

# Rakowiak jelita cienkiego jako rzadka przyczyna krwawienia do przewodu pokarmowego rozpoznana przy użyciu angio-TK jamy brzusznej – opis przypadku

Carcinoid of the small intestine as a rare cause of gastrointestinal bleeding diagnosed with angio-CT examination of the abdominal cavity – case report

**Grzegorz Celban, Marek Sawicki, Zbigniew Jabłonka, Marek Waligóra**

Oddział Chirurgii Ogólnej Szpitala Powiatowego im. R. Weigla, Blachownia (Department of General Surgery of the R. Weigl District Hospital, Blachownia, Poland)

---

### Streszczenie

W pracy przedstawiono rzadki przypadek krwawiącego rakowiaka jelita krętego rozpoznanego przy użyciu angio-TK jamy brzusznej. Przy ujemnym wyniku panendoskopii i kolonoskopii oraz braku dostępności enteroskopii dwubalonowej bądź kapsułki endoskopowej, angio-TK jamy brzusznej może być skuteczną metodą diagnostyki obrazowej. Warunkiem uwidocznienia krwawiącej zmiany jest zachowany wypływ krwi do przewodu pokarmowego powyżej 1 ml/min. Po przygotowaniu pacjentkę zoperowano w trybie planowym. Przebieg okołoperacyjny był niepowikłany, a po trzyletnim okresie obserwacji nie stwierdzono cech wznowy choroby nowotworowej.

**Słowa kluczowe:** rakowiak, angio-TK, krwawienie do przewodu pokarmowego

Chirurgia Polska 2009, 11, 38–43

### Abstract

In this report a rare case of a bleeding carcinoid located in the ileum and diagnosed with an angio-CT examination of the abdominal cavity is presented. An angio-CT examination of the abdominal cavity may be an effective method of imaging diagnostics in cases of negative results of endoscopy and colonoscopy examinations and, at the same time, a shortage of accessibility to double-balloon enteroscopy and capsule endoscopy. It is possible to visualize bleeding lesions on condition that the outflow of the blood into the digestive tract is above 1 ml per minute. The patient concerned was operated on in a scheduled course following proper preparation. The perioperative course was uneventful and after a three-year follow-up no features of the recurrence of neoplastic disease have been observed.

**Key words:** carcinoid, angio-CT, gastrointestinal bleeding

Polish Surgery 2009, 11, 38–43

---

## Wstęp

Utajone bądź jawne krwawienie do przewodu pokarmowego przy ujemnym wyniku gastroskopii i kolonoskopii może stanowić istotny problem kliniczny. Ocenia się, że w 2–9% wszystkich przypadków krwawień do przewodu pokarmowego występuje rzadka patologia jelita cienkiego. Najczęściej są to: zmiany naczyniowe, guz łagod-

## Introduction

Latent or evident gastrointestinal bleeding in cases of negative results of gastroscopy and colonoscopy may pose a significant clinical problem. It is estimated that in 2–9% of all cases of gastrointestinal bleeding, a rare pathology of the small intestine is present. The most common of these are as follows: vascular changes, malig-

ny lub złośliwy, choroba Leśniowskiego-Crohna, uchyłek Meckela z ectopową błoną śluzową, wrzód lub nadżerka. Istotny postęp w obrazowaniu jelita cienkiego dokonał się za sprawą nowoczesnych metod endoskopowych. Endoskopia kapsułkowa osiąga 45–80% skuteczności w identyfikacji źródła niewyjaśnionego krwawienia do przewodu pokarmowego. Swoistość tego rodzaju badania w diagnostyce krwawiących zmian jelita cienkiego wynosi 75%, a czułość aż 95% [1]. Enteroskopia dwubalonowa obok podobnej skuteczności ma jeszcze kilka zalet: lepszą wizualizację, możliwość zogniskowania aparatu na nieprawidłowościach oraz podjęcia interwencji terapeutycznej lub pobrania wycinków tkanki podczas zabiegu [2]. Dostępność wyżej wymienionych metod diagnostycznych jest ciągle ograniczona, a efektywność kosztowa nadal oceniana. Skuteczną alternatywą diagnostyki rzadkich przyczyn krwawienia do przewodu pokarmowego może być badanie angio-TK jamy brzusznej. Warunkiem uwidocznienia krwawiącej zmiany jest zachowany wypływ krwi do przewodu pokarmowego powyżej 1 ml/min. Poniżej przedstawiono przypadek pacjentki, u której mimo dwukrotnej, wcześniejszej hospitalizacji nie znaleziono przyczyny krwawienia do przewodu pokarmowego. Dzięki badaniu angio-TK rozpoznano krwawiącego guza jelita krętego, co pozwoliło wdrożyć odpowiednie leczenie.

## Opis przypadku

Pacjentka B.S., lat 65 (historia choroby nr 3842/06) została przyjęta na Oddział Chirurgii Ogólnej z objawami przewlekłego, jawnego krwawienia do przewodu pokarmowego w stanie ogólnym średnim, blada, osłabiona, apatyczna. Ciśnienie tętnicze krwi podczas przyjęcia wynosiło 110/70 mm Hg z miarową akcją serca powyżej 90 uderzeń/min. Osłuchowo nad zastawką aorty stwierdzono szmer skurczowy 3/6 na tle wieloletniego zwężenia zastawki aorty.

Wyniki badań diagnostycznych wskazywały na niedokrwiłość niedobarwliwą z niedoboru żelaza (RBC — 2,7 mln/ $\mu$ l; Hgb — 4,52 g/dl; Hct — 16,62%; MCH — 16,7 pg; MCHC — 27,1 g/dl; MCV — 61,5 fl; WBC — 6,8 tys./ $\mu$ l; PLT — 328 tys./ $\mu$ l; [Fe] — 38  $\mu$ g/dl).

W panendoskopii poza bladym odcieniem błon śluzowych przełyku, żołądka, opuszki i części zstępującej dwunastnicy nie stwierdzono zmian makroskopowych. W kolonoskopii uwidoczniono całe jelito grube i dystalny około 30-centymetrowy odcinek jelita krętego. W miarę przesuwania aparatu do *ileum terminale* stwierdzano coraz większą ilość świeżej krwi żyłnej i skrzepów, nie uwidoczniono jednak przyczyny krwawienia. W USG jamy brzusznej nie stwierdzono odchyłań od normy.

Angio-TK jamy brzusznej wykonano w opcji spiralnej 4-rzędowym aparatem TK z podaniem 100 ml środka cieniującego z pompy infuzyjnej, wykorzystując standardowy protokół angio-TK jamy brzusznej. Badaniem objęto obszar jamy brzusznej i miednicy mniejszej. Czas skanowania wynosił 35 s. W badaniu uwidoczniono odcinkowe, okrężne pogrubienie ściany jelita cienkiego długości

nant or benign tumours, Lesniowski-Crohn's disease, Meckel's diverticulum with ectopic mucous membrane, ulcer or erosion. Modern endoscopic methods are an essential advance in the imaging of the small intestine. Capsule endoscopy achieves a 45–80% rate of effectiveness in identifying the source of unexplained gastrointestinal bleeding. The specificity of a capsule endoscopy in diagnostics of bleeding lesions located within the small intestine amount to 75% and sensitivity as much as 95% [1]. Double-balloon enteroscopy, besides achieving a similar rate of effectiveness, has even a few more advantages, such as: better visualization, the possibility to focus the camera on lesions and make an attempt at some therapeutic intervention or to collect tissue specimens during the procedure [2]. The availability of the above-mentioned diagnostic methods is still limited and its cost efficiency is still being estimated. An effective alternative in cases of rare causes of gastrointestinal bleeding is an angio-TK examination of the abdominal cavity. It is possible to visualize a bleeding lesion on condition that the outflow of the blood into the digestive tract is above 1 ml per minute. The case of a female patient is presented below, in which the cause of gastrointestinal bleeding had not been found, in spite of two earlier hospitalizations. Due to an angio-TK, a bleeding tumour of ileum was recognized which allowed the proper treatment to be administered.

## Case report

B.S., a 65-year-old female patient (case report no 3842/06) was admitted to the Department of General Surgery with symptoms of chronic and evident gastrointestinal bleeding. On admission, her general condition was sufficient; she was pale, weak. Blood pressure was at a level of 110/70 mm Hg while the heart rate was above 90/min. On auscultation, a systolic murmur 3/6 was heard over the aortic valve due to a longstanding valvular aortic stenosis.

The results of lab tests revealed hypochromic iron deficiency anaemia (RBC — 2.7 T/l; Haemoglobin — 4.52 g/dl; Haematocrit — 16.62%; MCH — 16.7 pg; MCHC — 27.1 g/dl; MCV — 61.5 fl; WBC — 6.8 G/l; PLT — 328 G/l; [Fe] — 38  $\mu$ g/dl).

A gastroscopy revealed only pallor of the mucous membrane within the oesophagus, stomach, duodenal bulb and descending part of the duodenum. Besides this, more macroscopic changes were not visualized. During a colonoscopy the whole large bowel and distal 30 cm part of the ileum were observed. As the colonoscope was moving to the ileum terminal, more and more fresh venous blood and clots were present although the cause of bleeding was not recognized. An abdominal ultrasonography did not reveal any pathological findings.

An angio-CT examination of the abdominal cavity was performed in the helical option using a 4-slice CT scanner combined with an injection 100 ml of contrast medium from an infusion pump. The standard procedure regarding angio-CT examination of the abdominal ca-



Rycina 1. Zmiana w ścianie jelita cienkiego (strzałka) uwidoczona po podaniu środka kontrastowego podczas angio-TK jamy brzusznej — skan osiowy po wzmocnieniu

Figure 1. Lesion within the wall of small intestine (arrow) visualised after contrast medium injection during angio-CT examination of abdominal cavity — helical image after enhancement

3 cm po stronie lewej śródbrzusza. Zmienione ściany jelita były intensywnie wzmocnione po podaniu środka cieniującego. Odpowiadało to bogato unaczynionej patologicznej strukturze ściany, dzięki temu w rekonstrukcjach MIP oraz VR zmiana wyraźnie odróżniała się od pozostałej części jelita, a jej identyfikacja nie była trudna. Na podstawie obrazu TK wysunięto podejrzenie patologii o charakterze rakowiaka i dokładnie opisano wielkość i topografię w stosunku do otaczających narządów. Otrzymane obrazy przedstawiono na rycinach 1 i 2.

Pacjentkę zakwalifikowano do laparotomii w trybie planowym. W trakcie operacji stwierdzono guza wielkości 4–5 cm pierścieniowo zwężającego światło jelita krętego zlokalizowanego około 1,5 m od zastawki krętniczko-kątniczej oraz powiększone, palpacyjnie macalne węzły chłonne krezki jelita krętego. Obraz śródoperacyjny uwidoczono na rycinie 3.

Innych zmian w narządach jamy brzusznej nie stwierdzono. Wykonano resekcję około 1 m jelita cienkiego wraz z guzem oraz szerokim klinem krezki z widocznymi węzłami chłonnymi. W okresie okołoperacyjnym chorej przetoczono 4 jednostki masy erythrocytarnej. Przebieg pooperacyjny był niepowikłany. Otrzymało następujący wynik badania histologicznego preparatu operacyjnego: „carcinoid; naciek obejmuje błonę mięśniową i nie dochodzi do błony surowiczej; wykonano odczyny histochemiczne (CK-A1A3, synaptofizyna, chromogranina); koniec I — *enteritis chronica*; koniec II — *mucosa normalis*; koniec radialny — *haemorrhagiae disseminatae*; w krezce znaleziono 8 węzłów chłonnych — we wszystkich *metastases neoplasmaticae*”. W piątej dobie pooperacyjnej pacjentkę w stanie ogólnym dobrym wypisano do domu i skierowano do dalszego leczenia onkologicznego.



Rycina 2. Zmiana w ścianie jelita cienkiego (strzałka) uwidoczona po podaniu środka kontrastowego podczas angio-TK jamy brzusznej — rekonstrukcja objętościowa badania TK

Figure 2. Lesion within the wall of small intestine (arrow) visualised after contrast medium injection during angio-CT examination of abdominal cavity — volumetric reconstruction of CT image

vity was applied while the whole abdominal cavity and lesser pelvis were included into the examination. The duration of the scan was 35 seconds. This examination revealed segmental and circular thickening of small intestine wall 3 cm long and located at the left side of umbilical region. These changed walls of intestine were intensively enhanced after the contrast medium injection and it correspond to a richly vascularised pathological structure. Due to this in MIP and VR reconstructions this lesion was distinctly separated from the remaining sections of intestines and was easy to find.

On the basis of the CT image, suspicion was focused on a carcinoid and its size and topography in relation to surrounding organs were precisely described. The obtained images are presented in Figures 1 and 2.

The patient was qualified for a laparotomy according to a scheduled course. During surgery, a tumour 4–5 cm in diameter was found that was circuitously constricting the intestine and was located around 1.5 m from the ileocaecal valve. Besides this tumour, enlarged palpable lymph nodes in the region of the mesentery were found.

An intraoperative image is shown in Figure 3.

No other changes in organs within the abdominal cavity were found. Surgeons removed around 1 meter of the small intestine together with the tumour and a wide wedge of the mesentery with visible lymph nodes. During perioperative period the patient needed 4 packages units of erythrocyte mass to be transfused. The postoperative course was uneventful.

The following result of a pathological examination was obtained: “carcinoid; neoplastic infiltration extends to muscular membrane and does not infiltrate serous membrane; histochemical determinations were performed (CK-A1A3, synaptophysin, chromogranin); 1<sup>st</sup> end of intestine — chronic enteritis (*enteritis chronica*), 2<sup>nd</sup> end of intestine — normal tissue of mu-



**Rycina 3. Obraz śródoperacyjny krwawiącego rakowiaka jelita cienkiego**  
**Figure 3. Intraoperative image of bleeding carcinoid located in small intestine**

## Dyskusja

Rakowiak, mimo że jest najczęstszym guzem neuroendokrynnym przewodu pokarmowego, występuje rzadko. Częstość zachorowania wynosi 0,3–2 przypadków/100 000 mieszkańców/rok. Określenia „rakowiak” po raz pierwszy użył w 1907 roku Oberndorfer, opisując guza o łagodnym przebiegu klinicznym i innej budowie histologicznej niż rak gruczołowy. Wyróżnia się rakowiaki wywodzące się z początkowego (*foregut tumors*), środkowego (*midgut tumors*) i końcowego (*hindgut tumors*) odcinka prajelita. Obecnie proponuje się, żeby do rakowiaków zaliczać wyłącznie guzy wytwarzające serotoninę i wywodzące się ze środkowej części prajelita (dolna część dwunastnicy, jelito czcze, jelito kręte, wyrostek robaczkowy, okrężnica wstępująca) [3].

Guzy te mogą długo nie wywoływać objawów i być rozpoznawane przypadkowo. „Zespół rakowiaka” występuje rzadko i jest wynikiem uogólnienia choroby. Najczęstszymi objawami rakowiaka jelita cienkiego są bóle brzucha, całkowita niedrożność jelit oraz utajone lub jawne krwawienie do przewodu pokarmowego. Krwawienie takie może być przyczyną sporych trudności diagnostycznych. Dzięki panendoskopii i kolonoskopii rozpoznaje się nieco ponad 90% przyczyn krwawienia do przewodu pokarmowego, ale nadal 3–15% przyczyn w obrębie górnego odcinka przewodu pokarmowego, a 10–30% w obrębie dolnego odcinka przewodu pokarmowego pozostaje nierozpoznanych [4]. W takich przypadkach zalecane jest wykonanie dostępnej w kilku ośrodkach w kraju enteroskopii dwubalonowej lub endoskopii kapsułkowej. Przydatne bywają również metody radiologicznej diagnostyki obrazowej: badanie kontrastowe przewodu pokarmowego (pasaż), TK i angio-TK jamy brzusznej, selektywna angiografia pnia trzewnego, tętnicy krezkowej górnej i dolnej, tomografia rezonansu jądrowego oraz scyntygrafia z wykorzystaniem krwinek czerwonych znakowanych technetem (99 Tc). Ta ostatnia metoda wykrywa krwawienia o intensywności 0,1 ml/min [5]. Czułość spiralnej TK jamy

cous membrane, radial end — haemorrhagiae disseminatae; within mesentery 8 lymph nodes were identified — in all of them neoplastic metastases were found”. On the fifth postoperative day the patient was discharged home in a good general condition and was referred to further oncological treatment.

## Discussion

Carcinoid, despite being the most common neuroendocrine tumour of the alimentary tract, occurs rarely and has a morbidity rate of 0.3–2 cases per 100,000 people per year. The term “carcinoid” was used for the first time in 1907 by Oberndorfer who described a tumour behaving clinically like a benign tumour while having a different histological structure than adenocarcinoma. Several types of carcinoid can be distinguished depending on the originating sites of the foregut (foregut tumours), midgut (midgut tumours) and hindgut (hindgut tumours) part of the archenteron. Currently, it is suggested that only tumours producing serotonin and those deriving from the middle part of archenteron — the midgut (the lower part of duodenum, jejunum, ileum, appendix, ascending colon) — should be classified as carcinoid [3].

These tumours may, for a long time, be asymptomatic and may be discovered accidentally. “Carcinoid syndrome” occurs rarely and it is a result of a diffusion of the disease. The most common symptoms of carcinoid located within the small intestine are, as follows: stomach ache, total obstruction of the intestine and latent or evident gastrointestinal bleeding. This kind of bleeding may be the cause of substantial diagnostic difficulties. Thanks to endoscopy and colonoscopy, a little more than 90% of gastrointestinal bleeding can be diagnosed. Nevertheless, 3–15% of causes within the upper part and 10–30% within the lower part of the alimentary tract have still not been identified [4]. In these cases it is recommended to perform a double-balloon enteroscopy, which is available in only a few centres in our country, or to perform a capsule endoscopy. Some methods of radiological imaging may also be helpful: contrast examination of the alimentary tract (contrast passage), computed tomography (CT) and angio-CT of abdominal cavity, selective angiography of celiac trunk, superior or inferior mesenteric arteries, magnetic resonance as well as scintigraphy with erythrocytes labelled with technetium (99 Tc). This last-mentioned method can discover bleeding with an intensity of 0.1 ml/min [5]. Moreover, the sensitivity of helical computed tomography of the abdominal cavity for detecting the cause of gastrointestinal bleeding reaches 79% [6].

Angio-CT examination of the abdominal cavity is an easier, less invasive and faster procedure in comparison with standard angiography in determining the source of bleeding. It may be also useful examination precedent in standard, selective angiography or selected therapeutic methods [7]. Typical morphological features for car-

brzuszej w wykrywaniu przyczyny krwawienia do przewodu pokarmowego sięga 79% [6].

Angio-TK jamy brzusznej jest łatwiejszym, mniej inwazyjnym i szybszym badaniem w ustaleniu źródła krwawienia w porównaniu z konwencjonalną angiografią. Może być również użytecznym badaniem poprzedzającym wykonanie selektywnej, konwencjonalnej angiografii i innej wybranej metody terapeutycznej [7]. Do typowych dla rakowiaka cech morfologicznych możliwych do zobrazowania w badaniu TK, oprócz intensywnego wzmocnienia pokontrastowego zdeterminowanego bogatym unaczynieniem, należy również „nastrzyknięcie” okolicznej tkanki tłuszczowej i objawy retrakcji krezki jelitowej, będące efektem reakcji desmoplastycznej. Oceniana na podstawie bieżących publikacji bazy *Medline* swoistość i czułość angio-TK jamy brzusznej w ustaleniu źródła czynnego krwawienia do przewodu pokarmowego wynosi odpowiednio 86% i 95% [8].

Przydatność wyżej wymienionych metod diagnostyki obrazowej zwiększa się w przypadku czynnego, aktywnego krwawienia w trakcie badania ze względu na wyciek zakontrastowanej krwi do światła jelita. Krwawienia do dolnego odcinka przewodu pokarmowego zazwyczaj mają mniejsze nasilenie i tendencję do zatrzymywania się po leczeniu zachowawczym oraz mogą nawracać. Należy dążyć do ustalenia przyczyny krwawienia przed zabiegiem i zakwalifikowania chorego do planowego leczenia operacyjnego. Decyzja o lokalizacji i zakresie resekcji jelita w trakcie masowego krwotoku u chorego operowanego w trybie pilnym jest nie tylko trudna, ale i ryzykowana. Pomocna w takich przypadkach może być endoskopia śródoperacyjna połączona ze śródoperacyjnym płukaniem jelita [9]. Zdaniem autorów japońskich w przypadku masowego krwawienia do jelita cienkiego badaniem referencyjnym jest angiografia naczyń trzewnych lub enteroskopia dwubalonowa z możliwością doraźnego działania leczniczego [10].

W omawianym przypadku krwawienia co najmniej kilkakrotnie nawracały przed przyjęciem chorej na Oddział Chirurgii Ogólnej. Wykonane podczas poprzednich hospitalizacji badania endoskopowe wobec braku patologii i śladów krwi w żołądku, dwunastnicy i jelicie grubym nie pozwoliły ustalić przyczyny krwawienia. Po wyrównaniu stanu ogólnego, podaniu leków przeciwkrwotocznych, preparatów krwi i żelaza chorą wypisywano z rozpoznaniem: „krwawienie do przewodu pokarmowego o niustalonej przyczynie”.

W trakcie ostatniej hospitalizacji nie tylko stwierdzono wzrastającą ilość świeżej krwi w trakcie oglądania prawej połowy okrężnicy i dystalnego odcinka jelita krętego, ale również zaobserwowano bogato unaczynioną zmianę w ścianie jelita cienkiego w badaniu angio-TK jamy brzusznej i miednicy mniejszej. Pacjentkę zakwalifikowano do planowego leczenia operacyjnego i po niepowikłanym przebiegu pooperacyjnym wypisano do domu. Trzy lata po zabiegu pacjentka jest w stanie ogólnym dobrym, bez cech krwawienia do przewodu pokarmowego i bez wznowy procesu nowotworowego.

cinoid that is possible to visualize in CT examination beside enhancement after contrast injection determined by rich vascularisation belong injection of surrounding fatty tissue and symptoms of retraction the mesentery due to desmoplastic reaction. The sensitivity and specificity of an angio-CT examination of the abdominal cavity for detecting the source of active gastrointestinal bleeding is estimated, on the basis of current publications in Medline, at 86% and 95% [8].

The suitability of the above-mentioned methods of imaging increase in cases where there is active and evident bleeding during the examination, and which are due to a leakage of contrast-labelled blood into the intestine. Bleedings affecting the lower part of the alimentary tract usually have a lower severity and possess a tendency to heal after conservative treatment, but may recur. It is necessary to strive to find the cause of bleeding before surgery and qualify the patient for operation in a scheduled course. The decision about localization and extent of intestine resection during massive bleeding in cases of patient operated on in an urgent course, is not only difficult but risky. An intraoperative endoscopic examination combined with intraoperative washing the intestines may be helpful in such cases [9]. In the opinion of Japanese authors, in cases of massive bleeding into the small intestine, the reference examination is an angiography of the visceral arteries or a double-balloon enteroscopy with the possibility of emergency therapeutic action [10].

In the above-discussed case, bleeding recurred at least a few times before admission to the Department of General Surgery. During previous hospitalizations endoscopic examinations were performed which, because of the shortage of pathology and blood traces into the stomach, duodenum and large intestine, did not allow one to recognize the cause of bleeding. After correction of the patient's general condition as well as application antihemorrhagic drugs, blood derivatives and iron, the patient was discharged home with the following diagnosis: "Gastrointestinal bleeding of unknown aetiology".

During the patient's last hospital stay, not only was an increasing amount of fresh blood in the right part of colon and distal part of ileum confirmed during a colonoscopy, but a richly vascularised lesion within the wall of the small intestine was also visualised in an angio-CT examination of the abdominal cavity and lesser pelvis. The patient was qualified for surgery in a scheduled course and, after an uneventful postoperative period, was discharged home. Three years after the operation the patient's general condition is good, without any features of gastrointestinal bleeding and without a recurrence of neoplastic disease.

## Conclusions

1. The cause of gastrointestinal bleeding located within the small intestine may pose diagnostic problem.

**Wnioski**

1. Przyczyna krwawienia do przewodu pokarmowego zlokalizowana w jelicie cienkim może być problemem diagnostycznym.
2. Ustalenie rzadkiej przyczyny krwawienia do przewodu pokarmowego wymaga współpracy kilku specjalistów.
3. Angio-TK jamy brzusznej jest przydatną i skuteczną metodą diagnostyczną w przypadku krwawiącego rakowiaka jelita cienkiego.

**Piśmiennictwo (References)**

1. Saperas E. Lower gastrointestinal bleeding: the great unknown. *Gastroenterol Hepatol.* 2007; 30: 93–100.
2. Sun B, Rajan E, Cheng S *et al.* Diagnostic yield and therapeutic impact of double — balloon enteroscopy in a large cohort of patients with obscure gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol.* 2006; 101: 2011–2015.
3. Jarzab B, Płaczekiewicz-Jankowska E, Rakowiak W, Szczeklik A *et al.* Choroby wewnętrzne. *Medycyna Praktyczna* 2005; 1168–1170.
4. Sokołowski J, Karoń J, Kramski W. Przetoka tętniczo-żylna przyczyną krwawienia z przewodu pokarmowego. *Pol Tyg Lek.* 1994; 49: 530–531.
5. Krzeczek-Boguszko J. Trudności diagnostyczne w krwotoku z jelita cienkiego. *Pol. Przegl Chir.* 2005; 77: 1076–1085.
6. Ernst O, Bulois P, Saint-Drenant S *et al.* Helical CT in acute lower gastro-intestinal bleeding. *Eur Radiol.* 2003; 13: 114–117.

2. Determination of the rare cause of gastrointestinal bleeding necessitates the cooperation of few specialists.
3. Angio-CT examination of the abdominal cavity is a useful and effective diagnostic method in cases of a bleeding carcinoid located within the small intestine.

7. Ettorre GC, Francioso G, Garribba AP, Fracella MR, Greco A, Farchi G. Helical CT angiography in gastrointestinal bleeding of obscure origin. *Am J Roentgenol.* 1997; 168: 727–731.
8. Chua AE, Ridley LJ. Diagnostic accuracy of CT angiography in acute gastrointestinal bleeding. *J Med Imaging Radiat Oncol.* 2008; 52: 333–338.
9. Wróblewski T, Ziarkiewicz-Wróblewska B, Krawczyk M. Zastosowanie śródoperacyjnej endoskopii w dwóch przypadkach nawracających krwawień z przewodu pokarmowego o niejasnej etiologii. *Pol Przegl Chir.* 2000; 72: 273–275.
10. Iida M. Algorithm for the diagnosis of small intestinal disease. *Nippon Rinsho* 2008; 66: 1246–1252.

**Adres do korespondencji (Address for correspondence):**

lek. Grzegorz Celban  
Oddział Chirurgii Ogólnej Szpitala Powiatowego im. R. Weigla  
ul. Sosnowa 12, 42–290 Blachownia  
tel. 0604–24–51–24  
e-mail: gcel@tlen.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 12.01.2007 r.