeniu chirurgicznym. Inne czynniki jak stabilność hemodynamiczna

i rozwój niedrożności mogą być przyczyną opóźnienia żywienia dojelitowego. Skuteczne żywienie dojelitowe jest możliwe przy prawidłowym ukrwieniu jelit, a więc prawidłowym nawodnieniu. Zarówno niedowodnienie (niedokrwienie jelit), jak i przewodnienie (obrzęk błony śluzowej, hamujący perystaltykę jelit) ograniczają skuteczność żywienia dojelitowego. Tak więc dbałość o stan wyrównania wodno-elektrolitowego chorego jest niezbędna przy rozpoczęciu i podczas żywienia dojelitowego [4].

U większości chorych z oparzeniami można rozpocząć żywienie dojelitowe do 18 godzin po urazie. Niektórzy akcentują problem, że żywienie dojelitowe może prowokować niedokrwienie jelita, kiedy jest obniżony przepływ trzewny i wówczas wczesne agresywne żywienie u krytycznie chorych jest przeciwwskazane. U 85% chorych chirurgicznych po zabiegu operacyjnym żywienie tą drogą można rozpocząć w ciągu 48 godzin [4, 5, 11, 21].

#### **KTÓRE PRODUKTY POWINNIŚMY STOSOWAĆ?**

Większość chorych dobrze toleruje dietę zawierającą polimery białkowe podawane dożołądkowo i dojelitowo. Długie peptydy nie mają żadnej przewagi nad białkiem. Małe peptydy stosowane są z wyboru w zespole krótkiego jelita i niedydolności trzustkowej. W żywieniu dojelitowym małe peptydy są skuteczniejsze aniżeli aminokwasy. Niskotłuszczowa i niskopeptydowa dieta dojelitowa jest równie efektywna, jak żywienie pozajelitowe w przebiegu ostrego zapalenia trzustki i we wczesnym okresie pooperacyjnym [5, 13]. Hesling i wsp. [23] w prospektywnych, randomizowanych badaniach wczesnego żywienia dojelitowego, po operacjach resekcyjnych nowotworów górnego odcinka przewodu pokarmowego, nie stwierdzili istotnych różnic między chorymi żywionymi dojelitowo oraz chorymi otrzymującymi tylko dożylnie dawki krystaloidów. Brak rozpuszczalnych włókien pokarmowych (resztek) w dietach elementarnych może pozbawiać kolonocyty ich podstawowego źródła energii, jakim są krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe: maślane, octane, propioniane, którym przypisuje się pewną rolę w zapobieganiu rakowi jelita grubego. Wpływ tych kwasów na przebieg choroby Leśniowskiego – Crohna jest niejasny. Jak wynika z wstępnych badań żywienie dojelitowe w tej chorobie jest skuteczne i może wydłużać okresy remisji. Należy jednak podkreślić, że w chorobach zapalnych jelit żywienie pozajelitowe może być niezastąpione, zwłaszcza w powikłaniach uniemożliwiających wykorzystanie przewodu pokarmowego oraz w przypadku chorych z zespołem krótkiego jelita [5].

## OCENA WARTOŚCI KLINICZNEJ ŻYWIENIA DOJELITOWEGO. POWIKŁANIA ŻYWIENIA DOJELITOWEGO

Powikłania żywienia dojelitowego są związane:

- 1) z drogą prowadzenia żywienia
  - sondą nosowo-żołądkową lub sondą nosowo-jelitową,
  - jejunostomią lub rzadziej gastrostomią wytworzoną w końcowej fazie cięższych operacji; zabieg ten może być wykonany metodą endoskopową, klasyczną lub laparoskopową,
- 2) powikłania związane z podawanymi preparatami – metaboliczne.

Przewaga jejunostomii nad sondą nosowo-jelitową przy dłuższym żywieniu dojelitowym polega na mniejszym prawdopodobieństwie jej przypadkowego usunięcia przez chorego, a drugim bardzo ważnym problemem jest niedogodność związana z sondą w nosie (przy konieczności dłuższego żywienia dojelitowego). Nasze doświadczenie oparte jest na obserwacji chorych po dużych zabiegach onkologicznych, chorych z przetokami w obrębie przewodu pokarmowego oraz z zapaleniem trzustki.

Biffi i wsp. [2] przeanalizował powikłania związane z jejunostomią u 63 chorych po dużych zabiegach chirurgicznych (całkowitej gastrektomii – 35, duodeno-pankreatektomii – 19, ezofagektomii – 4, innych zabiegach – 4). Żywienie rozpoczynano od 1. doby pooperacyjnej 15 ml/h dietą polimeryczną, zawierającą 1 kcal w 1 ml, zwiększając przy dobrej tolerancji do 80 ml/h w 5. dobie pooperacyjnej. Powikłania, jakie mogą występować po założeniu jejunostomii, to przeciek obok sondy (cewnika), z ropniem wewnątrzbrzusznym i ropniem w powłokach, niedrożność jelita cienkiego w miejscu założenia jejunostomii, zatkanie sondy lub zmiana jej położenia, a także jej usunięcie. W analizowanym materiale autorzy stwierdzili tylko zatkanie sondy i biegunkę u 2 pacjentów, uznając żywienie przez jejunostomię u chorych z dużymi zabiegami chirurgicznymi za bezpieczną i efektywną procedurę.

U pacjentów w stanie krytycznym żywionych dojelitowo istotnym problemem jest utrudnione opróżnianie żołądka. Związane to jest m.in. ze środkami sedatywnymi, przeciwbólowymi, które osłabiają motorykę żołądka. Ze zwiększeniem zalegania w żołądku podczas żywienia dojelitowego wiąże się wzrost częstości zapaleń płuc [15].

Chiarelli i wsp. [21] wykazali w badaniach kontrolowanych, że bardzo wczesne żywienie dojelitowe, porównując z żywieniem „opóźnionym”, ma korzystne skutki również w stosunku do poważnie oparzonych chorych. U tych chorych obniża się odpowiedź na stres, zmniejsza się wydzielanie hormonów stresowych, poprawia się bilans azotowy. Ponadto zaobserwowano mniej zakażeń i krótszy pobyt w szpitalu.

Wczesne żywienie stanowi w pewnym sensie również „oszczędzanie” ustroju na gorszy czas walki z ewentualnymi powikłaniami. Z badań Windsor i wsp. [9] wynika, że żywienie dojelitowe w porównaniu z żywieniem pozajelitowym osłabia



odpowiedź ostrej fazy, zmniejsza ciężkość choroby, poprawia ostateczny wynik kliniczny ostrego zapalenia trzustki, mimo pozostawienia bez zmian uszkodzenia trzustki obserwowanego w CT.

Koszt leczenia dojelitowego różnych chorób jamy brzusznej jest znacznie niższy od leczenia żywieniem pozajelitowym. Ocenia się ten koszt jako niższy od 3 do 10 razy [7, 16].

Pooperacyjne leczenie żywieniowe stosujemy u wszystkich chorych po zabiegach radykalnych, wykonywanych z powodu raka żołądka. Jest to najczęściej całkowite lub prawie całkowite usunięcie żołądka. We wcześniejszym okresie było to żywienie pozajelitowe, rozpoczęte w 1. albo 2. dobie pooperacyjnej i prowadzone przez 6 do 10 dni, w zależności od przebiegu pooperacyjnego. Za miernik efektywności żywienia uważamy stężenie białka całkowitego i albumin we krwi oraz ocenę bilansu azotowego w oparciu o pomiar stężenia mocznika w moczu. Żywienie dojelitowe zwykle przez jejunostomię rozpoczynano w 4–5 dobie, a od paru lat rozpoczynamy w 1. lub 2. dobie, najczęściej przez sondę nosowo-jelitową, rzadziej przez jejunostomię. Stosujemy te same mierniki efektywności żywienia dojelitowego. Zwykle po całkowitym usunięciu żołądka z limfadenektomią, niekiedy ze splenektomią, a nawet resekcją obwodowej części trzustki i częścią wątroby, kojarzymy w pierwszych dobach żywienie pozajelitowe i dojelitowe do czasu oceny tolerancji żywienia dojelitowego. Żywienie pozajelitowe w takich sytuacjach prowadzimy drogą żył obwodowych [7]. Żywienie dojelitowe zapobiega zanikowi i uszkodzeniu błony śluzowej, wzmacniając barierę jelitową oraz zmniejsza możliwość translokacji. W stanach pooperacyjnych zmniejsza się więc ryzyko endogennych powikłań septycznych. Pokarm podawany dojelitowo w okresie pooperacyjnym stymuluje jelito do prawidłowej motoryki. Być może ten czynnik ma wpływ na zmniejszenie stopnia nasilenia niedrożności porażennej i na przyspieszenie prawidłowego funkcjonowania jelit [7, 23].

Ostatnio podnoszonym, ciekawym i praktycznym zagadnieniem jest podawanie węglowodanów w okresie przedoperacyjnym. Wieczorem choremu podaje się 800 ml odpowiedniego preparatu zawierającego 12% węglowodany, następnie 400 ml na 2 godziny przed operacją. Korzyści z takiego postępowania odnoszą chorzy w okresie pooperacyjnym. Wzrasta stężenie insuliny we krwi oraz wrażliwość receptorów insulinowych. Ponieważ węglowodany redukują głód i lęk, poprawia się przebieg okresu okołoperacyjnego. Ponadto podawanie węglowodanów w takim schemacie przyspiesza powrót perystaltyki żołądka i jelit, co jest bardzo istotne w okresie pooperacyjnym.

Ostatnie badania wykazały, że wcześniej rozpoczęte żywienie dojelitowe i odpowiednio wczesna mobilizacja chorych po elektywnej chirurgii kolorektalnej może poprawić pooperacyjny metabolizm. Wzrasta wrażliwość na insulinę receptorów tkankowych, przyspiesza się powrót chorego do pełnej sprawności i skracają jego pobyt w szpitalu [12, 21]. W elektywnej chirurgii kolorektalnej proponuje się doustnie przejrzyste płyny w dniu operacji, a w 1. dobie pooperacyjnej usuwa się

sondę dożołądkową, podaje się płyny doustnie *ad libitum* i usuwa się linię żylną, jeżeli nie jest konieczna z innych powodów. Należy zwrócić szczególną uwagę na aktywną mobilizację chorego.

#### PODSUMOWANIE

Żywnienie dojelitowe jest bardziej fizjologiczne aniżeli żywienie pozajelitowe. Pozwala wyleczyć wielu chorych, którzy 20–30 lat temu nie mieliby szans na przeżycie, albo mieliby je zdecydowanie mniejsze. Głównie dotyczy to chorych po dużych zabiegach operacyjnych oraz chorych z poważnymi powikłaniami, jak rozcięcie się zespoleń w obrębie przewodu pokarmowego. W takich stanach i podobnych żywienie dojelitowe stanowi realną możliwość wyleczenia chorych lub utrzymania ich przy życiu.

#### Piśmiennictwo

- [1] Bengmark S., Andersson R., Mangiante G., Uninterrupted perioperative enteral nutrition. *Clin Nutr* 2001; 20: 11–19.
- [2] Biffi R., Lotti M., Luca F. i wsp., Complications and long-term outcome of 63 oncology patients undergoing a needle catheter jejunostomy placement for early postoperative enteral feeding. Abstracts of the 21 Congress of the ESPEN Stockholm. *Clin Nutr* 1999; 18, supl. 1: 20.
- [3] Braga M., Gentilini O., Gianotti L., Which artificial nutrition in oncology. 20 Congress of the ESPEN, Nicea 2000, Educational Book; 29–31.
- [4] Ciesielski L., Patofizjologiczne podstawy żywienia dojelitowego. *Pol Przegl Chir* 1999; 71: 413–423.
- [5] Elbadri A. M., Thomas A. G., Żywnienie w chorobach zapalnych jelit. *Current Medical Literature* 1999; 2/6: 7–11.
- [6] Glencorse C., Enteral feeding – who tolerates what and when? 21 Congress of the ESPEN, Stockholm 1999. Educational supplement: 43–45.
- [7] Głuszek S., Matykiewicz J., Czerwaty M. i wsp., Znaczenie żywienia pozajelitowego i dojelitowego w raku żołądka i wpustu. *Gastroenterol Pol* 1999; 6: 119–124.
- [8] Souba W. W., Enteral nutrition after surgery. Not routinely indicated in well nourished patients. *BMJ* 1996; 312: 864.
- [9] Windsor A. C. J., Kanwar S., Li A. G. K. i wsp., Compared with parenteral nutrition, enteral feeding attenuates the acute phase response and improves disease severity in acute pancreatitis. *Gut* 1998; 42: 431–435.
- [10] Lara T. M., Jacobs D. O., Effect of critical illness and nutritional support on mucosal mass and function. *Clin Nutr* 1998; 17: 99–105.
- [11] Mc Donald W. S., Sharp C. W., Deitch E. A., Immediate enteral feeding in burn patients is safe and effective. *Ann Surg* 1991; 213: 177–183.
- [12] Rutkowski A., Olędzki J., Chwaliński M. i wsp., Wczesne rozpoczęcie żywienia doustnego po operacjach z odtworzeniem ciągłości jelita grubego. *Pol Przegl Chir* 1999; 71: 351–357.



- [13] Mc Clave S. A., Spain D. A., Snider H. L., Nutritional management in acute and chronic pancreatitis. *Gastroenterol Clin North Am* 1998; 27: 421–434.
- [14] Lubke H. J., Access to the gut. 21 Congress of the ESPEN, Stockholm 1999; Educational supplement: 39–42.
- [15] Bleichner G., Mentec H., Dupont H. i wsp., Increased gastric residual volume in critically ill tube fed patients: risk factors and complications. Abstracts of the 21 Congress of the ESPEN, Stockholm. *Clin Nutr* 1999; 18, supl. 1: 20.
- [16] Kalfarentzos F., Kehagias J., Mead N. i wsp., Enteral nutrition is superior to parenteral nutrition in severe acute pancreatitis: results of a randomized prospective trial. *Br J Surg* 1997; 84: 1665–1669.
- [17] Sand J., Luostarinen M., Matikainen M., Enteral or parenteral feeding after total gastrectomy. Prospective randomised pilot study. *Eur J Surg* 1997; 163: 761–766.
- [18] Saudny-Unterberger H., Martin J. G., Gray-Donald K., Impact of nutritional support on functional status during an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156: 794–799.
- [19] Suchner U., Felbinger T. W., Enteral versus parenteral nutrition. 21 Congress of the ESPEN, Stockholm 1999. Educational supplement: 67–69.
- [20] Watters J. M., Kirkpatrick S. M., Norris S. B. i wsp., Immediate postoperative enteral feeding results in impaired respiratory mechanics and decreased mobility. *Ann Surg* 1997; 226: 369–380.
- [21] Chiarelli A., Enzi G., Casadei A. i wsp., Very early nutrition supplementation in burned patients. *Am J Clin Nutr* 1990; 51: 1035–1039.
- [22] Nygren J., Soop M., Thorell A. i wsp., Preoperative oral carbohydrates and postoperativ insulin resistance. *Clin Nutr* 1999; 18: 117–120.
- [23] Heslin M. J., Latkany L., Leung i wsp., A prospective, randomized trial of early enteral feeding after resection of upper gastrointestinal malignancy. *Ann Surg* 1997; 226: 567–580.