

Martwicze ostre zapalenie trzustki leczone metodą „otwartego brzucha” – leczenie żywieniowe, postępowanie z powikłaniami pooperacyjnymi i zakażeniem

The “open abdomen” treatment of acute necrotic pancreatitis – nutritional support, management of infection, postoperative complications and infection

Jan Kalaciński, Tomasz Orawczyk, Krzysztof Kurczych, Paweł Ćwik, Mariusz Ciopała, Andrzej Wojdyło

Oddział Chirurgii Ogólnej i Intensywnej Terapii Szpitala Rejonowego w Oświęcimiu (Department of General Surgery and Intensive Care Medicine, Municipal Hospital, Oświęcim, Poland)

Streszczenie

Wstęp: Celem leczenia operacyjnego martwiczego zapalenia trzustki jest usunięcie zmian martwiczo-ropnych trzustki, martwicy tkanek okołotrzustkowych i płynu z jamy otrzewnowej oraz ograniczenie procesu zapalnego. Jedną z trzech podstawowych technik operacyjnych pozwalających osiągnąć założone cele jest metoda „otwartego brzucha” (*open abdomen*).

Cel pracy: W pracy przedstawiono wyniki leczenia chorych z ciężkimi postaciami ostrego zapalenia trzustki, leczonych metodą „otwartego brzucha”, ze szczególnym uwzględnieniem leczenia żywieniowego.

Materiał i metody: 30 chorych (16 mężczyzn, 14 kobiet, średnia wieku 51,5 roku [zakres 29–86 lat]), leczonych na Oddziale Chirurgii Ogólnej i Intensywnej Terapii w Oświęcimiu w latach 1994–1999. U wszystkich chorych zastosowano leczenie w postaci: wyrównywania niedoborów wodno-elektrolitowych, białkowych, zaburzeń kwasowo-zasadowych, antybiotyków, leków analgetycznych, przeciwzakrzepowych, antyoksydantów. U 23 (76,6%) chorych stosowano dodatkowo żywienie poza- i dojelitowe. Oceniano powikłania okresu pooperacyjnego, czas trwania hospitalizacji oraz jakość życia za pomocą skali Zubroda, a u chorych, u których zastosowano leczenie żywieniowe, analizowano dodatkowo zapotrzebowanie energetyczne, podaż energii, czas trwania leczenia żywieniowego oraz powrót do odżywiania drogą doustną.

Wyniki: Średni czas pobytu na oddziale chorych leczonych metodą „otwartego brzucha” wyniósł 45 dni (zakres 27–95), zmarło 8 chorych (26,6%). W trakcie hospitalizacji u 12 chorych (40%) wystąpiła posocznica, u 15 (50%) niewydolność nerek, a u 13 operowanych (43,3%) niewydolność krążeniowo-oddechowa. Zanotowano następujące powikłania związane z zabiegiem operacyjnym: przetoki — 12 (40%) [w tym jelita cienkiego — 4 (13,3%), jelita grubego — 3 (10%), trzustkowe — 5 (16,6%)], krwotoki z uszkodzonych naczyń krwionośnych — 4 (13,3%), niedrożność mechaniczna — 2 (6,7%), zakażenie powłok brzucha — 20 (66,6%), przepuklina brzuszna w bliźnie — 15 (50%). W okresie obserwacji poszpitalnej, trwającym średnio 14 miesięcy (zakres 5–25), oceniano jakość życia na podstawie skali Zubroda, w której 0 punktów uzyskało 8 chorych, 1 punkt — 5 chorych, 2 punkty — 5 chorych, 3 punkty — 4 operowanych chorych (żaden z chorych nie uzyskał 4 i 5 punktów wg ww. punktacji). Średnie zapotrzebowanie energetyczne wyniosło 3188,4 kcal (zakres 1303–5950), średnia podaż energii — 37,3 kcal/kg, podaż białka — 1,25 g/kg. Całkowity czas trwania żywienia wyniósł 26 dni (zakres 11–73), w tym: pozajelitowego — 22 dni (8–47), a dojelitowego, które rozpoczynano średnio w 10. (zakres 3–24) dniu po zabiegu — 10 dni (zakres 2–32).

Wnioski: 1) W warunkach szpitala terenowego leczenie powikłań ostrego zapalenia trzustki metodą „otwartego brzucha” jest trudne, lecz możliwe przy dużym doświadczeniu zespołu chirurgicznego i anesteziologicznego w leczeniu operacyjnym schorzeń trzustki, umiejętnym postępowaniu z chorym w okresie pooperacyjnym i możliwości zastosowania leczenia żywieniowego. 2) W ciężkich postaciach ostrego zapalenia trzustki należy dążyć do jak najszybszego włączenia terapii żywieniowej, zwłaszcza żywienia dojelitowego.

Słowa kluczowe: ostre zapalenie trzustki, powikłania, chirurgia, laparostomia, żywienie

Abstract

Introduction: The aim of surgery in acute, necrotic pancreatitis is the removal of the necrotic tissues and limitation of the inflammatory process. One of the basic operative procedures is "open abdomen" treatment.

Aim of this study: The authors present results of surgical ("open abdomen") and nutritional therapies in patients with severe acute pancreatitis.

Material and methods: 30 patients (16 M, 14 F, mean age 51.5), treated at the Department of General Surgery and the Intensive Care Unit from 1994 to 1999. The principal therapy used was: fluid *i.v.*, electrolyte and protein supplementations, antibiotic, analgesic, antioxidant and antithrombotic drugs were applied simultaneously in all the patients. Additionally, twenty-three patients (76.6%) received parenteral and enteral nutrition. Postoperative complications, duration of hospitalisation and quality of life (according to Zubrod's scale) were assessed. In-patients received nutritional therapy; energy expenditure, energy intake, duration of nutritional support and return to oral feeding were analysed.

Results: Mean duration of the hospitalisation was 45 days (from 27 to 95), 8 patients (26.6%) died. Sepsis was recognised in 12 patients (40%), renal failure in 15 (30%), cardio-respiratory insufficiency in 13 cases (43.3%). The following complications, related to surgical procedures, occurred: 12 cases of alimentary tract fistula (40%): small bowel fistula — 4 (13.3%), large bowel — 3 (10%), pancreatic — 5 (16.6%), bleeding from the injured vessels — 4 (13.3%); obstructive ileus — 2 (6.7%), wound infection — 20 (66.6%) and abdominal hernia — 15 (50%). In the follow-up (5–25 months, mean 14) quality of life according to Zubrod's scale was assessed: 8 patients received 0 points, 5 — 1 point, 5 — 2 points, 4 — 3 points (no patients had 4 or 5 points). Mean daily, actual energy expenditure was 3188.4 kcal (1303–5950), daily energy intake — 37.3 kcal/kg and protein intake 1.25 g/kg. Nutritional therapy was maintained for about 26 days (11–73); duration of the total parenteral nutrition was about 22 days (8–47) and enteral, which was applied for 3 to 24 (mean 10) days after operation, about 10 days (2–32).

Conclusions: 1) In municipal hospital circumstances, the treatment of complications related to "open abdomen" management in patients suffering from acute, necrotising pancreatitis is possible, but difficult — the experience of the surgical and anaesthesiological teams in the treatment of pancreatic diseases, especially appropriate management in postoperative period and acquaintance of the nutritional therapy, are required. 2) Nutritional support, particularly enteral nutrition, should be attempted in patients suffering from severe acute pancreatitis as soon as possible.

Key words: acute pancreatitis, complication, surgery, laparostomy, nutrition

Wstęp

Ostre zapalenie trzustki jest schorzeniem, które w istotny sposób wpływa na funkcję przewodu pokarmowego. Dochodzi w nim do zaburzenia czynności zewnętrznej i wewnętrzwydzielniczej trzustki oraz do upośledzenia motoryki jelit, mikrokrążenia trzewnego, obrony immunologicznej w obrębie przewodu pokarmowego [1]. Zaburzenia czynności zewnętrzwydzielniczej prowadzą do upośledzenia trawienia i wchłaniania substancji odżywczych [2]. Zaburzenia te wraz z ograniczonymi możliwościami odżywiania doustnego, wynikającymi z występowania typowych objawów ostrego zapalenia trzustki, prowadzą do niedożywienia chorych [3]. Niedożywienie jest nasilane przez hiperkatabolizm, utratę białka w następstwie sekwestracji płynów ustrojowych oraz upośledzoną wątrobową syntezę białek [4]. Zjawiska te są najbardziej nasilone w ciężkich, martwiczych postaciach ostrego zapalenia trzustki, które niejednokrotnie wymagają leczenia operacyjnego, którego celem jest usunięcie zmian martwiczo-ropnych trzustki, martwicy tkanek okołotrzustkowych, płynu z jamy otrzewnowej i ograniczenie procesu zapalnego. Jedną z trzech podstawowych technik operacyjnych pozwalających osiągnąć założone cele jest metoda „otwartego brzucha” (*open abdomen*). Metoda ta jednak dodatkowo przyczynia się do zwiększenia istniejącego wcześniej deficytu żywieniowego, dlatego też konieczne jest zastosowanie leczenia żywieniowego w tej grupie chorych.

Introduction

Acute pancreatitis (AP) has a remarkable influence on digestive tract function. In this illness disturbances of exocrine and endocrine pancreatic secretion, and impairment of peristaltic movement, splanchnic microcirculation and gastrointestinal immunological defence were observed [1]. Disturbances of exocrine pancreatic secretion lead to impairment of digestion and absorption [2]. These disorders and the limited possibility of oral feeding are among the typical symptoms of AP, leading to patients' malnutrition. Malnutrition is enhanced by hypercatabolism and protein depletion occurring as the consequence of systemic fluids sequestration and impairment of liver protein synthesis [3].

These findings intensify in severe necrotising pancreatitis. This form of pancreatitis often required intensive multidisciplinary treatment, including surgery. The aim of surgery is the removal of the necrotic tissues and limitation of the inflammatory process. One of the basic operative procedures is "open abdomen" treatment. This method increases the malnutrition that is observed in severe acute pancreatitis — therefore nutritional support in this group of patients is necessary.

Aim of this study

The authors present results of surgical ("open abdomen") and nutritional therapies in patients suffer from severe acute pancreatitis.

Cel pracy

Ocena wyników leczenia chorych z ciężkimi postaciami ostrego zapalenia trzustki, leczonych metodą „otwartego brzucha”, ze szczególnym uwzględnieniem leczenia żywieniowego.

Materiał i metody

30 chorych (16 mężczyzn, 14 kobiet, średnia wieku 51,5 roku [zakres 29–86 lat]), leczonych na Oddziale Chirurgii Ogólnej i Intensywnej Terapii w Oświęcimiu w latach 1994–1999. Etiologię, ciężkość choroby (kryteria kliniczne Trapnella, skala Balthazara), stan odżywienia (skala Broca) przedstawiono w tabelach I–III.

Wskazania do zabiegu, czas jego wykonania (*timing of surgery*) i liczbę interwencji w jamie otrzewnowej przedstawiają tabele IV i V.

U wszystkich chorych zastosowano leczenie w postaci: wyrównywania niedoborów wodno- elektrolito-

Material and methods

30 patients (16 M, 14 F, mean age 51.5), treated at the Department of General Surgery and the Intensive Care Unit from 1994 to 1999. Etiology, severity of disease (according to the Trapnell and Balthazar scales) and nutritional status (Broc scale) are shown in Tables I–III. Indication and timing of the surgery, and the number of surgical interventions are shown in Tables IV–V.

Basic therapy consisting of fluid infusions, electrolyte and protein supplementation, application of antibiotics, analgesic, antioxidant and antithrombotic drugs in all the patients. Additionally, twenty three patients (76.6%) received parenteral and enteral nutrition. The postoperative complications (death, sepsis, renal and cardio-respiratory insufficiency, pancreatic, intestinal fistulas, ileus, wound infection, abdominal hernia) duration of the hospitalisation and quality of life (according to the Zubrod scale) were assessed. In-patients received nutritional therapy; energy expenditure, energy intake, duration of the nutritional support and return to orally feeding were analysed.

Tabela I. Etiologia ostrego zapalenia trzustki
Table I. Pathogenesis of acute pancreatitis

	Liczba chorych (n = 30) Number of patients (n = 30)
Kamica żółciowa / Gall-stones	12 (40%)
Alkohol / Alcohol	12 (40%)
Hiperlipidemia / Hyperlipidemia	3 (10%)
Powikłanie ERCP / ERCP complication	1 (3,3%)
Postać idiopatyczna / Idiopathic	2 (6,6%)

Tabela II. Ciężkość ostrego zapalenia trzustki
Table II. Severity of acute pancreatitis

Skala Trapnella / Trapnell scale		Skala Balthazara / Balthazar scale	
Stopień Degree	Liczba chorych Number of patients	Stopień Degree	Liczba chorych Number of patients
1	0	A	0
2	0	B	0
3	19	C	4
4	11	D	15
		E	11

Tabela III. Stan odżywienia chorych z ostrym zapaleniem trzustki
Table III. Nutritional status in patients with acute pancreatitis

Stan odżywienia / Nutritional status	
Nadwaga / Overweight > 10%	13
Niedowaga / Malnutrition > 10%	3
Pozostali / Others	7

Results

Mean duration of the hospitalisation was 45 days (from 27 to 95). 8 of patients (26.6%) died — the death cases are shown in Table VI.

Sepsis appeared in 12 patients (40%). In 9 of these cases (75%) sepsis was related to central vein catheter infection (the same results were achieved from the bacteriological examinations of specimens collected from skin surrounding catheter, blood removed from catheter and peripheral vein).

Tabela IV. Wskazania do leczenia metodą „otwartego brzucha”
Table IV. Indications for “open abdomen” treatment

Wskazanie Indication	ZMT / SN	JMT + NWN UPN + MOF	Ropień Abscess	Postać piorunująca Fulminant pancreatitis
Liczba chorych Number of patients	22 (73,3%)	3 (10%)	3 (10%)	2 (6,7%)
ZMT — zakażona martwica trzustki/SN — septic necrosis JMT — jądowa martwica trzustki/UPN — uninfected pancreas necrosis NWN — niewydolność wielonarządowa/MOF — multiorgan failure				

Tabela V. Dane dotyczące leczenia operacyjnego
Table V. The kind and number of interventions

Doba operacji Day of surgery	Liczba interwencji Number of interventions	Drenaż dróg żółciowych Biliary tract drainage
Średnio 15 (5–26) Mean 15 (5–26)	Średnio 9 (3–20) Mean 9 (3–20)	Drenaż PŻW — dren T — 7 chorych CBD T — tube drainage — 7 patients
		Drenaż PŻW przez przewód pęcherzykowy — 3 chorych CBD drainage through the cystic duct — 3 patients
PŻW — przewód żółciowy wspólny / CBD — common bile duct		

wych, białkowych, zaburzeń kwasowo-zasadowych, podawania antybiotyków, leków analgetycznych, przeciwzkrzepowych, antyoksydantów. U 23 (76,6%) chorych stosowano dodatkowo żywienie poza- i dojelitowe.

Oceniano powikłania okresu pooperacyjnego (zgon, posocznica, niewydolność nerek, niewydolność układu krążenia, oddechowego, przetoki trzustkowe, jelitowe, krwawienia, niedrożności mechaniczne, zakażenia powłok brzusznych, przepukliny brzuszne), czas trwania hospitalizacji oraz jakość życia za pomocą skali Zubroda. U chorych, u których zastosowano leczenie żywieniowe, analizowano dodatkowo zapotrzebowanie energetyczne, podaż energii, czas trwania leczenia żywieniowego oraz powrót do odżywiania drogą doustną.

Wyniki

Średni czas pobytu na oddziale chorych leczonych metodą „otwartego brzucha” wynosił 45 dni (zakres 27–95). Zmarło 8 (26,6%) osób, przyczyny zgonu przedstawia tabela VI.

W trakcie hospitalizacji u 12 osób wystąpiła posocznica (40%), z czego w 9 (75%) przypadkach za powstanie tego powikłania odpowiedzialne było zakażenie wkłucia centralnego (taki sam drobnoustrój izolowano w badaniu bakteriologicznym: wymazu skóry wokół wkłucia, krwi pobranej z wkłucia oraz krwi obwodowej).

U 15 chorych (50%) wystąpiły zaburzenia funkcji nerek (stężenie kreatyniny powyżej 2 mg%).

Niewydolność układu krążenia i oddechowego, stwierdzona na podstawie objawów klinicznych, takich jak: duszność, tachypnoe, tachykardia, obrzęki w okolicy kostek, zastój nad polami płucnymi, spadek skurczowego ciśnienia tętniczego poniżej 100 mm Hg, wartość pCO₂ w gazometrii tętniczej > 45 mm Hg, wystąpiła u 13 chorych (43,3%) (tab. VII).

Zanotowano następujące powikłania związane z zabiegiem operacyjnym: przetoki — 12 (40%), w tym: jelita cienkiego — 4 (13,3%), jelita grubego — 3 (10%), trzustkowe — 5 (16,6%), krwotoki z uszkodzonych naczyń krwionośnych — 4 chorych (13,3%), niedrożność mechaniczna — 2 (6,7%), zakażenie powłok brzucha — 20 (66,6%) i przepuklina brzuszna w bliźnie — 15 (50%) (tab. VIII).

Wszystkie przetoki trzustkowe i połowę przetok jelita cienkiego wyleczono po zastosowaniu terapii zachowaw-

Tabela VII. Powikłania w leczeniu ostrego zapalenia trzustki
Table VII. The complications during treatment of acute pancreatitis

Powikłanie / Complication	Liczba chorych / Number of patients
Posocznica / Sepsis	12 (40%) Staphylococcus aureus MRSA — 5 Escherichia coli — 3 Pseudomonas aeruginosa — 1 Klebsiella pneumoniae — 1 Candida albicans — 2
Zaburzenia funkcji nerek / Renal failure	15 (50%)
Niewydolność krążeniowo-oddechowa / Cardio-respiratory failure	13 (43,3%)

Tabela VI. Powikłania śmiertelne
Table VI. Causes of death

Przyczyna / Cause of death	Liczba chorych (n = 8) / Number of patients (n = 8)
Zespół niewydolności wielonarządowej / Multiple organ failure	4 (50%)
Posocznica / Sepsis	2 (25%)
Zespół ostrej niewydolności oddechowej / Acute respiratory distress syndrome	1 (12,5%)
Zator tętnicy płucnej / Pulmonary embolism	1 (12,5%)

Renal failure (creatinine > 2 mg%) was observed in 15 patients (50%).

Cardio-respiratory insufficiency (stiffness, tachypnoea, tachycardia, swellings surrounding ankles, crepitations, drop of blood pressure below 100 mm Hg, blood gas control: pCO₂ < 45 mm Hg) was found in 13 (43.3%) patients (Tab. VII).

The following complications related to surgical procedures were noted: 12 alimentary tract fistulas (40%): small bowel — 4 (13.3%), large bowel — 3 (10%), pancreatic — 5 (16.6%), bleeding from injured vessels — 4 (13.3%), obstructive ileus — 2 (6.7%), wound infection — 20 (66.6%) and abdominal hernia — 15 (50%) (Tab. VIII).

All of the pancreatic and half of the small bowel fistulas were treated conservatively with good final results. This treatment consisted of nutritional support, active suction and H₂ inhibitors application. In the rest of the small bowel and all of the large bowel fistulas surgical procedures were performed (excision and suture of the fistula and colostomy, respectively). Patients with abdominal hernia were operated electively about one year from the time when the abdominal wound was completely healed.

Tabela VIII. Powikłania leczenia operacyjnego
Table VIII. The complications of the surgical procedure

Powikłanie / Complication	Liczba chorych (n = 30) / Number of patients (n = 30)
Przetoka trzustkowa / Pancreatic fistula	5 (16,6%)
Przetoka jelita cienkiego / Small bowel fistula	4 (13,3%)
Przetoka jelita grubego / Large bowel fistula	3 (10%)
Krwawienie / Bleeding	4 (13,3%)
Niedrożność / Ileus	2 (6,7%)
Zakażenie powłok / Wound infection	20 (66,6%)
Przepuklina brzuszna / Abdominal hernia	15 (50%)

czej, obejmującej leczenie żywieniowe, aktywny drenaż, podaż H₂-blokerów. W pozostałych dwóch przypadkach przetok jelita cienkiego oraz wszystkich przetok jelita grubego zastosowano leczenie operacyjne (odpowiednio wycięcie i zszywanie oraz założenie przetoki kałowej).

Przepuklinę zaopatrywano w trybie elektywnym, średnio po upływie roku od wygojenia rany operacyjnej.

W okresie obserwacji poszpitalnej, trwającej średnio 14 (zakres 5–25) miesięcy oceniano jakość życia na podstawie skali Zubroda, w której 0 punktów uzyskało 8 chorych, 1 punkt — 5 chorych, 2 punkty — 5 chorych, 3 punkty — 4 operowanych chorych (żaden z chorych nie uzyskał 4 i 5 punktów w ww. punktacji — oznaczających całkowitą niesprawność lub zgon pacjenta) (ryc. 1).

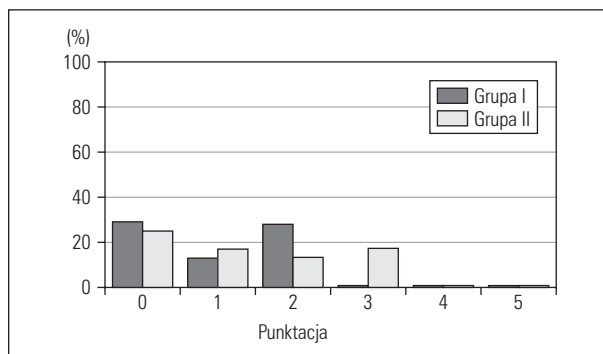
Podstawowe dane związane z zastosowaniem leczenia żywieniowego u 23 chorych przedstawia tabela IX.

Średnie dobowe zapotrzebowanie energetyczne obliczone na podstawie wzoru Harrisa-Bendicta z uwzględnieniem stanu chorego wyniosło 3188,4 kcal (zakres 1303–5950 kcal). Takie wartości były między innymi skutkiem faktu, że ponad połowa chorych (56,5%) miała nadwagę powyżej 10% należnej masy ciała, obliczonej według wzoru Broca. Średnia dobowa podaż energii w trakcie stosowania suplementacji żywieniowej wyniosła 37,3 kcal/kg masy ciała, która po przeliczeniu (średnia masa ciała 75 kg) była większa od zalecanej podaży energii — 1900–2450 kcal [4, 5]. Żywnienie pozajelitowe stosowano metodą wielobutelkową lub „all in one” poprzez wkłucie centralne do

During the follow-up (5–25 months, mean 14) the quality of life was assessed. According to the Zubrod scale 8 patients received 0 points, 5 patients — 1 point, 5 patients — 2 points, 4 patients — 3 points (no patients had 4 or 5 points — completely unfit and dead, respectively) (Fig. 1).

Basic data concerning the nutritional support are shown in Table IX.

Calculated daily actual energy expenditure (AEE), based on the Harris-Benedict formula, was 3188.4 kcal (1303–5950). These values of AEE resulted from the fact that over half of the patients had overweight above 10% of the proper body weight, calculated by the Broc formula. The mean daily energy intake — 37.3 kcal/kg, after calculation (mean body weight about 75 kg) was higher than the recommended 1900–2450 kcal [4, 5]. Total parenteral nutrition (TPN) was provided by subclavian or jugular vein catheter in multi-bottle or “all in one” system. In this kind of nutritional support 40% of the energy came from lipids, and protein intake was 1–1.5 g/kcal. In overweight diabetic patients the percentage of lipid calories was increased. This management required more frequent triglyceride control and led to diminution of the insulin doses by reduction of the carbohydrate calories. Enteral nutrition was applied about 10 days (3–24) after operation if there were no symptoms of ileus present and the laboratory tests were normal. This kind of nutrition was provided by a tube introduced to the small bowel behind Treitz ligament using endoscopy and peptides, low fatty or polymeric formulas were used.



Rycina 1. Jakość życia oceniana na podstawie skali Zubroda
Figure 1. Quality of life according to the Zubrod scale

Tabela IX. Charakterystyka leczenia żywieniowego
Table IX. The characteristic of the nutritional support

Zapotrzebowanie energetyczne Actual energy expenditure	3188,4 kcal (zakres 1303–5950)
Podaż energii Energy intake	37,3 kcal/kg
Podaż białka Protein intake	1,25 g/kg
Czas trwania żywienia Duration of the nutritional support	26 dni (11–73)
Żywnienie pozajelitowe Parenteral nutrition	22 dni (8–47)
Żywnienie dojelitowe Enteral nutrition	10 dni (2–32)

Discussion

In Polish conditions the mortality rate connected with treatment of acute, necrotic pancreatitis ranged from 20% [6] to 39% [7, 8]. [These data were presented during the IXth Congress of the Polish Gastroenterology Association]. In the world the best results with this approach were achieved by Beger from Germany and Bradley from the United States — mortality rate 10% and 14.5%, respectively [1].

According to Lewis and Sherertz, keeping the intravenous end-part of the i.v. catheter for up to 8 days (just like with our patients) is responsible for the catheter infection. This infection may lead to bacteremia or sepsis [9]. Agreement between bacteriological examinations of the blood removed from the catheter and the pus collected from the abdominal cavity confirmed the above-mentioned findings.

Renal disorders in acute pancreatitis often appear as acute, pre-renal failure, therefore attention should be paid to appropriate fluid supplementation, especially at the beginning of the disease [10]. The circulatory and respiratory failure in the discussed patients is related to pulmonary and cardiac tissue destruction by cytokines and enzymes — TNF (pulmonary failure) and MDS (cardiac failure) [10]. Moreover, conservative and surgical therapy may exacerbate these organs' insufficiency, particularly in cardio-respiratory patients. In the prophylaxis of respiratory insufficiency, especially acute respiratory dis-

żyły szyjnej lub podobojczykowej. Żywnienie to prowadzono z zachowaniem zasady podaży około 40% kalorii pochodzenia tłuszczowego oraz białka w ilości 1,0–1,5 g/kg mc. U pacjentów z otyłością, z których u większości rozpoznano cukrzycę, zwiększano liczbę kalorii pochodzenia tłuszczowego, częściej kontrolując stężenie triglicerydów, co prowadziło do zmniejszenia podaży insuliny, przez zmniejszenie podaży kalorii pochodzących z wodorowęglanów, ułatwiając kontrolę glikemii. Żywnienie dojelitowe rozpoczynano średnio w 10. (zakres 3–24) dniu po zabiegu i prowadzono, stosując diety peptydowe, niskotłuszczowe lub polimeryczne przez zgłębnik umieszczony za pomocą endoskopu poza więzadłem Treitza albo drogą doustną po ustąpieniu objawów choroby, niedrożności i normalizacji badań dodatkowych.

Dyskusja

Z danych przedstawionych w trakcie IX Kongresu Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii wynika, że w Polsce odsetek powikłań śmiertelnych po zastosowaniu leczenia operacyjnego ostrego martwiczego zapalenia trzustki waha się od 20% (ośrodek katowicki, w którym stosuje się do nekresektomii dyssektor ultradźwiękowy) do 39% [6–8]. W świecie najlepsze wyniki są uzyskiwane w Niemczech i Stanach Zjednoczonych przez Begera oraz Bradleya — śmiertelność wynosi odpowiednio 10 i 14,5% [1].

Według Lewisa i Sherertza za zakażenie ceownika, utrzymywanego w układzie żylnym powyżej 8 dni (tak jak u chorych badanych przez autorów), odpowiedzialne jest jego „gniazdo”. Zakażenie to może prowadzić do bakteriemii lub posocznicy [9]. Potwierdzeniem tego może być fakt występowania niemal 100-procentowej zgodności pomiędzy badaniem bakteriologicznym wykonanym z krwi pobranej z wkłucia centralnego z materiałem ropnym, pobranym z jamy brzusznej. Zmiany w nerkach w ostrym zapaleniu trzustki często mają charakter ostrej niewydolności przednerkowej, dlatego też zwracano szczególną uwagę na odpowiednią podaż płynów, zwłaszcza w początkowym stadium choroby [10]. Niewydolność układu krążeniowo-oddechowego wiąże się z uszkodzeniem tkanki płucnej i sercowej przez enzymy i cytokiny wydzielane przez zmienioną zapalnie trzustkę, przede wszystkim TNF (*tumor necrosis factor*) — czynnik martwicy guza (płuca) oraz MDS — czynnik depresyjny mięśnia sercowego (serce) [10]. Dodatkowo niewydolność tych układów może być wynikiem terapii zachowawczej i operacyjnej ostrego zapalenia trzustki, zwłaszcza wówczas, gdy jest ona prowadzona u osób obciążonych chorobami układu krążeniowo-oddechowego. W zapobieganiu powikłaniom w układzie oddechowym, a zwłaszcza występowaniu zespołu ostrej niewydolności oddechowej, zaleca się stosowanie pentoksyfiliny, której w warunkach badań prowadzonych przez autorów nie podawano [1].

Odsetek powikłań związanych z leczeniem operacyjnym metodą „otwartego brzucha” jest porównywalny z prezentowanym w piśmiennictwie — przetoki trzustkowe występują w około 17% przypadków, krwotok z trzustki lub okolicy okołotrzustkowej — w 8–15%, przetoka je-

truss syndrome (ARDS), pentoksyfilina can be used, but we did not apply this drug to our patients [1].

The prevalence of complications connected with the “open abdomen” method in our patients is similar to data presented in the literature. According to these data pancreatic fistulas appear in about 17%, bleeding from the pancreatic and surrounding tissues ranges from 8 to 15%, large bowel fistulas from 2 to 13% and small bowel fistulas from 4 to 14% of cases [1].

Wound infections and abdominal hernias occurred more frequently in patients who were operated on more than 10 times. We did not use the “zipper technique” — according to Tsiotos this method allows the rate of abdominal wound infections to be decreased [11].

The postoperative follow-up revealed that 5 (50%) from 10 previously working people returned to active work. In the treatment results obtained by Kriwanek of 147 patients who underwent the “open abdomen” method, 75% of patients returned to their former work and in 88% of them their quality of life remained at the same level [12]. The above-mentioned findings were also endorsed in the Broom study [13].

Early application of nutritional support in acute, necrotising pancreatitis is connected with the achievement of better therapy results [14]. We started nutritional support when the decision about surgical therapy was made. At first, we applied total parenteral nutrition and then it was replaced by enteral nutrition. The efficacy and safety of adequately administered enteral nutrition in acute pancreatitis is demonstrated in many studies performed recently [15, 16].

Total parenteral nutrition has a negative influence upon the integrity of intestinal and gall bladder wall, promoting bacterial translocation outside of those organs [3]. These pathological changes promote the appearance of complications such as: sepsis and multi-organ failure [17–19]. Glutamine addition to TPN improves the results of nutritional therapy. Prevention of muscle protein degradation, and improvement of protein synthesis, gut metabolism and function are observed if glutamine is used [20, 21]. Enteral nutrition has a very positive influence upon the integrity of the intestinal and gall bladder wall, resulting in an increase of the mucosal perfusion and oxygenation, stimulation of the enterocytes and gall bladder function (as mechanical stimuli factor). Additionally, EN modulates inflammatory response, preventing SIRS occurrence and MOF development — also by increasing the gall bladder IgA production [3, 23]. In our circumstances total parenteral nutrition was maintained without glutamine supplementation and enteral nutrition was introduced relatively late, therefore the beneficial effects of these kinds of nutrition are difficult to evaluate.

According to data taken from foreign literature, the cost of surgical therapy in complicated, acute pancreatitis ranges from 45,000 to 175,000 \$ [12, 13]. The cost of surgical therapy of patients with acute, severe pancreatitis, estimated in our circumstances was 151,244 PLN (around 38,000 \$). This is less in comparison with the above-mentioned data and it is probably connected with the diversity

lita grubego — w 2–13% oraz przetoka jelita cienkiego — w 4–14% przypadków [1].

Zakażenie powłok jamy brzusznej oraz przepukliny brzuszne częściej występowały u chorych, u których liczba interwencji w jamie brzusznej była większa niż 10. Nie stosowano tzw. *zipper technique*, dzięki której, według Tsiotosa, można zmniejszyć liczbę powikłań infekcyjnych, obejmujących ranę operacyjną [11].

Prowadzona obserwacja poszpitalna wykazała, że do pracy zawodowej powróciło 5 (50%) z uprzednio pracujących 10 osób. W badaniach prezentowanych przez Kriwanka, obejmujących 147 chorych leczonych metodą *open abdomen* 75% z nich powróciło do pracy zawodowej, natomiast u 88% wydolność fizyczna pozostawała na niezmiennym poziomie [12]. Również Broome w swojej pracy zwraca uwagę na to, że większość chorych wróciła do aktywności zawodowej [13].

Wczesne zastosowanie terapii żywieniowej wiąże się z uzyskiwaniem lepszych wyników leczenia ostrego martwiczego zapalenia trzustki [14]. W przypadku badań prowadzonych przez autorów leczenie żywieniowe zaczynało od całkowitego żywienia pozajelitowego w momencie podjęcia decyzji o leczeniu operacyjnym powikłań ostrego zapalenia trzustki. Żywienie pozajelitowe stopniowo zastępowano żywnością dojelitową, którego bezpieczeństwo, skuteczność i korzyści ekonomiczne w leczeniu ostrego zapalenia trzustki udokumentowano w pracach, jakie ukazały się w ostatnich latach [15, 16].

Całkowite żywienie pozajelitowe negatywnie wpływa na integralność ściany jelita i pęcherzyka żółciowego, co sprzyja przechodzeniu bakterii poza te narządy [3], a to z kolei sprzyja powstawaniu powikłań, takich jak posocznica i niewydolność wielonarządowa [17–19]. Korzystne efekty przynosi stosowanie żywienia pozajelitowego wzbogaconego w glutaminę, która zapobiega rozpadowi białka mięśniowego, poprawia syntezę białek oraz czynność i metabolizm jelita [20, 21]. Również żywienie dojelitowe korzystnie wpływa na integralność ściany jelita, pęcherzyka żółciowego poprzez: zwiększenie ukrwienia i utlenowania śluzówki, pobudzanie funkcji enterocytów oraz pobudzanie funkcji pęcherzyka żółciowego na drodze mechanicznej [20, 22]. Dodatkowo w wyniku zwiększenia produkcji IgA przez pęcherzyk żółciowy pobudza mechanizmy obronne, modulując odpowiedź zapalną w kierunku zapobiegania rozwojowi zespołu ogólnoustrojowej reakcji zapalnej i niewydolności wielonarządowej [3, 23]. W badaniach autorów nie stosowano glutaminy, a żywienie dojelitowe włączano stosunkowo późno, aby mówić o jego korzystnych następstwach.

Szacuje się, że koszt leczenia operacyjnego powikłań ostrego zapalenia trzustki wynosi 45–175 tys. USD [12, 13]. Koszt leczenia pacjenta z ostrym martwiczym zapaleniem trzustki metodą „otwartego brzucha”, określony dla badań prowadzonych przez autorów, wyniósł 151 244 zł (ok. 38 000 USD). Z jednej strony, jest on niższy od przedstawionych wyżej danych zagranicznych, a wiąże się to najprawdopodobniej z różnicami w zakresie płac personalnego. Z drugiej strony, fakt ten wskazuje, że koszty ponoszone na leczenie chorych z ostrym zapaleniem trzustki

of wages. On the other hand, these data indicate that the real cost of treatment of patients suffering from acute, necrotising pancreatitis in Polish circumstances is much higher than the remedy intended for this aim.

Conclusions

- 1) In municipal hospital circumstances, the treatment of complications related to open abdomen treatment in patients suffering from acute, necrotising pancreatitis is possible but difficult. The experience of the surgical and anaesthesiological teams in the treatment of pancreatic diseases, especially appropriate management in the postoperative period and acquaintance with nutritional therapy are required.
- 2) Nutritional support, particularly enteral nutrition, should be attempted as soon as possible in patients suffering from severe acute pancreatitis.

wielokrotnie przekraczają limity przyznawane na ten cel przez kasy chorych.

Wnioski

1. W warunkach szpitala terenowego leczenie powikłań ostrego zapalenia trzustki metodą „otwartego brzucha” jest trudne, lecz możliwe przy dużym doświadczeniu zespołu chirurgicznego i anesteziologicznego w leczeniu operacyjnym schorzeń trzustki, umiejętnym postępowaniu z chorym w okresie kooperacyjnym i możliwości wdrożenia leczenia żywieniowego.
2. W ciężkich postaciach ostrego zapalenia trzustki należy dążyć do jak najszybszego włączenia terapii żywieniowej, zwłaszcza żywienia dojelitowego.

Piśmiennictwo (References)

1. Bielecki K. *Aspekty chirurgiczne ostrego zapalenia trzustki*. W: J. Jastrzębski (red.) *Ostre zapalenie trzustki — wybrane zagadnienia diagnostyczne i terapeutyczne*. α -medica press 1998; 49–81.
2. Latifi R., McIntosh J.K., Durick S.J. *Nutritional management of acute and chronic pancreatitis*. Surg. Clin. North Am. 1991; 71: 579.
3. Malinowska-Zaprzalka M. *Żywienie enteralne w ostrym zapaleniu trzustki*. Polski Prz. Chir. 1999; 71: 203–208.
4. Pertkiewicz M., Szczygieł B. *Żywienie pozajelitowe w ostrym zapaleniu trzustki*. W: B. Szczygieł, J. Socha (red.) *Żywienie pozajelitowe i dojelitowe w chirurgii*. PZWL, Warszawa 1994; 281–294.
5. Złotorowicz M. *Żywienie chorych z ostrym zapaleniem trzustki*. W: J. Jastrzębski (red.) *Ostre zapalenie trzustki — wybrane zagadnienia diagnostyczne i terapeutyczne*. α -medica press 1998; 136–141.
6. Lampe P., Olakowski M., Wojtyczka A. i wsp. *Nowa technika nekresektomii w leczeniu powikłań ostrego zapalenia trzustki*. Gastroenterologia Polska 2000 (supl. 1); 7: 230.
7. Reszetow J., Gruca Z., Dobosz M. i wsp. *Leczenie chirurgiczne zakażonej martwicy trzustki*. Gastroenterologia Polska 2000 (supl. 1); 7: 229.

8. Szafranski W., Kossak J., Drózd J. i wsp. *Wczesna i odległa ocena leczenia zakażonej martwicy trzustki metodą Bradleya*. Gastroenterologia Polska 2000 (supl. 1); 7: 230.
9. Lewis W.J., Sherertz R.J. Microbial interactions with catheter material. *Nutrition* 1997; 13 (supl. 4): 5S–9S.
10. Baradin A.K. *Patomorfologia ostrego zapalenia trzustki*. W: J. Jastrzębski (red.) *Ostre zapalenie trzustki — wybrane zagadnienia diagnostyczne i terapeutyczne*. α -medica press 1998; 7–15.
11. Tsiotos G.G., Luque-de-Leon E., Soreide J.A. i wsp. *Management of necrotizing pancreatitis by repeated operative necrosectomy using a zipper technique*. *Am. J. Surg.* 1998; 175 (2): 91–98.
12. Kriwanek S., Armbruster C., Dittrich K. i wsp. *Long-term outcome after open treatment of severe intra-abdominal infection and pancreatic necrosis*. *Arch. Surg.* 1998; 133: 140–144.
13. Broome A.H., Eisen G.M., Harland R.C. i wsp. *Quality of life after treatment for pancreatitis* [see comments]. *Ann. Surg.* 1996; 223 (6): 665–670; dyskusja 670–672.
14. Wójcik Z., Pertkiewicz M., Pawłowski W. i wsp. *Termin rozpoczęcia leczenia żywieniowego a wyniki operacyjnego leczenia powikłań martwiczego ostrego zapalenia trzustki*. Gastroenterologia Polska 2000 (supl. 1); 7: 231.
15. Windsor A.C., Kanwar S., Li A.G. i wsp. *Compared with parenteral nutrition, enteral feeding attenuates the acute phase response and improve disease severity in acute pancreatitis*. *Gut.* 1998; 4: 431–435.
16. Kalfarentzos F.E., Kehagias J., Mead N. i wsp. *Enteral nutrition is superior to parenteral nutrition in severe acute pancreatitis: result of a randomized prospective trial*. *Br. J. Surg.* 1997; 84: 1665–1669.
17. Border J.R., Hassett J., La Duca J. *The gut origin septic states in blunt multiple trauma (ISS = 40) in the ICU*. *Ann. Surg.* 1987; 206: 427–448.
18. Sedman P.C., Macfie J., Sagar P. *The prevalence of gut translocation in humans*. *Gastroenterology* 1994; 107: 643–649.
19. Walsh D.S., Thavichaiarn P., Dheeradhada C. *Prolonged alteration in gut permeability following non-thermal injury*. *Injury* 1996; 27: 491–494.
20. Gardiner K.R., Kirk S.J., Rowlands B.J. *Novel substrates to maintain gut integrity*. *Nutr. Res. Rev.* 1995; 8: 43–66.
21. Pertkiewicz M., Majewska K., Szczygieł B. *Ocena kliniczna preparatu Dipeptiven*. *Anestezjologia Intensywna Terapia* 1999; 31: 15–19.
22. Minard G., Kudsk K.A. *Is early feeding beneficial? How early is early?* *New Horiz.* 1994; 2: 156.
23. Kudsk K.A., Minard G., Wojtysiak S.L. i wsp. *Visceral protein response to enteral versus parenteral nutrition and sepsis in patients with trauma*. *Surgery* 1994; 116: 516–523.

Adres do korespondencji (Address for correspondence):

dr med. Tomasz Orawczyk
Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Naczyni Ślaskiej AM
ul. Ziołowa 45/47
40–635 Katowice, Poland
tel./faks: (032) 202–95–77

Praca wpłynęła do Redakcji: 18.09.2001 r.