

Postępowanie diagnostyczno-lecznicze w uszkodzeniach dwunastnicy na przykładzie pourazowego pęknięcia dwunastnicy – opis przypadku

Diagnostic and therapeutic proceeding in cases of duodenum injury at the example of a post-traumatic duodenum rupture – a case study

Piotr Maciaszyk, Rafał Drozda, Piotr Ziemniak, Justyna Cielecka, Jacek Cywiński, Konrad Janowski, Krzysztof Kołomecki

Oddział Chirurgii Ogólnej Szpitala MSWiA w Łodzi (Department of General Surgery, Hospital of the Ministry of Internal Affairs, Łódź, Poland)

Streszczenie

Urazy, po chorobach układu krążenia i nowotworach, zajmują 3. miejsce wśród przyczyn zgonów ogółu populacji ludzkiej. U ludzi młodych do 40. roku życia są one najczęstszą przyczyną śmierci.

W pracy przedstawiono przypadek pourazowego pęknięcia dwunastnicy. Pęknięcie trafnie rozpoznano i zaopatrzone chirurgicznie dopiero podczas relaparotomii, mającej miejsce w 3. dobie po laparotomii. Chorego wypisano do domu w stanie ogólnym dobrym po 33 dniach hospitalizacji z zaleceniem dalszej opieki w ramach chirurgicznego leczenia ambulatoryjnego.

Omówiono etiologię, diagnostykę i sposoby zaopatrzenia chirurgicznego pourazowych uszkodzeń dwunastnicy.

Postawiono tezę, że jednym z kluczowych czynników prognostycznych w mnogich obrażeniach ciała jest, obok trafnie postawionego rozpoznania i właściwego leczenia, czas, jaki minął pomiędzy urazem a ostatecznym zaopatrzeniem narządów.

Słowa kluczowe: urazy dwunastnicy, diagnostyka, leczenie chirurgiczne

Abstract

Injuries occupy third place among causes of death in the total human population, just after cardiovascular system diseases and cancer. They constitute the most common cause of death in the group of people aged up to 40.

A case of post-traumatic duodenum rupture is presented, which was properly diagnosed and surgically treated only during a repeated laparotomy performed three days after an initial laparotomy. After 33 days of hospital stay the patient was released home in good overall condition, with a recommendation for further care in a surgical outpatients clinic.

The aetiology, diagnostics and methods of surgical treatment of post-traumatic duodenum injuries are discussed.

A thesis was formulated that one of the key prognostic elements in multiple body injuries is, besides proper diagnosis and treatment, the time passed between the injury and the final treatment of the injured organs.

Keywords: duodenum injuries, diagnostics, surgical treatment

Wstęp

Urazy ciała, po chorobach układu krążenia i nowotworach, zajmują 3. miejsce wśród przyczyn zgonów ogółu populacji ludzkiej. U osób do 40. roku życia są one najczęstszą przyczyną śmierci [1, 2, 3]. Wpływa na to rozwój motoryzacji i wynikające z niego zagrożenia oraz ciągle rosnąca przestępczość. Chorzy po urazach uogólnionych, przede wszystkim głowy, stanowią znaczący odsetek wszystkich hospitalizowanych w oddziałach chirurgii ogólnej. Pacjenci z tej grupy dość często przysparzają znacznych trudności diagnostycznych. Wynika to m.in. z utrudnionego kontaktu słowno-logicznego, będącego następstwem urazu i/lub związku z często współistniejącym upojeniem alkoholowym poszkodowanych.

Bardzo złożonym zagadnieniem są urazy wielonarządowe. W takich przypadkach skoncentrowanie uwagi na objawach urazów głowy, próby zatrzymania krwotoku z rany czy zaopatrzenie innych widocznych obrażeń mogą być przyczyną zbagatelizowania lub przeoczenia poważnych zaburzeń pourazowych. Zbyt późne rozpoznanie, m.in. uszkodzeń narządów jamy brzusznej, obrażeń czaszkowo-mózgowych i klatki piersiowej, to najczęstsza przyczyna wczesnych zgonów pourazowych [4].

Wydaje się, że jednym z kluczowych czynników prognostycznych w mnogich obrażeniach ciała jest, obok trafnie postawionego rozpoznania i właściwego leczenia, czas, jaki upłynął pomiędzy urazem a ostatecznym zaopatrzeniem uszkodzonych narządów.

Opis przypadku

Pacjent M.G., lat 49 (historia choroby nr 9831/200), został przyjęty na Oddział Chirurgii Ogólnej Szpitala MSWiA w Łodzi w listopadzie 2004 roku ze wstępnym rozpoznaniem stłuczenia głowy i podejrzeniem wstrząśnienia mózgu. Wywiad był utrudniony ze względu na upojenie alkoholowe chorego. Pacjent zgłaszał pobicie przez nieznane mu osoby kilka godzin przed przywiezieniem go do szpitala przez pogotowie ratunkowe. Chory nie pamiętał części zdarzenia, podawał krótkotrwałą utratę przytomności, wymioty negował. Zgłaszał rozpoznaną przy okazji innej hospitalizacji, również z powodu pobicia, padaczkę o charakterze pourazowym. Żadnych leków na stałe nie przyjmował.

Przy przyjęciu na oddział pacjent był przytomny, jednakże z utrudnionym kontaktem słowno-logicznym. Stan ogólny oceniono jako dobry. Chory był stabilny krążeniowo-oddechowo, ciśnienie krwi (RR) wynosiło 120/70 mm Hg, tętno (T): 88/min.

W badaniu przedmiotowym stwierdzono bolesność uciskową i opukową w całym zakresie głowy, liczne otarcia naskórka twarzoczaszki, ujemne objawy oponowe i ogniskowe, źrenice równe, okrągłe, o prawidłowej, acz spowolnionej reakcji na światło, zbieżność i nastawienie. W badaniu przedmiotowym klatki piersiowej nie wykazano żadnych patologii: stwierdzono prawidłowy, symetryczny szmer płucny nad obu polami płucnymi. Brzuch miękki, całkowicie niebolesny uciskowo, bez wy-

Introduction

Injuries occupy third place among causes of death in the total human population, just after cardiovascular system diseases and cancer. They constitute the most common cause of death in the group of people aged up to 40 [1, 2, 3]. This has been caused by the development of the motor industry along with all its resulting dangers, and by constantly increasing crime rates. Patients sustaining general injuries, most frequently injuries of the head, constitute a significant portion of all inpatients at departments of general surgery. Frequently, these patients cause some significant diagnostic problems. This is a result of, among other things, hindered verbal and logical communication occurring after injury and/or frequently occurring alcoholic intoxication of the injured.

Multiorgan injuries are a very complex issue. In these cases, medical attention focused on head injury symptoms, attempts to stop bleeding from a wound, or management of other visible injuries can become a reason for underestimation or omission of some serious post-traumatic disorders. Late diagnosis of, among other things, defects within the organs located in the abdominal cavity, is, besides serious cranial-cerebral injuries, the main cause of early post-traumatic death [4].

It seems that one of the key prognostic elements in cases of multiple injuries is the time passed between the injury and the final treatment of the injured organs, apart from proper diagnosis and appropriate treatment.

Case description

Patient M.G.; case record no. 9831/2004, aged 49, was admitted to the Department of General Surgery at the Hospital of the Ministry of Internal Affairs and Administration in November 2004 with a preliminary diagnosis of head contusion and suspected cerebral contusion. Information on the cause of the injury was hard to obtain due to the patient being under the strong influence of alcohol. The patient reported having been assaulted by unidentified offenders several hours before being brought to the hospital by the ambulance service. The patient did not remember a part of the incident, reported a short-lasting loss of consciousness and denied having vomited. He reported post-traumatic epilepsy diagnosed in a previous case of hospitalization, also due to assault. The patient had not taken any drugs in a regular manner.

On admission the patient was conscious, but verbal and logical communication was hindered. His general condition was evaluated as good. The patient's circulatory and respiratory systems were stable, RR 120/70 mm Hg, pulse 88/min.

A physical examination revealed pain on pressure and percussion all over the head, numerous abrasions of the epidermis over facial bones. There were negative meningeal and focal signs such as pupils being equal, round, with regular, although somewhat slowed reaction to light, convergence and focusing. A physical examina-

czuwalnych oporów patologicznych, perystaltyka słyszalna prawidłowa. W badaniu *per rectum*: bez oporów patologicznych, bez cech krwawienia do przewodu pokarmowego. W badaniach laboratoryjnych wykazano leukocytozę ($19\ 100/\text{mm}^3$) oraz podwyższoną aktywność amylazy w surowicy krwi do 301 U/L.

W badaniu tomografii komputerowej głowy nie stwierdzono cech krwawienia śródczaszkowego, brak także cech procesu kompresyjnego wewnątrzczaszkowego; kości mózgowiczaszki niezmienione. W wykonanym badaniu USG jamy brzusznej uwidoczniło się nieco wolnego płynu w zachyłku pęcherzowo-odbytniczym, poza tym obraz prawidłowy.

Pacjent zgłosił silny ból brzucha 8 godzin po przyjęciu na Oddział Chirurgii Ogólnej. Podczas badania przedmiotowego stwierdzono bolesność przy palpacji w podbrzuszu po stronie prawej oraz zaznaczoną w tej okolicy obronę mięśniową i dodatni objaw Blumberga. Zdecydowano o wykonaniu w trybie pilnym badania RTG przeglądowego jamy brzusznej w pozycji stojącej, w którym nie wykazano cech perforacji ani niedrożności przewodu pokarmowego. W wykonanym RTG kości miednicy nie uwidoczniło się zmian o charakterze pourazowym. W związku z powyższym wykonano badanie tomografii komputerowej jamy brzusznej, w którym opisano podejrzenie pęknięcia tylnego brzegu wątroby oraz obecność powietrza wzdłuż prawego mięśnia biodrowo-lędźwiowego. Zakwalifikowano chorego do zabiegu laparotomii w trybie pilnym. Po otwarciu jamy otrzewnej z cięcia pośrodkowego ujawniono śladową ilość mętno-surowiczej treści w okolicy bezkamicznego pęcherzyka żółciowego z pojedynczymi kłaczkami włókna. Nie ujawniono żadnych patologii po otwarciu torby sieciowej. Podczas dalszej kontroli jamy otrzewnej, narządów mięsistych oraz przewodu pokarmowego także nie wykazano żadnych zmian chorobowych.

W 1. i 2. dobie po zabiegu operacyjnym chory był w stanie ogólnym dobrym, wydolny krążeniowo-oddechowo, RR 110/60 mm Hg, T 100-110/min. Pacjent zgłaszał okresowo pojawiające się dolegliwości bólowe brzucha o miernym nasileniu, ustępujące po podaniu leków przeciwbólowych. W trakcie badania przedmiotowego stwierdzano bolesność jamy brzusznej w okolicy rany pooperacyjnej oraz leniwą perystaltykę. Chory oddał dwukrotnie śladową ilość brązowego stolca. W badaniach laboratoryjnych odnotowano spadek leukocytozy do wartości $6\ 700/\text{mm}^3$ oraz spadek amylazy w surowicy krwi do stężenia 142 U/L.

W 3. dobie po operacji z powodu nagle powstałych objawów rozlanego zapalenia otrzewnej pacjenta w trybie pilnym zakwalifikowano do zabiegu relaparotomii. W całej jamie otrzewnej stwierdzono obecność mętno-żółtej treści oraz naciek zapalny przestrzeni zaotrzewnowej po stronie prawej. Po otwarciu przestrzeni pozaotrzewnowej w nadbrzuszu po stronie prawej odnotowano obecność mętnej treści oraz dużej ilości włókna. Wykonano uwalniający dwunastnicę manewr Kochera, który uwidocznił obecność otworu perforacyjnego ściany tylnej dwunastnicy w części poziomej o średnicy 3 cm.

Mając na uwadze opóźnione rozpoznanie i wynikające z tego obawy o przebieg gojenia rany dwunastnicy,

tion of the chest did not reveal any pathologies: regular, symmetrical pulmonary murmur over both lung fields. The abdomen was soft, completely without pain on pressure, without palpable pathological resistance while peristalsis was audible and regular. A *per rectum* examination displayed no pathological resistance, without any signs of bleeding into the alimentary tract. Laboratory tests indicated leucocytosis of $19\ 100/\text{mm}^3$ and activity of amylase in blood serum increased to 301 U/L.

A CT imaging of the head displayed no signs of intracranial haemorrhage or of endocranial compression process. The cranial bones had not changed. A USG of abdominal cavity revealed a small quantity of a free fluid in the bladder-rectal recess. Besides that the image was regular.

Eight hours after the patient was admitted to the Department of General Surgery he reported a strong abdominal pain. A physical examination performed at that point revealed pain reaction to palpation in the area of the hypogastrium on the right side, and muscular defense, as well as a positive Blumberg reaction. A review X-ray of the abdominal cavity in an erect position was urgently ordered. The images did not reveal any features of perforation or obstruction of the alimentary tract. An X-ray of the pelvic bones did not reveal any post-traumatic changes. Therefore, a CT imaging of the abdominal cavity was performed. During the examination a suspected rupture of the posterior hepatic margin and the presence of a gas along the right iliopsoas muscle were reported. The patient was urgently qualified for a laparotomy. Opening of the peritoneal cavity with median incision revealed a trace of turbid-serous content in the area of the gallbladder without features of cholecystolithiasis, with a single flocculi of fibrin. Opening of the omental sac did not reveal any pathology. Further control of the peritoneal cavity, solid organs and the alimentary tract also did not reveal any pathological changes.

On the first and second day post surgery the patient was in a good general condition, and was circulatory and respiratory competent, RR 110/60 mm Hg, pulse 100–110/min. The patient periodically reported abdominal pains of moderate intensity, subsiding after the application of analgesics. During a physical examination abdominal pain in the area of the post-surgical wound and lazy peristalsis were found. The patient defecated twice producing a trace quantity of a brown stool. Laboratory tests indicated a reduction of leucocytosis to the level of $6\ 700/\text{mm}^3$ and a decrease of amylase level in blood serum to the level of 142 U/L.

On post-surgical day three the patient was urgently qualified for repeat laparotomy, due to a sudden onset of diffuse peritonitis. The presence of turbid, yellow content was found in the whole peritoneal cavity, and an inflammatory infiltration in the retroperitoneal space was discovered on the right side. Following the opening of the retroperitoneal space, the presence of turbid content and large amount of fibrin was noted within the epigastrium on the right side. Upon the release of the duodenum with Kohler's manoeuvre, a perforation hole of

zrezygnowano z prostego zszycia otworu perforacyjnego. Wykonano zespolenie miejsca perforacji z pętlą jelita czczego sposobem Roux-Y jednowarstwowo bok do boku zaokrężniczo. Wytworzono jejunostomię boczną około 15 cm od miejsca zespolenia jelita czczego z dwunastnicą; dren przeprowadzono przez zespolenie aż do żołądka. Dodatkowo wykonano cholecystektomię oraz zdrenowano drogi żółciowe drenem Kehra. Pozostawiono 3 dreny w jamie otrzewnej: w otworze Winsłowa, w okolicy zespolenia dwunastnicy po stronie prawej w przestrzeni pozaotrzewnowej oraz w zachyłku pęcherzowo-odbytniczym. W świetle żołądka pozostawiono sondę, a przez ujście odbytu przeprowadzono grubą sondę aż do wysokości zagięcia śledzionowego.

W 1. i 2. dobie po zabiegu chory znajdował się w stanie ogólnym średnio-ciężkim. Pacjent okresowo gorączkował do 39°C, zgłaszał dolegliwości bólowe w zakresie całego brzucha. Włączono do zleceń żywienie pozajelitowe prowadzone sposobem *all in one* (AIO) (łącznie 17 dni) oraz sandostatynę (łącznie stosowaną 15 dni), wyrównywano zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej (RKZ) oraz wodno-elektrolitowe, korygowano narastające wartości mocznika i kreatyniny (diureza wymuszona). Zdecydowano o podłączeniu drenażu ssącego do jejunostomii.

W kolejnych dobach pacjent zgłaszał zmniejszenie dolegliwości bólowych z zakresu jamy brzusznej. Chory nie wykazywał chęci współpracy, okresowo zachowywał się agresywnie (po konsultacji psychiatrycznej zdiagnozowano zespół odstawienia alkoholowego). Stwierdzono przedmiotowo brzuch bolesny uciskowo w miejscu wyprowadzenia drenów na zewnątrz z jamy otrzewnej, ze słyszalną prawidłową perystaltyką. Dreny z jamy otrzewnej odbierały początkowo treść ropno-surowiczą, a następnie surowiczą, jejunostomią 200–100 ml na dobę treści jelitowej, dren Kehra 250 ml żółci na dobę.

Przebieg pooperacyjny powikłany: w 4. dobie po relaparotomii rozpoznano u chorego obustronne zapalenie płuc, w 5. dobie ropienie rany pooperacyjnej (rana oczyszczana i leczona sposobem otwartym).

Przez cały czas leczenia stosowano u chorego antybiotykoterapię (cefalosporyny i penicyliny), leczenie przeciwzakrzepowe, inhibitory pompy protonowej oraz leczenie sedatywne.

W 3. dobie po relaparotomii pacjent usunął sondę żołądkową, a w 16. dobie — dren Kehra. W 10. dobie usunięto planowo dren asekuracyjny z otworu Winsłowa; w 18. dobie — jejunostomię oraz dren asekuracyjny z zachyłka pęcherzowo-odbytniczego. Ostatni dren asekuracyjny pozostawiony w przestrzeni pozaotrzewnowej usunięto w dobie 22.

Schemat podaży płynów wyglądał następująco: od 13. doby po zabiegu relaparotomii włączono pacjentowi doustnie płyny, które wstrzymano aż do 24. doby z powodu podejrzenia nieszczelności zespolenia dwunastniczo-czczego (nieszczelność ostatecznie wykluczono na podstawie badania kontrastowego przeprowadzonego z roztworem gastrografiny, które wykonano dopiero w 26. dobie, zakładając możliwość samoczynnego zamknię-

3 cm diameter was visualised in the posterior wall of the horizontal part of the duodenum.

Having a late diagnosis and the resulting concerns on healing of the duodenum wound in mind, a simple suturing of the perforation hole was rejected. Anastomosis of the perforation site with the jejunum loop was performed employing the Roux Y method, in a monolayer, side to side, posteriorly to the colon. A lateral jejunostomy was carried out at a distance of app. 15 cm from the place of jejunum anastomosis with the duodenum while a drain was passed through the anastomosis and to the stomach. Additionally a cholecystectomy was performed and the bile ducts were drained with a Kehr's drain. Three drains were left in the peritoneal cavity: in Winslow's foramen, close to the duodenal anastomosis on the right side in the retroperitoneal space, and in the bladder-rectal recess. A probe was left in the gastric lumen, and a thick probe was passed through the rectal opening and up to the level of the splenic flexure.

On the first and second day post surgery the patient remained in a general moderately serious condition. He periodically had a fever up to 39°C, and reported pain in the whole abdomen. Recommendations were supplemented with parenteral nutrition employing the all in one method (total 17 days). With the administration of Sandostatin (applied for total 15 days), acid-base equilibrium was restored and electrolyte disturbances reduced while increasing values of urea and creatinine were corrected (forced diuresis). A decision was made to connect the vacuum drainage to the jejunostomy.

During the subsequent days the patient reported alleviation of pain in the abdominal cavity. The patient was uncooperative, periodically aggressive (alcohol-withdrawal syndrome was diagnosed during a psychiatric evaluation). The abdomen remained painful on pressure at the site of the drain outlets from the peritoneal cavity, with audible regular peristalsis. Drains from the peritoneal cavity received a pus-serous content at first, and then a serous content. That in the jejunostomy received 100–200 ml of intestinal content a day while Kehr's drain received 250 ml of bile a day.

The post-surgical course was complicated: on day four after the repeated laparotomy the patient developed pneumonia, while on day five, suppuration of the post-surgical wound was revealed (the wound was cleaned and treated using the open method).

Treatment with antibiotics (cephalosporins and penicillins), antithrombotic treatment, as well as proton pump inhibitors and sedative treatment were applied throughout the whole time of hospitalization.

On day three after the repeated laparotomy the patient's stomach probe was removed while Kehr's drain was taken out on day 16. On day ten, the safety drain was removed from Winslow's foramen according to the schedule, and on day 18 the jejunostomy and the safety drain from the bladder-rectal recess were removed. The last safety drain left in the retroperitoneal space was removed on day 22.

The fluid supply scheme was: oral drinking was reintroduced on day 13 after the repeated laparotomy. It was suspended again until day 24 because of a suspected lack

cia się miejsca ewentualnej nieszczelności oraz odnotowywaną sukcesywną poprawę stanu klinicznego chorego). W 25. dobie włączono dietę płynną, a od 26. — dietę wątrobową z dodatkami białkowymi.

Po uzyskaniu poprawy stanu ogólnego chorego oraz znacznym oczyszczeniu rany pooperacyjnej, po 33 dniach hospitalizacji chorego wypisano do domu z zaleceniem dalszej opieki w ramach leczenia ambulatoryjnego w Poradni Chirurgicznej Szpitala MSWiA w Łodzi.

Dyskusja

Anatomiczna lokalizacja dwunastnicy w tylnej części jamy brzusznej sprawia, że jej obrażenia nie należą do częstych uszkodzeń i są kilkakrotnie rzadsze od uszkodzeń pozostałych odcinków przewodu pokarmowego [5–7].

Odnutowywane w Polsce obrażenia pourazowe dwunastnicy wiążą się najczęściej z doznanymp tępym urazem jamy brzusznej. Podobną tendencję zaobserwowano w większości krajów europejskich. W amerykańskich statystykach wskazywano na rany przenikające jamy brzusznej jako dominujący czynnik sprawczy tych obrażeń — według niektórych autorów stanowią one przyczynę nawet 70–90% ogółu urazów dwunastnicy [8, 9].

Tępe urazy brzucha na drodze różnych mechanizmów mogą doprowadzić do rozerwania ściany dwunastnicy wskutek wzrostu ciśnienia w jej świetle. Ściana dwunastnicy może ulec także zmiążdżeniu pomiędzy przedmiotem działającym z dużą energią kinetyczną na przednią ścianę jamy brzusznej a kręgosłupem.

Na skutek urazu dwunastnica może także ulec (choć na szczęście są to rzadkie przypadki) oderwaniu od wnikaących do niej naczyń i/lub dróg żółciowych [10]. Aktualnie twierdzi się, że następstwem wszystkich tępych uszkodzeń dwunastnicy jest w około 90% perforacja jej ściany, najczęściej w części położonej pozaotrzewnowo [11].

Rozpoznanie obrażeń dwunastnicy w przypadku uszkodzeń śródtrzewnowych nie sprawia większych trudności diagnostycznych, a wcześniej pojawiające się objawy zapalenia otrzewnej decydują o wykonaniu przez chirurga laparotomii, zaś w niektórych ośrodkach laparoskopii zwiadowczej [12, 13].

Problemem diagnostycznym, a w następstwie tego także terapeutycznym, jest pourazowa perforacja dwunastnicy w części położonej pozaotrzewnowo. W tych przypadkach właściwe rozpoznanie często stawia się dopiero po kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu godzinach. Często bowiem, tak jak w przypadku naszego pacjenta, zgłaszane w pierwszych godzinach od urazu niespecyficzne i słabo zlokalizowane bóle jamy brzusznej (bez zaznaczonych objawów otrzewnowych), a także przeprowadzone badanie przedmiotowe oraz badania obrazowe nie dają obrazu ostrego schorzenia chirurgicznego wymagającego interwencji operacyjnej w trybie pilnym.

Dalszym utrudnieniem może być współistnienie obrażeń w zakresie innych narządów i układów. Przeprowadzane rutynowe badania laboratoryjne w doznanych urazach jamy brzusznej są mało specyficzne, zatem nie pozwalają na postawienie wczesnego i jednoznacznego

of tightness of the duodenal-jejunal anastomosis (the lack of tightness was finally ruled out based on a contrast test with gastrografin; the test was performed only on day 22, assuming the possible self-closure of the possible leak). A liquid diet was introduced on day 25, and on day 26 a liver-aid diet with protein additives was introduced.

After improvement of the patient's general condition and major cleaning of the post-surgical wound, the patient was released home after 33 days of hospitalization. Recommendations included a further follow-up in the Surgical Clinic at the Hospital of the Ministry of Internal Affairs and Administration in Łódź.

Discussion

The anatomical location of the duodenum in the posterior part of abdominal cavity is the reason for less frequent incidents of its injury. In fact, duodenal injuries are several times less frequent than injuries of other sections of the alimentary tract [5–7].

Post-traumatic duodenal injuries noted in Poland are most frequently connected with a blunt injury of the abdominal cavity. A similar tendency is observed in most European states. American statistical data indicate piercing injuries of the abdominal cavity as a predominating cause of these kind of injuries — according to some authors they are responsible for as much as 70–90% of the total injuries of duodenum [8, 9].

Blunt injuries of the abdomen resulting from various implements can lead to the rupture of the duodenal wall due to a rapid pressure increase in its lumen. The duodenal wall can be also crushed between an object impacting the front wall of the abdominal cavity and the spine.

Under impact the duodenum can be also torn apart from the vessels and/or bile ducts entering it; however these are rare cases [10]. Currently it is believed that duodenum wall perforation is a result of approximately 90% of all blunt impacts, and that the perforation is most frequently located retroperitoneally [11].

Diagnosis of duodenum injuries is not particularly difficult if the damage occurs intraperitoneally. The early symptoms of peritonitis lead surgeons to decide on the performance of a laparoscopy, and also an exploratory laparoscopy in some centres [12, 13].

Post-traumatic perforation of the duodenum in its section located retroperitoneally presents a much bigger diagnostic, and in consequence also therapeutic problem. In these cases a proper diagnosis is made after a number of hours, sometimes even several dozen. As it was in the case of our patient, non-specific and weakly localised abdominal pains (no marked symptoms of peritoneal irritation) reported during the first hours, as well as the performed physical examination and imaging, do not provide a clear image of the surgical condition requiring urgent intervention.

The situation can be further complicated by concurrent injuries of other organs and systems. Routine laboratory tests performed in cases of abdominal cavity inju-

rozpoznania. Wykonywane dzisiaj rutynowo w przypadku dolegliwości bólowych brzucha badanie USG jamy brzusznej może zaledwie nasunąć podejrzenie perforacji dwunastnicy, kiedy to uwidoczni niewielką ilość płynu oraz pęcherzyki gazu w okolicy wnęki nerki prawej. Badanie to jest jednak bardzo przydatne w ocenie uszkodzeń innych narządów jamy brzusznej [14].

Wydaje się, że znacznie cenniejszych informacji może dostarczać radiologiczne badanie przeglądowe RTG jamy brzusznej. Widoczna bańka powietrza pod prawą kopułą przepony wskazuje na perforację w zakresie przewodu pokarmowego, choć na podstawie tego badania także nie można jednoznacznie określić miejsca perforacji. Dodatkowe trudności diagnostyczne, wymagające dużego doświadczenia od lekarza radiologa, powstają w przypadku uszkodzenia części pozaotrzewnowej dwunastnicy. Brak wyraźnej bańki powietrza pod kopułą przepony może być zastąpiony wówczas tylko zatarciem obrysu prawego mięśnia lędźwiowego czy niewielką ilością powietrza w przestrzeni pozaotrzewnowej [15].

W opisywanym przez nas przypadku zgłoszone przez pacjenta kilka godzin po przyjęciu go na Oddział Chirurgii Ogólnej silne dolegliwości bólowe jamy brzusznej oraz zaznaczone objawy otrzewnowe zdecydowały o wykonaniu w trybie pilnym powyższych diagnostycznych badań obrazowych oraz dodatkowo badania RTG kości miednicy i tomografii komputerowej jamy brzusznej. Badania te nie pozwoliły na postawienie pewnego rozpoznania i potwierdziły opisywaną w aktualnym piśmiennictwie małą ich skuteczność w rozpoznawaniu pourazowych uszkodzeń dwunastnicy.

Wśród badań diagnostycznych, jako badanie o dużej wiarygodności, wymieniane jest przez niektórych autorów badanie kontrastowe z użyciem podanego przez zgłębnik rozpuszczalnego środka cieniującego, np. gastrografiny. Wykonane wówczas zdjęcie RTG jamy brzusznej może pozwolić na rozpoznanie miejsca perforacji przewodu pokarmowego. Innym badaniem o uznanej od lat przydatności w celu oceny konieczności wykonania laparotomii w przypadku tępego urazu brzucha jest diagnostyczne płukanie jamy otrzewnej. Ostatnio jednak badanie to ma coraz mniejszą liczbę zwolenników ze względu na podnoszony aspekt związanych z nim uszkodzeń jatrogennych sięgający nawet 3% oraz niestety często fałszywe ujemne wyniki u chorych z uszkodzeniami narządów przestrzeni pozaotrzewnowej [16].

Wydaje się, że postępowanie w ramach prowadzonej pourazowej diagnostyki w przypadku uszkodzeń jamy brzusznej powinno być uzależnione zarówno od ogólnego stanu chorego oraz dynamiki pojawiających się dolegliwości subiektywnych zgłaszanych przez chorego, jak i obrazu klinicznego chorego. Zaobserwowane objawy otrzewnowe powinny być bezdyskusyjnym wskazaniem do leczenia operacyjnego, a prowadzona diagnostyka nie powinna opóźniać samego zabiegu laparotomii czy laparoskopii zwiadowczej [17, 18].

Mając na uwadze możliwość zaistnienia pourazowej perforacji dwunastnicy, podczas zabiegu operacyjnego należy zwrócić uwagę na obecność w przestrzeni poza-

tries are not specific enough, and thus they do not allow early and unanimous diagnosis. USG imaging of the abdominal cavity routinely performed in cases of abdominal pains can just suggest a suspicion of duodenum perforation, if it visualises a small quantity of fluid and gas bubbles close to the right renal hilus. The technique is however, very helpful for the evaluation of injuries of other organs in the abdominal cavity [14].

It seems that much more valuable information can be supplied by a radiological study — a review X-ray of abdominal cavity. A bubble of air visible under the right phrenic dome indicates a perforation within the alimentary tract, although based on this imaging technique the exact location of the perforation cannot be determined. Additional diagnostic difficulties, requiring much experience from a radiologist, occur if the retroperitoneal portion of the duodenum becomes injured. In this case when no air bubbles are identified milder diaphragm, gastrointestinal perforation can be confirmed by some faded contour of the right psoas muscle or a small quantity of air in the retroperitoneal space [15].

In the above-described case, the strong pain in the abdomen reported by the patient several hours after admission to the Department of General Surgery, as well as clearly marked peritoneal symptoms, were a deciding factor for urgent performance of the a/m imaging diagnostics, and additional examinations of pelvic bones, X-ray and CT of the abdominal cavity. However, the procedures did not allow one to make a proper and certain diagnosis which confirms their low efficiency in detection of post-traumatic duodenal injuries, described in the current literature.

Some authors mention a contrast test with a soluble contrast medium, such as gastrograffin introduced through a catheter, as a highly reliable diagnostic procedure. An X-ray image of the abdominal cavity taken in these conditions can reveal the site of perforation within the gastro-intestinal tract. Diagnostic washing of the peritoneal cavity performed after a blunt injury of the abdomen is another reliable test for evaluation of the necessity of a laparotomy. Recently however, this examination has been recommended by a decreasing number of physicians. This is due to iatrogenic damage connected with the procedure reaching the rate of as much as 3%, and, unfortunately, frequent false negative results obtained from patients with injuries of the organs in the retroperitoneal space [16].

It seems that the conduct in the scope of the post-traumatic diagnostics for abdominal cavity injuries should depend on the general condition of the patient, and on the dynamics of the onset of subjective ailments reported by the patient, as well as on the clinical image of the patient. The observed peritoneal changes should constitute an absolute indication for surgical treatment, and diagnostic procedures should not delay a laparotomy or an exploratory laparotomy itself [17, 18].

Having the possibility of post-traumatic perforation of duodenum in mind, one should pay special attention during surgery to the presence of a greenish-yel-

otrzewnowej zielonkawo-żółtego zabarwienia otrzewnej tylnej ściany brzucha oraz możliwość obecności pęcherzyków gazu. W przypadku stwierdzenia obecności opisanych zmian przestrzeni pozaotrzewnowej w okolicy dwunastnicy, należy dokonać szerokiego jej uwolnienia w celu dokładnego zbadania poszczególnych części (tzw. szeroki manewr Kochera) [15]. Śródoperacyjne rozpoznanie perforacji dwunastnicy i czas, jaki upłynął od momentu urazu, mają kluczowy wpływ na dobór zastosowanej metody operacyjnej.

Najpoważniejszym powikłaniem pooperacyjnym jest nieszczelność miejsca zaopatrzonej perforacji ściany dwunastnicy. Nieszczelność w zakresie linii szwów może stać się przyczyną powstania przetoki dwunastniczej, nierzadko powikłanej krwotokiem, ropnia czy w końcu przyczyną rozlanego zapalenia otrzewnej [19].

Rozpoznana śródoperacyjnie pourazowa perforacja dwunastnicy może być zaopatrzona 2 piętami pojedynczych szwów. Przyjmuje się, że ten sposób wykonania zabiegu jest zarezerwowany tylko dla wcześniej rozpoznanego uszkodzenia ściany dwunastnicy, niewielkich jego rozmiarów oraz w przypadku nierozpoznania innych zmian tej okolicy, takich jak uszkodzenie dróg żółciowych czy głowy trzustki [20]. Jako uzupełnienie zszycia miejsca perforacji przez niektórych autorów zalecany jest zabieg mający na celu zmniejszenie ilości treści żołądkowej i żółciowej w dwunastnicy, co z założenia ma stworzyć dogodniejsze warunki do gojenia uszkodzenia i zapobiec powstaniu ewentualnej przetoki. W tym celu należy wykonać tzw. wyłączenie czasowe odźwiernika polegające na gastrotomii i założeniu od wewnątrz ściany żołądka szwu kapciuchowego z materiału wchłanialnego. Zabieg dopełnia wykonanie zespolenia żołądkowo-jelitowego z pierwszą pętlą jelita cienkiego. W ten sposób uzyskuje się zamknięcie światła dwunastnicy na czas wchłaniania się szwu. Innym sposobem zaopatrzenia miejsca pourazowej perforacji dwunastnicy jest naszywanie pętli Roux-Y jelita cienkiego. Metoda ta jest zalecana w sytuacji opóźnionego rozpoznania, znacznych rozmiarów miejsca perforacji (tak jak to miało miejsce w opisywanym przez nas przypadku), kiedy zachodzi uzasadniona obawa o przebieg gojenia rany dwunastnicy.

Inną stosowaną metodą jest przeprowadzenie zabiegu sposobem Billrotha II (poprzez zamknięcie dwunastnicy dystalnie od miejsca uszkodzenia, obwodowe wycięcie żołądka wraz z częścią dwunastnicy oraz zespolenie jego kikuta z pierwszą pętlą jelita cienkiego uzupełnionego wago-tomią pniową). Sposób ten jest jednak ostatnio mniej polecany ze względu na jego rozległość i możliwość przeprowadzenia tylko w przypadku uszkodzenia pierwszej części dwunastnicy. Próba zaopatrzenia perforacji dalszych części dwunastnicy tym sposobem może bowiem zakończyć się kolizją z ujściem dwunastniczym końcowego od-cinka dróg żółciowych i/lub przewodem Wirsunga.

Złożone uszkodzenia okolicy trzustkowo-dwunastniczej wymuszają na operatorze wykonanie złożonego i trudnego technicznie zabiegu duodenopancreatektomii.

Aktualnie wielu autorów podkreśla znaczącą rolę stosowania żywienia w okresie okołoperacyjnym u chorych po urazach dwunastnicy. Zgodnie z aktualnymi wy-

lowish colour of the peritoneum of the posterior abdominal wall and the possible presence of gas bubbles. If the a/m changes of the retroperitoneum close to the duodenum are present, a broad liberation of the duodenum should be performed to examine all of its parts in detail (the so-called 'broad Kocher's manoeuvre') [15]. Intra-surgical diagnosis of the duodenum perforation and the time passed from the time of injury are the key factors deciding about the selection of a surgical technique.

The most serious post-surgical complication is a lack of tightness of the fixed perforation site in the duodenal wall. A lack of tightness within the suture line can become a reason for the formation of a duodenal fistula, frequently complicated by bleeding, by abscess, or finally, the cause of diffuse peritonitis [19].

Intra-surgically diagnosed post-traumatic perforation of duodenum can be fixed with two layers of single sutures. It is accepted that this form of the procedure is reserved only for early diagnosed injuries of duodenal wall, small sized injuries, and if no other changes are diagnosed in the same area, such as injury of the bile ducts or the head of the pancreas [20]. Some authors recommend a procedure aimed at reducing the quantity of gastric content and bile content in the duodenum as a supplement of the suture in the perforation site. This should create more favourable conditions for the healing of the injury and prevent possible fistula formation. To achieve this it is recommended to perform a so-called temporary exclusion of the pylorus, consisting of a gastrotomy, and making a purse-string suture of an absorbant material. The procedure is completed by making a gastroenterostomy with the first loop of the small intestine. A temporary closure of the duodenum lumen for the time of suture absorption is achieved this way. The other way of fixing the site of post-traumatic perforation of duodenum is suturing the Roux-Y loop of the small intestine. This method is recommended in case of late diagnosis or a large-sized perforation, which was the case for the patient described in this study, and when there is a justified anxiety regarding the course of healing of the duodenal wound.

The other applicable procedure is the Billroth II method (closing the duodenum in a position distal in relation to the injury site, a resection of the pylorus to the stomach along with a part of the duodenum, followed by the closure of the severed ends with the first loop of the small intestine completed by a trunk vagotomy). This procedure is, however, less frequently recommended because of its extent and possible completion only in cases of injuries to the proximal part of the duodenum. An attempt to fix distal injuries of the duodenum using this method can end up with a collision with the duodenal outlet of the end section of bile ducts and/or Wirsung's duct.

Complex injuries of the pancreas-duodenal area require performance of the difficult and technically complex procedure of duodenopancreatectomy.

Currently, many authors stress the significant role of nutrition during the peri-surgical period in patients after duodenal injuries. According to the current guidelines,

tycznymi należy w pierwszym rzędzie rozważyć żywienie dojelitowe przez wprowadzony przez nos cienki zgłębnik do jelita cienkiego na głębokość 10 cm dystalnie od miejsca ostatniego zespolenia jelitowego lub poprzez mikrojejunostomię odżywcza.

Alternatywnym sposobem odżywiania chorego jest żywienie pozajelitowe sposobem *all in one*. W opisywanym przez nas przypadku zastosowano żywienie pozajelitowe z powodu czasowego braku preparatów zbilansowanych diet przemysłowych stosowanych w leczeniu dojelitowym [21, 22].

Opisany przypadek pourazowego pęknięcia dwunastnicy potwierdza, jak ważne dla losów chorego jest wcześnie i trafnie postawione rozpoznanie. Zmiana charakteru i lokalizacji zgłaszanych przez chorego dolegliwości bólowych (początkowo ograniczonych tylko do głowy) wymogła poszerzenia diagnostyki obrazowej i mimo braku jednoznacznego jej obrazu, szybką decyzję o dokonaniu laparotomii zwiadowczej. Stwierdzenie perforacji w trakcie dokonanej w odstępie 2 dni relaparotomii było możliwe tylko dzięki prowadzonej wnikliwej obserwacji chorego. Zastosowanie metody operacyjnej, która ostatecznie doprowadziła do wyleczenia chorego, wydaje się być optymalną, mając na uwadze zaistniałe opóźnienie w rozpoznaniu pourazowej perforacji dwunastnicy.

Piśmiennictwo (References)

1. Ciesielczyk B, Kolenda M, Szymaniak M. Wartość diagnostyczna badania ultrasonograficznego i płukania jamy otrzewnej w mnogich obrażeniach ciała. *Pol Przegl Chir.* 2002; 74: 700.
2. Dolich MO, McKenney MG, Vvarela JE *et al.* 2576 ultrasounds for blunt abdominal trauma. *J Trauma.* 2001; 50: 108–112.
3. Vyhnanek F, Fanta J, Vojtisek O *et al.* Indications for emergency surgery in thoraco-abdominal injuries. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2001; 68: 374–379.
4. Brongel L, Duda K. *Mnogie i wielonarządowe obrażenia ciała.* PZWL, Warszawa 2001.
5. Hunt KE, Garrison RN, Fry DE. Perforating injuries of the gastrointestinal tract following blunt abdominal trauma. *Am Surg.* 1980; 46: 100–104.
6. Richelme H, Benchimol D, Chazal M *et al.* Les traumatismes du duodenum. *Ann Chir.* 1993; 47: 659–663.
7. Snyder WH, Weigelt JA, Watkins WL *et al.* The surgical management of duodenal trauma. *Arch Surg.* 1980; 115: 422–429.
8. Flint LM, McCoy M, Richardson JD *et al.* Duodenal injury. Analysis of common misconceptions in diagnosis and treatment. *Ann Surg.* 1980; 191: 697–702.
9. Kline G, Lucas CE, Ledgerwood AM *et al.* Duodenal organ injury severity (OIS) and outcome. *Am Surg.* 1994; 60: 500–504.
10. Cerise EJ, Scully JH. Blunt trauma to the small intestine. *J Trauma.* 1970; 10: 46–50.
11. Nassaura ZE, Ivatury RR, Simon RJ *et al.* A prospective reappraisal of primary repair of penetrating duodenal injuries. *Am Surg.* 1994; 60: 35–39.
12. Feied CF. Diagnostic peritoneal lavage. *Postgrad Med.* 1989; 85: 40–45.
13. Golash V, Willson PD. Early laparoscopy as a routine procedure in the management of acute abdominal pain: a review of 1320 patients. *Surg Endosc.* 2005; 19: 882–885.
14. Arrillaga A, Graham R, York JW *et al.* Increased efficiency and cost-effectiveness in the evaluation of the blunt abdominal trauma patients with the use of ultrasound. *Am Surg.* 1999; 65: 31–35.
15. Wysocki A. Obrażenia dwunastnicy. *Pol Przegl Chirurg.* 1997; 69: 643–650.
16. Kopiszka K, Lipiński J, Lasek J *et al.* Ocena wartości diagnostycznego płukania otrzewnej (DPO), oparta o liczbę erytrocytów, leukocytów oraz o poziom aktywności wybranych enzymów u chorych z nieprzenikającymi obrażeniami jamy brzusznej. *Pol Prz Chir.* 1999; 71: 811.
17. Taner AS, Topgul K, Kucukel F *et al.* Diagnostic laparoscopy decreases the rate of unnecessary laparotomies and reduces hospital costs in trauma patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2001; 11: 207–211.
18. Malhotra AK, Ivatury RR, Latifi R. Blunt abdominal trauma; evaluation and indications for laparotomy. *Skand J Surg.* 2002; 91: 52–57.
19. Kaczmarek B, Borowiecki A, Miernik M *et al.* Złożone uszkodzenie okolicy trzustkowo-dwunastniczej po tępych urazach jamy brzusznej — opis przypadku. *Wiad Lek.* 2002; 55: 483–487.
20. Cogbill TH, Moore HH, Feliciano DV *et al.* Conservative management of duodenal trauma: a multicenter study. *J Trauma.* 1990; 30: 1469–1475.
21. Allison SP. The importance of salt and water in clinical nutrition. *Materiały III Zjazdu i XV Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej Polskiego Towarzystwa Żywności i Dojelitowego i Dojelitowego.* Jachranka, 31.05–2.06.2000; 26–29.
22. Beck AM, Balknas UN, Furst P *et al.* Food and nutritional care in hospitals: how to prevent undernutrition — report and guidelines from the Council of Europe. *Clin Nutr.* 2001; 20: 455–460.

Adres do korespondencji (Address for correspondence):

Dr med. Piotr Maciaszczyk
Oddział Chirurgii Ogólnej Szpitala MSWiA w Łodzi
ul. Północna 42, 91–425 Łódź
tel.: (042) 634–12–84

Praca wpłynęła do Redakcji: 29.01.2007 r.