

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

Diagnostic and therapeutic proceedings in cases of duodenum injury concerning an example of a post-traumatic duodenum rupture – a case study

**Piotr Maciaszyk, Rafał Drozda, Piotr Ziemiak, 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 in Lodz, Poland)

---

### Streszczenie

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

W pracy przedstawiono przypadek pourazowego pęknięcia dwunastnicy, które zostało trafnie rozpoznane i zaopatrzone chirurgicznie dopiero podczas relaparotomii, mającej miejsce w trzeciej dobie po laparotomii. Chorego po 33 dniach hospitalizacji, w stanie ogólnym dobrym, wypisano do domu 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 upłynął między urazem a ostatecznym zaopatrzeniem narządów.

**Słowa kluczowe:** urazy dwunastnicy, diagnostyka, leczenie chirurgiczne

Chirurgia Polska 2008, 10, 58–66

### Abstract

Injuries occupy third place among the 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 the initial laparotomy. After 33 days of hospital stay the patient was released home in a good overall condition, with a recommendation for further care in surgical outpatient's 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 the proper diagnosis and treatment, the time passed between the injury and the final treatment of the injured organs.

**Key words:** duodenum injuries, diagnostics, surgical treatment

Chirurgia Polska 2008, 10, 58–66

---

## Wstęp

Urazy ciała, po chorobach układu krążenia i nowotworach, zajmują trzecie miejsce wśród przyczyn zgonów ogółu populacji ludzkiej. U osób do 40. roku życia są one najczęstszą przyczyną śmierci [1–3]. Jest to efektem rozwoju motoryzacji i wynikających z tego zagrożeń oraz ciągle rosnąca przestępczość. Chorzy po urazach ogólnych, przede wszystkim głowy, stanowią znaczący odsetek wszystkich hospitalizowanych na oddziałach chirurgii ogólnej. Pacjenci ci dość często przysparzają znacznych trudności diagnostycznych. Wynika to między innymi 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, między innymi uszkodzeń narządów jamy brzusznej, jest — obok ciężkich obrażeń czaszkowo-mózgowych i klatki piersiowej — przyczyną 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 między urazem a ostatecznym zaopatrzeniem uszkodzonych narządów.

## Opis przypadku

Chory M.G., historia choroby nr 9831/2004, 49 lat, 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 trudny do zebrania ze względu na stan po spożyciu alkoholu. Pacjent podawał pobicie przez nieznaną mu osoby kilka godzin przed przywiezieniem go do szpitala przez pogotowie ratunkowe. Chory nie pamiętał części zdarzenia, podawał krótkotrwałą utratę przytomności, negował wymioty. Pacjent zgłaszał rozpoznaną przy okazji innej hospitalizacji, również z powodu pobicia, padaczkę o charakterze pourazowym. Równocześnie nie przyjmował na stałe żadnych leków.

Przy przyjęciu pacjent był przytomny, jednak z utrudnionym kontaktem słowno-logicznym. Stan ogólny oceniono jako dobry. Chory był stabilny krążeniowo-oddechowo, ciśnienie tętnicze wynosiło 120/70 mm Hg, tętno — 88 uderzeń/minutę.

W badaniu przedmiotowym stwierdzono bolesność uciskową i opukową w zakresie głowy, liczne otarcia naskórka twarzoczaszki, ujemne objawy oponowe i ogniskowe, źrenice równe, okrągłe, o prawidłowej, lecz spowolnionej reakcji na światło, zbieżność i nastawienie. W badaniu przedmiotowym klatki piersiowej nie wykazano żadnych patologii: prawidłowy, symetryczny szmer pęcherzykowy nad oboma polami płucnymi. Brzuch był

## 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 [1–3]. This has been caused by the development of the motor industry along with all the resulting dangers, and by constantly increasing levels of violent crime. Patients sustaining general injuries, most frequently injuries of the head, constitute a significant portion of all inpatients remaining at the departments of general surgery. Frequently, these patients present some significant diagnostic problems.

This is a result of, among others, a hindered verbal and logical communication occurring after an injury and/or frequently concurring alcoholic intoxication of the injured.

Multiorgan injuries are a very complex issue. In these cases medical attention which is 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 others, defects within the organs located in the abdominal cavity, is, besides serious cranial-cerebral injuries, the main cause of early post-traumatic deaths [4].

It seems that one of the key prognostic elements in cases of multiply body injuries is the time passed between the injury and the final treatment of the injured organs, besides making the proper diagnosis and administering appropriate treatment.

## Case description

A 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. His history was hard to obtain due to the significant influence of alcohol. The patient reported being battered by unidentified offenders several hours before being brought to the hospital by the ambulance service. The patient could not remember any part of the incident, reported a short-term loss of consciousness and denied vomiting. He also reported a post-traumatic epilepsy diagnosed during previous hospitalization, also because of an assault. The patient had not taken any drugs in a consistent manner.

Although at admission the patient was conscious, verbal and logical communication was hindered. His general condition was evaluated as good. The patient presented stable circulatory and respiratory systems, RR 120/70 mm Hg, pulse 88/min. A physical examination revealed pain on pressure and tapping all over the head, numerous abrasions of epidermis over the bony face. Negative meningeal and focal signs were observed while pupils were equal, round, with a regular, although somewhat delayed reac-

miękki, całkowicie niebolesny uciskowo, bez wyczuwalnych oporów patologicznych, z prawidłowo słyszalną perystaltyką. W badaniu *per rectum*: bez oporów patologicznych, bez cech krwawienia do przewodu pokarmowego. W badaniach laboratoryjnych stwierdzono leukocytozę 19,1 tys. oraz podwyższoną aktywność amylazy w surowicy krwi do 301 j./l.

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

Osiem godzin po przyjęciu chorego na Oddział Chirurgii Ogólnej, pacjent zgłosił silny ból brzucha. W przeprowadzonym badaniu przedmiotowym stwierdzono bolesność 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 u pacjenta w pozycji stojącej, w którym nie wykazano cech perforacji ani niedrożności przewodu pokarmowego. Wykonane RTG kości miednicy nie uwidoczniło zmian o charakterze pourazowym. W związku z powyższym wykonano badanie tomografii komputerowej jamy brzusznej, w którym opisano podejrzenie pęknięcia tylnego brzegu wątroby oraz obecność gazu wzdłuż prawego mięśnia biodrowo-łędźwiowego. Chorego zakwalifikowano do zabiegu laparotomii w trybie pilnym. Otwarcie jamy otrzewnej z cięcia pośrodkowego ujawniło śladową ilość mętnej surowiczej treści w okolicy bezkamiczego pęcherzyka żółciowego z pojedynczymi kłaczkami włókniaka. Otwarcie torby sieciowej nie ujawniło żadnych patologii. Dalsza kontrola jamy otrzewnej, narządów mięsnych oraz przewodu pokarmowego także nie wykazała żadnych zmian chorobowych.

W pierwszej i drugiej dobie po zabiegu operacyjnym chory był w stanie ogólnym dobrym, wydolny krążeniowo-oddechowo, ciśnienie tętnicze wynosiło 110/60 mm Hg, tętno — 100–110 uderzeń/min. Pacjent zgłaszał okresowo pojawiające się dolegliwości bólowe brzucha o miernym nasileniu, ustępujące po podaniu leków przeciwbólowych. W badaniu przedmiotowym stwierdzono bolesność jamy brzusznej w okolicy rany pooperacyjnej oraz leniwą perystaltykę. Chory oddał 2-krotnie śladową ilość brązowego stolca. W badaniach laboratoryjnych odnotowano spadek leukocytozy do wartości 6,7 tys. oraz spadek stężenia amylazy w surowicy krwi do poziomu 142 j./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 mętnej, 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 włókniaka. Wykonany manewr Kochera uwalniający dwunastnicę po-

tion to light, convergence and focusing. A physical examination of the chest did not reveal any pathologies: a regular, symmetrical pulmonary murmur over the both lung fields. The abdomen was soft, completely without pain on pressure, without palpable pathological resistance, peristalsis audible, regular. A *per rectum* examination was performed without pathological resistance and showed no signs of bleeding into the alimentary tract. Laboratory tests indicated leucocytosis of 19.1 thousand and activity of amylase in blood serum increased to 301 U/L. CT imaging of the head showed no signs of intracranial haemorrhage nor of endocranial compression process, while the cranial bones had not changed.

A USG of the abdominal cavity revealed a small quantity of a free fluid in the bladder-rectal recess. Besides this the image was normal. Eight hours after the patient was admitted to the Department of General Surgery he reported a strong abdominal pain. The physical examination performed at that point revealed a pain reaction to palpation in the area of hypogastrium on the right side, and muscular defence, as well as a positive Blumberg reaction. A review X-ray of the abdominal cavity in the standing 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. In 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. The opening of the peritoneal cavity with a median incision revealed a trace of turbid-serous content in the area of the gallbladder without features of cholecystolithiasis, with a single floculi of fibrin. The opening of the omental sac did not reveal any pathology. A further inspection of the peritoneal cavity, the 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. In 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 brown stool. Laboratory tests indicated a reduction of leucocytosis to the level of 6.7 thousand and 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 a repeat laparotomy, due to the sudden onset of diffuse peritonitis. The presence of a turbid, yellow content was found in the whole peritoneal cavity, as well as an inflammatory infiltration in the retroperitoneal space on the right side. Following the opening of the retroperitoneal space, the presence of turbid content and a large amount of fibrin was noted within the epigastrium on the right side. Upon the release of the duodenum with

zwoilił uwidocznić 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, zrezygnowano z prostego zszycia otworu perforacji. 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 trzy dreny w jamie otrzewnej: w otworze Winslowa, w okolicy zespolenia dwunastnicy po stronie prawej w przestrzeni pozaotrzewnowej oraz zachyłku pęcherzowo-odbytniczym. W świetle żołądka pozostawiono sondę, a przez ujście odbytu przeprowadzono grubą sondę aż do wysokości zagięcia śledzionowego.

W pierwszej i drugiej dobie po zabiegu chory był w stanie ogólnym średnio-ciężkim, okresowo gorączkował do 39°C, zgłaszał dolegliwości bólowe w zakresie całego brzucha. Włączono żywienie pozajelitowe prowadzone sposobem *all in one* (łącznie 17 dni) oraz sandostatynę (łącznie stosowaną 15 dni), wyrównywano zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej 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 współpracował, okresowo był agresywny (w konsultacjach psychiatrycznych zdiagnozowano zespół odstawienia alkoholowego). W badaniu przedmiotowym utrzymywała się bolesność uciskowa w miejscu wyprowadzenia drenów na zewnątrz z jamy otrzewnej, ze słyszalną prawidłową perystaltyką. Dreny z jamy otrzewnej początkowo odbierały treść ropno-surowiczą, a następnie surowiczą, jejunostomia — 200–100 ml/dobę treści jelitowej, dren Kehra — 250 ml żółci/dobę.

W przebiegu pooperacyjnym stwierdzono powikłania: w 4. dobie po relaparotomii u chorego rozpoznano obustronne zapalenie płuc, w 5. dobie — ropienie rany pooperacyjnej (ranę oczyszczano i leczono sposobem otwartym).

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

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

Schemat podaży płynów wyglądał następująco: od 13. doby po zabiegu relaparotomii włączono pacjentowi doustnie picie, które wstrzymano aż do 24. doby z powo-

a Kocher manoeuvre, a perforation hole of 3 cm in diameter was visualised in the posterior wall of the horizontal part of the duodenum.

Having the late diagnosis and resulting concerns on the healing of the duodenum wound in mind, a simple suturing of the perforation hole was renounced. An anastomosis of the perforation site with the jejunum loop was performed with a Roux Y method, in a monolayer, side to side, posterior to the colon. A lateral jejunostomy was produced at a distance of approx. 15 cm from the place of the 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 the 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 with the all in one method (total 17 days) and with sandostatin (applied for a total of 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 on connecting 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 in psychiatric consultation). Physically, the abdomen was 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 from the jejunostomy produced 200–100 ml of intestinal content a day, while the 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, on day five — suppuration of the post-surgical wound (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 had the stomach probe removed, and the Kehr's drain on day 16. On day ten, the safety drain was removed from the 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.

du podejrzenia nieszczelności zespolenia dwunastniczego — nieszczelność ostatecznie wykluczono na podstawie badania kontrastowego przeprowadzonego z roztworem gastrografiny, które wykonano dopiero w 22. dobie, zakładając możliwość samoczynnego zamknięcia 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.

## Omówienie

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].

Odnotowywane w Polsce obrażenia pourazowe dwunastnicy najczęściej wiążą się z doznany m tępym urazem jamy brzusznej. Podobna tendencja jest obserwowana w większości krajów europejskich. Według statystyk amerykańskich dominującym czynnikiem sprawczym tych obrażeń są rany przenikające jamy brzusznej — według niektórych autorów stanowią one przyczynę nawet 70–90% ogółu urazów dwunastnicy [8, 9].

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

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

Rozpoznanie obrażeń dwunastnicy w przypadku jej uszkodzeń śródtrzewnowych nie sprawia większych trudności diagnostycznych, a wcześniej pojawiające się objawy zapalenia otrzewnej decydują o wykonaniu przez chirurga laparotomii, a 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 opisywanego pacjenta, zgłaszane w pierwszych godzinach od urazu niespecyficzne i słabo zlokalizowane bóle jamy brzusznej (bez zaznaczonych objawów otrzewnowych). Równocześnie przeprowadzone badanie przedmiotowe oraz bada-

The fluid supply scheme was: oral drinking was re-introduced on day 13 after the repeated laparotomy. It was suspended again until day 24 because of a suspected lack of tightness of the duodenal-jejunal anastomosis (lack of tightness was finally ruled out basing on the contrast test with gastrogratin; 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 implemented.

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 frequent than injuries of the 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 has been observed in most other European states. American statistical data indicate penetrating injuries of the abdominal cavity as a predominating cause of this 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 abdomen resulting from various mechanisms can lead to 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 an 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 blunt impacts at a level of approximately 90%, and that the perforation is most frequently located retroperitoneally [11].

Diagnosis of duodenum injuries is not particularly difficult if the damage occurs intraperitoneally, and early symptoms of peritonitis determine the performance of a laparoscopy by a surgeon, and also of an exploratory laparoscopy in some centres [12, 13].

Post-traumatic perforation of the part of the duodenum located retroperitoneally presents a much bigger diagnostic, and in consequence, also a therapeutic problem. In these cases a proper diagnosis is made after several, and sometimes even several dozen, hours. As it was in the case of our patient, non-specific and poorly localised abdominal pains (without any marked peritoneal symptoms) reported during the first hours, as well as the performed physical examination and imaging, do not provide a clear image of a surgical condition requiring urgent intervention. The situation can be further com-

nia 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, a tym samym nie pozwalają na postawienie wczesnego i jednoznacznego rozpoznania. Wykonywane obecnie rutynowo w przypadku dolegliwości bólowych brzucha badanie USG jamy brzusznej może zaledwie nasunąć podejrzenie perforacji dwunastnicy, o ile 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 badanie radiologiczne-prześwietlowe RTG jamy brzusznej. Widoczna bańka powietrza pod prawą kopułą przepony wskazuje na dokonaną perforację w zakresie przewodu pokarmowego, choć na podstawie tego badania także nie można jednoznacznie określić miejsca perforacji. Dodatkowe trudności diagnostyczne, wymagające dużego doświadczenia lekarza radiologa, powstają w przypadku uszkodzenia części pozaotrzewnowej dwunastnicy. Brak wyraźnej bańki powietrza pod kopułą przepony może być wówczas zastąpiony tylko zatarciem obrysu prawego mięśnia lędźwiowego czy niewielką ilością powietrza w przestrzeni pozaotrzewnowej [15].

W prezentowanym 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 przez autorów niniejszej pracy w trybie pilnym powyższych diagnostycznych badań obrazowych oraz dodatkowo badania RTG kości miednicy i tomografii komputerowej jamy brzusznej. Wyniki tych badań 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, na przykład gastrografiny. Wykonane wówczas zdjęcie RTG jamy brzusznej może pozwolić na rozpoznanie miejsca perforacji przewodu pokarmowego. Innym badaniem o uznanej od lat przydatności do oceny konieczności wykonania laparotomii w przypadku tępego urazu brzucha jest diagnostyczne płukanie jamy otrzewnej. Ze względu na podnoszony aspekt związanych z nim uszkodzeń jatrogennych sięgający nawet poziomu 3% oraz niestety często fałszywie ujemne wyniki u chorych z uszkodzeniami narządów przestrzeni pozaotrzewnowej badanie to ma ostatnio coraz to mniejszą liczbę zwolenników [16].

Wydaje się, że postępowanie w ramach prowadzonej pourazowej diagnostyki w przypadku uszkodzeń jamy

plicated by concurrent injuries of other organs and systems. Routine laboratory tests performed in cases of abdominal cavity injuries are not specific enough, and, thus, they do not allow one to make an early and unanimous diagnosis. The USG imaging of the abdominal cavity routinely performed in case of abdominal pains can just suggest a suspicion of duodenum perforation, if it visualises a small quantity of a 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, such as a review X-ray of the 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 perforation cannot be determined. Additional diagnostic difficulties, requiring much experience from the radiologist, occur if the retroperitoneal portion of the duodenum becomes injured. A lack of clearly visible air bubbles under the phrenic dome can be replaced by some fade 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 of the abdomen reported by the patient several hours after admission to the Department of General Surgery, and clearly marked peritoneal symptoms were the deciding factors for the urgent performance of a/m imaging diagnostics, additional examinations of pelvic bones, X-ray and CT of the abdominal cavity. However, these procedures did not allow one to make a proper and certain diagnosis which confirms their low efficiency in the detection of post-traumatic duodenal injuries, as 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 for a laparotomy. Recently, however, this examination is being recommended by a decreasing number of physicians. This is due to the aspect of iatrogenic damage connected with the procedure and reaching the rate of as much as 3%, and, unfortunately, frequent false negative results obtained for patients with injuries of the organs in the retroperitoneal space [16].

It seems that 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 his or her clinical image. The observed peritoneal signs should constitute an absolute indication for surgical treatment, and diagnostic procedures should not delay the laparotomy or exploratory laparoscopy itself [17, 18].

brzuszej powinno być uzależnione od ogólnego stanu chorego oraz dynamiki pojawiających się dolegliwości subiektywnych zgłaszanych przez chorego, jak również 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 pozaotrzewnowej 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 dwoma piętami pojedynczych szwów. Przyjmuje się, że ten sposób zabiegu jest zarezerwowany tylko dla wcześnie rozpoznanego uszkodzenia ściany dwunastnicy, jego niewielkich rozmiarów oraz w przypadku nierozpoznania innych zmian tej okolicy, jak uszkodzenie dróg żółciowych czy głowy trzustki [20]. Przez niektórych autorów, jako uzupełnienie zeszyca miejsca perforacji, 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 zaleca się wykonanie tak zwanego wyłączenia czasowego odźwiernika polegającego na gastrotomii i założeniu od wewnątrz ściany żołądka szwu kapciuchowego z materiału wchłaniającego. Zabieg dopełnia wykonanie zespolenia żołądkowo-jelitowego z pierwszą pętlą jelita cienkiego. W ten sposób uzyskuje się czasowe zamknięcie światła dwunastnicy, na czas wchłaniania się szwu. Kolejnym sposobem zaopatrzenia miejsca pourazowej perforacji dwunastnicy jest naszytie pętli Roux-Y jelita cienkiego. Z tego sposobu zaleca się korzystać w sytuacji opóźnionego rozpoznania, znacznych rozmiarów miejsca perforacji, tak jak to miało miejsce w prezentowanym w niniejszej pracy przypadku, kiedy zachodzi uzasadniona obawa o przebieg gojenia rany dwunastnicy.

Innym stosowanym zabiegiem jest wykonanie zabiegu sposobem Billrotha II — zamknięcie dwunastnicy dystalnie od miejsca uszkodzenia, obwodowe wycięcie żołądka wraz z częścią dwunastnicy oraz zespolenie jego kikutu z pierwszą pętlą jelita cienkiego uzupełnionego

Keeping the possibility of post-traumatic perforation of duodenum in mind, during surgery one should pay special attention to the presence of a greenish-yellowish 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 duodenum perforation and the time passed from the time of injury are the key factors determining the selection of the applied 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, abscess formation, or finally, the cause of diffuse peritonitis [19].

Intra-surgically diagnosed post-traumatic perforation of the 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 the duodenal wall, small size of the injury, and if no other changes are diagnosed in the same area, such as injury of bile ducts or the head of pancreas [20]. Some authors recommend a procedure aimed at reducing the quantity of gastric and bile content in the duodenum as a complement to 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 the so-called temporary exclusion of pylorus, consisting of gastrotomy and making a purse-string suture of an absorbent 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 cases of late diagnosis, large size of perforation (which was the case for the patient described in this study) and when there is a justified anxiety concerning the course of healing of the duodenal wound.

The other applicable procedure is the Billroth II stomach resection (closing the duodenum in a position distal in relation to the injury site, resection of the pylorus to the stomach along with a part of duodenum, followed by closure of the cut ends with the first loop of the small intestine completed by 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 pancreatic-duodenal area require the performance of the difficult and technically complex procedure of duodenopancreatectomy.

wagotomią pniową. Zabieg ten jednak jest ostatnio mniej polecany ze względu na jego rozległość i możliwość przeprowadzenia go tylko w przypadku uszkodzenia pierwszej części dwunastnicy. Próba zaopatrzenia perforacji dalszych części dwunastnicy tym sposobem może bowiem zakończyć się kolizją z ujściem dwunastniczym końcowego odcinka dróg żółciowych i/lub przewodem Wirunga.

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

Aktualnie wielu autorów podkreśla znaczącą rolę stosowania żywienia w okresie okołoperacyjnym u chorych po urazach dwunastnicy. Zgodnie z aktualnymi wytycznymi należy w pierwszej kolejności rozważyć żywienie dojelitowe prowadzone przez wprowadzony przez nos cienki zgłębnik do jelita cienkiego na głębokość 10 cm dystalnie od miejsca ostatniego zespolenia jelitowego lub poprzez mikrojejunostomię odżywczą.

Alternatywnym sposobem odżywiania chorego jest żywienie pozajelitowe sposobem *all in one*. W opisywanym przypadku autorzy byli zmuszeni do zastosowania leczenia pozajelitowego z powodu czasowego braku preparatów zbilansowanych diet przemysłowych stosowanych w leczeniu dojelitowym [21, 22].

Opisany przypadek pourazowego pęknięcia dwunastnicy potwierdza i wskazuje, jak ważne dla losów chorego jest wczesne i trafnie postawione rozpoznanie. Zmiana charakteru i lokalizacji zgłaszanych przez chorego dolegliwości bólowych (początkowo ograniczone tylko do głowy), wymogła na autorach niniejszej pracy poszerzenie diagnostyki obrazowej i mimo braku jej jednoznacznego obrazu — szybką decyzję o dokonaniu laparotomii zwiadowczej. Stwierdzenie perforacji w trakcie dokonanej w odstępie dwóch dni relaparotomii było możliwe tylko dzięki prowadzonej wnikliwej obserwacji chorego. Dobór zastosowanej przez autorów metody operacyjnej, która ostatecznie doprowadziła do wyleczenia chorego, wydaje się optymalny, uwzględniając zaistniałe opóźnienie w rozpoznaniu pourazowej perforacji dwunastnicy.

## Piśmiennictwo (References)

- Ciesielczyk B, Kolenda M, Szymaniak M. Wartość diagnostyczna badania ultrasonograficznego i płukania jamy otrzewnej w mnogich obrażeniach ciała. *Pol Przegl Chir.* 2002; 74: 700.
- Dolich MO, McKenney MG, Varela JE *et al.* 2576 ultrasounds for blunt abdominal trauma. *J Trauma* 2001; 50: 108–112.
- 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.
- Brongel L, Duda K. Mnogie i wielonarządowe obrażenia ciała. PZWL, Warszawa 2001; 228.
- Hunt KE, Garrison RN, Fry DE. Perforating injuries of the gastrointestinal tract following blunt abdominal trauma. *Am Surg.* 1980; 46: 100–104.
- Richelme H, Benchimol D, Chazal M *et al.* Les traumatismes du duodenum. *Ann Chir.* 1993; 47: 659–663.
- Snyder WH, Weigelt JA, Watkins WL *et al.* The surgical management of duodenal trauma. *Arch Surg.* 1980; 115: 422–429.
- Flint LM, McCoy M, Richardson JD *et al.* Duodenal injury. Analysis of common misconceptions in diagnosis and treatment. *Ann Surg.* 1980; 191: 679–702.
- Kline G, Lucas CE, Ledgerwood AM *et al.* Duodenal organ injury severity (OIS) and outcome. *Am Surg.* 1994; 60: 500–504.
- Cerise EJ, Scully JH. Blunt trauma to the small intestine. *J Trauma* 1970; 10: 46–50.
- Nassoura ZE, Ivatury RR, Simon RJ *et al.* A prospective reappraisal of primary repair of penetrating duodenal injuries. *Am Surg.* 1994; 60: 35–39.
- Feied CF. Diagnostic peritoneal lavage. *Postgrad Med.* 1989; 85: 40–49.
- 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.
- 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.
- Wysocki A. Obrażenia dwunastnicy. *Pol Przegl Chir.* 1997; 69: 643–650.
- 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 Przegl 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. *Scand J Surg.* 2002; 91: 52–57.
19. Kaczmarek B, Borowiecki A, Miernik M *et al.* Złożone uszkodzenie okolicy trzustkowo-dwunastniczej po tępych urazie jamy brzusznej — opis przypadku. *Wiad Lek.* 2002; 55: 483–487.
20. Cogbill TH, Moore EE, 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;* 22–29.
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. Rafał Drozda  
Oddział Chirurgii Ogólnej Szpitala MSWiA w Łodzi  
ul. Północna 42, 91–425 Łódź  
tel.: (042) 63–41–284

Praca wpłynęła do Redakcji: 14.01.2007 r.