

## Guzy przerzutowe do śledziony – przegląd literatury

Metastatic tumours to the spleen – literature review

**Dawid Hadasik, Jacek KostECKI, Maciej Zaniewski**

Katedra i Oddział Kliniczny Chirurgii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 1 w Tychach (Chair and Department of Surgery of the Silesian Medical University of Silesia, District Specialist Hospital No. 1 in Tychy)

---

### Streszczenie

Guzy śledziony, zarówno pierwotne, jak i przerzutowe, są zjawiskiem niezmiernie rzadkim. Rozpoznaje się je zazwyczaj w wyniku autopsji, są zwykle niewielkich rozmiarów i w większości przypadków towarzyszą rozsianej chorobie nowotworowej. Częstość występowania metastatycznych guzów śledziony po analizie danych z literatury ocenia się na 1–9% chorych. Zazwyczaj wiążą się z zmianami przerzutowymi zlokalizowanymi w wątrobie i trzustce. Izolowane przerzuty do śledziony są zjawiskiem jeszcze bardziej unikalnym, a najwięcej takich udokumentowanych przypadków dotyczy raka jajnika. Nie do końca poznano mechanizm, dzięki któremu śledziona wydaje się być narządem stosunkowo odpornym na przerzuty nowotworowe. W literaturze opisano kilka teorii tłumaczących ten fenomen. Podkreśla się rolę ciągłego przepływu krwi przez zatoki śledziony, co może redukować adhezję komórek nowotworowych w śledzionie. Również obecność humoralnych substancji niszczących komórki nowotworowe, które działają w śledzionie, może być przyczyną tego zjawiska. W pracy przedstawiono i poddano analizie dostępne doniesienia dotyczące guzów przerzutowych śledziony, z uwzględnieniem częstości ich występowania i postępowania w przypadku ich wykrycia.

**Słowa kluczowe:** guzy śledziony, przerzuty odległe

Chirurgia Polska 2008, 10, 175–180

### Abstract

Both primary and metastatic tumours of the spleen are extremely rare phenomena. They are usually diagnosed as a result of autopsy, are not typically large and, in most cases, are accompanied by disseminated cancer disease. The studies show that the frequency of metastatic splenic tumours is estimated at 1–9% of patients. Moreover, they are normally related to metastatic changes localized in the liver and the pancreas. Isolated metastases to the spleen are an even more unique phenomenon and most of such documented cases concern ovarian cancer disease. Although physicians still do not really know the mechanism due to which the spleen seems to be an organ that is relatively resistant to cancer disease metastases, the medical literature describes a couple of theories on this phenomenon. What is emphasized is the role of continuous blood flow through the spleen sinuses which may reduce adhesion of carcinoma cells in the spleen. The presence of humoral substances occurring in the spleen which destroy carcinoma cells could also be a reason for the phenomenon. The intention of the authors of the article is to analyse all information available from medical literature on splenic metastatic tumours, if diagnosed, with regard to their occurrence, frequency and treatment.

**Key words:** splenic tumours, distant metastasis

Polish Surgery 2008, 10, 175–180

---

Guzy przerzutowe do śledziony są zjawiskiem rzadkim i zwykle występują w przebiegu rozsiaanej choroby nowotworowej. Większość z nich pochodzi z narządów układu rodnego (jajniki, endometrium) oraz skóry (czerniak), następnie płuca, jelita grubego i prostaty [1–7].

Parenchymalne przerzuty najczęściej są przyczyną krwiopochodnego rozprzestrzeniania się choroby, podczas gdy uszkodzenia torebki prowadzą do wszczepów komórek nowotworowych z otrzewnej. Za krwiopochodną drogą szerzenia się choroby pośrednio przemawia również fakt częstszego równoczesnego występowania przerzutów w śledzionie, wątrobie i trzustce, w porównaniu z przypadkami, które obejmują guzy śledziony i inne narządy jamy brzusznej. Częstość przerzutów ocenia się na 1–9%. Jedną z przyczyn ich rzadkiego wykrywania może być fakt, że duża ich część jest niewielkich rozmiarów (< 1 cm). Diagnozowane są zwykle przypadkowo podczas leczenia chirurgicznego i bardzo rzadko dają kliniczne objawy w postaci bólu, splenomegalii, żyłaków przełyku w wyniku zakrzepicy żyły śledzionowej, ropnia czy pęknięcia śledziony. Z tego też powodu większość danych statystycznych uzyskano z analizy danych badań autopsyjnych [8, 9].

O ile guzy śledziony w rozsianej chorobie nowotworowej z chirurgicznego punktu widzenia mają niewielkie znaczenie, o tyle izolowane, satelitarne zmiany pociągają za sobą implikacje co do sposobu diagnostyki i leczenia.

W diagnostyce wykorzystuje się USG, tomografię komputerową, rezonans magnetyczny, pozytronową tomografię komputerową, a w niektórych przypadkach po rozważeniu możliwych powikłań (krwawienie) biopsję cienkoigłową lub pod kontrolą USG. Biopsję pod kontrolą USG uważa się obecnie za metodę bezpieczną, obciążoną niewielką liczbą powikłań [2, 10].

Według danych z literatury najczęstszym nowotworem dającym izolowane przerzuty do śledziony jest czerniak (niektórzy autorzy podają częstość do 30%), następnie rak jajników (do 20%), gruczołu piersiowego, trzonu macicy, płuc, okrężnicy, a rzadziej prostaty czy wątroby [2–7, 10, 11].

W piśmiennictwie istnieje duża rozbieżność dotycząca częstości występowania przerzutów. Jest ona efektem różnego traktowania zmian metastatycznych śledziony. Niektórzy autorzy nie zaliczają do przerzutów zmian podtorebkowych powstałych w fazie rozsiewu nowotworowego do otrzewnej.

Przypadki parenchymalnych przerzutów śledziony w przebiegu raka jajnika wykrywa się zazwyczaj metachronicznie zazwyczaj w okresie od 2 do 10 lat po leczeniu choroby pierwotnej. Tomografia komputerowa i kontrola stężenia CA 125 okazała się pomocna w tych przypadkach. Wzrost CA 125 jest znamieny w blisko połowie przypadków, natomiast Eisner i wsp. wykazali, że zmiany w tomografii komputerowej wyprzedzały wzrost stężenia CA 125 w surowicy krwi. [12–15].

Akitoshi i wsp. badali częstość izolowanych przerzutów z raka płuca. W przeprowadzonym przez nich badaniu autopsyjnym na 267 pacjentach z rakiem płuca o różnym typie histologicznym częstość przerzutów do śle-

Metastatic tumours of the spleen are a rare phenomenon and normally take the course of disseminated cancer disease. The vast majority of these concern the human reproductive system and the generative organs (ovaries, endometrium) and the skin (malignant melanoma) followed by the lungs, the large intestine and the prostate [1–7].

Parenchymal metastases are most often the cause of a blood-related spread of cancer, whereas damage to the capsule leads to inoculation of neoplastic cells from the peritoneum. Blood-related spread of the disease is also indirectly supported by the fact of more frequent, simultaneous occurrences of metastases of the spleen, the liver and the pancreas, as opposed to the cases which encompass tumours of the spleen and other organs of the abdominal cavity. Their frequency is estimated at 1–9%. As most of them are of small sizes (less than 1 cm), the frequency of diagnosing them is relatively low. They are usually diagnosed by chance, during surgical procedures and operations and hardly ever do they take clinical forms of pain, splenomegaly, varicose veins of the oesophagus as a result of splenic vein thrombosis, abscess or spleen rupture. Therefore, most of the statistical data have been gathered on the basis of analytical observations [8, 9].

Splenic tumours in disseminated cancer are of little importance from the surgeon's view-point, inasmuch as their satellite changes may involve implications for the manner of diagnostics and treatment, if isolated.

Hence, a wide variety of USG, TK, MRI and PET examinations are used in diagnostics and sometimes, after considering possible complications (bleeding), USG image-guided fine-needle aspiration biopsy is employed. The latter method is currently considered safe and burdened with a small amount of complications [2, 10].

The most frequent isolated metastasis revealing cancer from the spleen is melanoma (some authors state that its frequency amounts to even 30% of cases) according to information gathered from the medical literature. Next in line are ovarian cancer (up to 20%), breast cancer and endometrial carcinoma, followed by lung and colon cancer or prostate and liver carcinomas (less frequent) [2–7, 10, 11].

There is a sharp divergence of opinions in the professional literature as to the frequency of occurrence of cancer metastases. The point at issue is a different classification of metastatic changes in the spleen. Thus, some authors do not number subcapsular changes, which have occurred in a phase of neoplastic dissemination towards the peritoneum, among metastases.

Cases of parenchymal metastases to the spleen in the course of ovarian cancer are usually diagnosed metachronously within 2–10 years after primary disease treatment. Computed tomography and CA 125 concentration check-ups have proved helpful in this respect. An increase in CA 125 concentration is significant in nearly a half of the cases inspected; however, Eisner *et al.* have proved that the changes in TK exceeded the increases in CA 125 concentration level in the blood serum [12–15].

dziony określono na 5,6%. Z tego najrzadziej występowały przerzuty w raku płaskonabłonkowym, a najczęściej w raku wielkokomórkowym. Znamienne statystycznie okazała się większa część przerzutów z lewego płuca w porównaniu z prawym. Fakt ten próbuje się wytłumaczyć większym napływem krwi do śledziony z lewego płuca w przeciwieństwie do wielkości napływu z płuca prawego, co dodatkowo przemawiałoby za krwiopochodną drogą szerzenia się przerzutów [6].

Tylko około 2% przypadków raka okrężnicy i odbytnicy daje przerzuty do śledziony i zwykle towarzyszą one przerzutom w trzech lub więcej narządach. Dotychczas opisano w literaturze 43 przypadki izolowanych guzów śledziony w przebiegu nowotworu jelita grubego. Czas pomiędzy wykryciem zmiany a leczeniem choroby pierwotnej wahał się od 3 miesięcy do 11 lat. Znamienny w tych przypadkach był wzrost stężenia markera (CEA, *carcinoembryonic antigen*) średnio do 63 (przedział 6–223). Najmniejszy guz miał 3 cm, największy 18 cm. Biorąc pod uwagę fakt, że 6 na 7 przypadków dotyczyło lewej części okrężnicy, Indahura i wsp. wysunęli teorię, według której do szerzenia się choroby doszło drogą krwiopochodną wstecznie przez żyłę kręzkową dolną, a następnie żyłą śledzionową do śledziony [16, 17].

Guzy synchroniczne stwierdzane są znacznie rzadziej. Dotychczas opisano jedynie 3 takie przypadki. Część autorów uważa, że przerzuty do śledziony powstają wcześnie, jednak cechuje je powolny wzrost. Tłumaczy się to właściwością samej śledziony. Prawdopodobnie częstość przerzutów jest większa niż początkowo uważano. Do częstszego stawiania tego rozpoznania w ostatnim czasie przyczynił się dynamiczny rozwój badań obrazowych. Do 2006 roku opisano jedynie 19 przypadków przerzutów raka jelita grubego do śledziony. Obecnie opisano już 43 takie przypadki, w większości nieme klinicznie [2, 9, 18–21].

Znane są trzy postacie makroskopowe przerzutów do śledziony. Forma wielkoguzkowa, małoguzkowa oraz rozlana. W różnicowaniu autorzy zwracają uwagę na odpryskowiaki, guzy zapalne, guzy naczyniowe, grzybicę, sarkoidozę, gruźlicę, a także zawał śledziony [2, 22].

Wciąż nie jest znana przyczyna, dla której śledziona wydaje się być odporna na zmiany o charakterze przerzutowym. Na przykład przypadki raka jelita grubego szerzą się do regionalnych węzłów chłonnych, wątroby i ogólnie do jamy brzusznej. Izolowane przerzuty do śledziony są niezmiernie rzadkie, zważywszy na fakt, że jest ona największą pojedynczą tkanką limfoidalną w organizmie.

Istnieje kilka hipotez tłumaczących ten fenomen. Podkreśla się rolę torebki narządu jako bariery fizycznej, możliwą antyneoplastyczną naturę komórki śledziony, uwarunkowania anatomiczne.

Śledziona ma podwójny obieg krwi. Dominującym krążeniem jest ciągły przepływ krwi z tętnicy śledzionowej do zatok, a następnie do żył śledzionowych. Drugi system ma charakter przerywany: krew krąży dzięki fizjologicznym skurczom i rozkurczom samej śledziony, opróżniając miąższ śledziony z krwi do żył przez kanały boczne do elipsoidy (skupienie komórek siateczki wokół tętnicy pędzelkowej w śledzionie).

Akitoshi *et al.* have analysed the frequency of lung cancer-related isolated metastases. The frequency of metastases of the spleen has been estimated at 5.6% in autopsy examinations carried out by Akitoshi *et al.* in 267 patients suffering from lung carcinoma characterized by different histological types. In this group of patients, the metastases were rarest in carcinoma planoepitheliale sufferers, while metastases were most frequently observed in neuroendocrine large-cell carcinoma sufferers. Moreover, statistically, the number of metastases from the left lung were considerably greater as opposed to the right lung. This fact can be accounted for greater afflux to the spleen from the left lung in contrast to the amount of afflux from the right lung. Such an observation would additionally support the concept of a blood-related spread of metastases [6].

Only about 2% of colorectal cancer diseases reveal metastases to the spleen and usually accompany metastases in three or more organs. So far, as many as 43 cases of isolated splenic tumours in the course of large intestine cancer have been described. Among these, the time elapsed between tumour diagnosis and primary disease treatment ranged from 3 months to 11 years. What mattered in these cases was an increase in CEA levels, on average, of up to 63 (6–223 section). The smallest tumour was 3 cm wide, whereas the biggest one was been 18 cm wide. Having considered the fact that 6 out of 7 cases concerned the left part of the colon, Indahura *et al.* put forward a theory according to which the disease is spread by blood-related way backwards through the inferior mesenteric vein followed by the splenic vein towards the spleen [16, 17].

Synchronous tumours are diagnosed much more seldom. Only three of such cases have been described so far. Although some authors think that metastases to the spleen develop early, they may be characterized by slow growth. This observations can be related to the properties of spleen circulation and anatomy. The frequency of metastases is likely to be higher than it was considered originally. The dynamic development of diagnostic imaging examinations has recently contributed to making more frequent and accurate diagnoses. Up to 2006, merely 19 cases of metastases of large intestine carcinoma to the spleen had been described. Currently, 43 of such cases have already been verified with most of them having been clinically asymptomatic [2, 9, 18–21].

The three macroscopic forms of metastases to the spleen have been examined up to now. They are as follows: macrotumours, microtumours and diffuse tumours. In their differentiation, authors pay attention to choristomas, inflammatory and vascular tumours, mycosis, sarcoidosis, tuberculosis and splenic infarction [2, 22].

No one yet knows the reason why the spleen seems to be resistant to metastatic changes. For instance, large intestine carcinomas metastasize to the regional lymph nodes, the liver and generally to the abdominal cavity. Isolated metastases to the spleen are extremely rare as

W 1912 roku Kettle stwierdził, że zdolność śledziony do obkurczania może ją chronić przed osiedlaniem i wzrostem komórek nowotworowych. W 1922 roku Sappington sugerował, że ostry kąt odejścia tętnicy śledzionowej od pnia trzewnego i jej kręty przebieg chronią śledzionę przed przerzutami. Zaprzeczeniem tej teorii jest fakt, że pomimo takich warunków anatomicznych dochodzi do zatorów tętnicy śledzionowej i zawału śledziony [6, 9, 16, 17].

Wiele guzów daje przerzuty do narządów aferentną drogą limfatyczną. Śledziona nie ma aferentnych naczyń limfatycznych do parenchymy. Limfatyczne kanały w śledzionie są rzadkie i ograniczone do torebki, komórek podtorebkowych i beleczek śledziony.

Inne teorie oparte są na obecności wewnętrznego czynnika wzrostu w śledzionie. Nicolson sugeruje, że miejscowo specyficzny wzrost przyczepności komórek nowotworowych do błony podstawnej narządów docelowych zależy od skomplikowanego molekularnego czynnika adhezyjnego. To dlatego obecność wysokiego stężenia immunologicznie kompetentnych komórek w śledzionie (limfocyty, makrofagi, *natural killers cells*, aktywne komórki T) ma funkcję protekcyjną.

Miller i wsp. wstrzyknęli komórki gruczolakoraka do wątroby i śledziony i badali ich wzrost. Wyniki pokazały statystycznie wolniejszy wzrost komórek w śledzionie w porównaniu z tymi w wątrobie. Inne wyniki badań potwierdzają te spostrzeżenia. Stwierdzono, że w trakcie bardzo dokładnego badania histopatologicznego mikroprzerzuty w postaci pojedynczych komórek nowotworowych stwierdzano u 7–34% chorych leczonych z powodu raka. To spostrzeżenie sugeruje, że dominującą rolę w nielicznym powstawaniu i rozpoznawaniu guzów przerzutowych ma powolny wzrost nowotworu w tkance śledziony [2, 9]

Bardzo ciekawą pracę na szczurach przeprowadził Hull, który opisał efekt splenektomii na indukcję raka jelita grubego u szczurów. Podzielił on szczury na trzy grupy: po splenektomii, po splenektomii z autoprzeszczepem i bez splenektomii. Następnie szczurom podawano 1,2-dimetylohydrazynę — związek będący silnym karcynogenem jelita grubego u szczurów. Szczury były badane autopsyjnie po 22, 26 i 30 tygodniach. Zauważono częstsze występowanie raka jelita grubego w 26. i 30. tygodniu u szczurów po autotransplantacji śledziony. Było to jeszcze wyraźniejsze w grupie po splenektomii. Oddzielnie przeprowadzone na ludziach badanie radiokoloidem potwierdziło te rezultaty [23].

Na podstawie analizy opisanych w literaturze przypadków wydaje się, że najlepszą metodą leczenia izolowanych przerzutów do śledziony jest splenektomia [8].

Wskazania do tej operacji są jednakowe bez względu na to, czy mamy do czynienia z pierwotną chorobą nowotworową tego narządu czy też z przerzutami. W technice operacyjnej podkreśla się dobry wgląd w pole operacyjne, usunięcie śledziony bez uszkodzenia torebki, usunięcie przyległych struktur, gdy jest to konieczne i zapewnienie odpowiedniej hemostazy. Węzły chłonne wnęki powinny być również usunięte. Ze

the spleen is the largest individual lymphoid tissue in the human organism.

There are some hypotheses accounting for this phenomenon. What is emphasized is the role of the splenic capsule as the physical barrier, the possible anti-neoplastic nature of the splenic cell and the spleen's anatomical conditions.

The spleen possesses a double blood circulation system. The dominant blood circulation is continuous blood flow from the splenic artery to the sinuses followed by splenic veins. The second system has discontinuous character i.e. the blood circulates due to physiological contractions and relaxations of the spleen evacuating splenic pulp from the blood to the veins through the lateral canals to ellipsoid (an accumulation of reticulum cells around the penicillar arteriole in the spleen).

In 1912 Kettle wrote in his publication that the capability of the spleen to self-contract could prevent malignant cells from settling and growing. In 1922 Sappington suggested that the acute angle of the branching-off of the splenic artery from the coeliac trunk and the splenic artery's tortuosity protect the spleen from metastases. The refutation of Sappington's suggestion is the fact that a great number of splenic artery thromboses and splenic infarctions still take place even though the spleen's anatomy is unique [6, 9, 16, 17].

Many tumours metastasize to the internal organs via the afferent lymphatic tract and the spleen has no afferent lymphatic vessels towards parenchyma. Splenic, lymphatic canals are few and they are limited to the capsule, subcapsular cells and lineal trabeculas.

Other theories are based on the presence of an internal growth factor in the spleen. Nicolson suggests that a topically specific adhesion upgrowth of neoplastic cells to the basement membrane of the target internal organs depends on the complex, molecular, adhesive factor. That is why the presence of highly-concentrated, immunologically-competent cells in the spleen (lymphocytes, macrophages, natural killers cells, active T-cells) has a protective function.

Miller *et al.* injected adenocarcinoma cells to the liver and spleen and analysed their growth. The studies showed a statistically slower upgrowth of malignant adenoma cells localized in the spleen as compared to those found in the liver. Other examinations confirm these observations. It has been asserted that during a histopathological examination, micrometastases in form of individual neoplastic cells were diagnosed in 7–34% of patients being treated for carcinoma. That observation suggests that slow tumour upgrowth in the spleen tissue plays a leading part in the formation and diagnosis of metastatic tumours [2, 9].

Hull carried out a very interesting experiment upon rats in which he described the effect of a splenectomy upon the induction of large intestine carcinoma. He then classified them into three groups including post-splenectomy rats, auto implant post-splenectomy rats and those which had not undergone a splenectomy. Next, the rats were administered 1,2-dimethylhydrazine, a chemical

względu na dobre wyniki osiągnięte metodą laparoskopową ta ostatnia metoda zyskuje obecnie na popularności [13, 15].

Niektórzy autorzy podkreślają konieczność usunięcia dużych metastatycznych guzów śledziony, nawet jeśli są obecne przerzuty w innych narządach jamy brzusznej, by uniknąć ryzyka nagłego pęknięcia śledziony. Decyzja o splenektomii u tych pacjentów powinna uwzględniać stan ogólny pacjenta. Innym argumentem używanym przez zwolenników splenektomii jest możliwość zmniejszenia masy guza po wykonaniu splenektomii, co zwiększa skuteczność leczenia uzupełniającego. Takie postępowanie lecznicze pozwala na zwiększenie okresu przeżywalności pacjentów.

W podsumowaniu należy zwrócić uwagę na podkreślaną przez wielu autorów opinię, że rosnąca liczba wykrywanych guzów metastatycznych śledziony sugeruje konieczność wykonywania wnikliwej diagnostyki obrazowej przed operacją pierwotną (tomografia komputerowa). Stwierdzenie przerzutów w śledzionie pozwala na wykonanie splenektomii w trakcie operacji pierwotnej [13, 14, 24].

## Piśmiennictwo (References)

- Iwaki K, Ohta M, Kai S. Metastasis of hepatocellular carcinoma to spleen and small intestine. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2008; 15: 213–219.
- Comperat E, Bardier-Dupas A, Camparo P. Splenic metastases. Clinicopathologic presentation, differential diagnosis and pathogenesis. *Arch Patol Lab Med.* 2007; 131: 965–969.
- Nakamura M, Nagano H, Wada H. A case of hepatocellular carcinoma with multiple lung, spleen, and remnant liver metastasis successfully treated by combination chemotherapy with the novel DPD-inhibiting chemotherapeutic drug S-1 and interferon- $\alpha$ . *J Gastroenterol.* 2006; 41: 1120–1125.
- Comperat E, Azzouzi A, Chartier-Kastler E. Late recurrence of prostatic adenocarcinoma as a solitary splenic metastasis. *Urol Int.* 2007; 78: 86–88.
- Naseem M, Jan H, Britton K. Splenic metastasis from adenocarcinoma of the prostate. *British Journal of Urology* 1998; 82: 597–598.
- Knoshita A, Masamoto, Fukuda M. Splenic metastases from lung cancer. *Neth J Med.* 1995; 47: 219–223.
- Piura B, Rabinovich A, Apel-Sarid L. Splenic metastasis from endometrial carcinoma: report of a case and review of literature. *Arch Gynecol Obstet.* 2009; Mar 21 (epub ahead of print).
- Hiraiawa K, Miyazaki H, Sotome K. Isolated splenic vein thrombosis secondary to splenic metastasis: A case report. *World J Gastroenterol.* 2006; 12: 6561–6563.
- Pisanu A, Ravarino A, Nieddu R. Synchronous isolated splenic metastasis from colon carcinoma and concomitant splenic abscess: A case report and the review of the literature. *World J Gastroenterol.* 2007; 13: 5516–5520.
- Cavanna L, Lazzaro A, Vallisa A. Role of image-guided fine needle aspiration biopsy management of patients with splenic metastasis. *World J Surg Oncol.* 2007; 5: 13.
- Van Hul I, Cools P, Rutsaert R. Solitary splenic metastasis of an adenocarcinoma of lung 2 years postoperatively. *Acta Chir Belg.* 2008; 108: 462–463.
- Showalter S, Hager E, Yeo C. Metastatic disease to the pancreas and spleen. *Semin Oncol.* 2008; 35: 160–171.
- Manci N, Bellati F, Muzii L. Splenectomy during secondary cytoreduction for ovarian cancer disease recurrence: Surgical and survival data. *Ann Surg Oncol.* 2006; 13: 1717–1723.
- Ushijama K, Nishida T, Okura N. Solitary splenic recurrence of ovarian cancer: case report and review of the literature. *Arch Gynecol Obstet.* 1999; 263: 79–81.
- Gemignani M, Chi D, Gurin C. Splenectomy in recurrent ovarian cancer. *Gynecologic Oncology* 1999; 72: 407–410.
- Ronald J. Isolated colon cancer metastasis to the spleen. *Am Surg.* 2001; 67: 454–457.
- Gencosmanoglu R, Aker F, Kir G. Isolated metachronous splenic metastasis from synchronous colon cancer. *World J Surg Oncol.* 2006; 4: 42.

18. Avninder S, Bhatnagar A, Agrawal U. Isolated splenic metastasis from colorectal mucinous carcinoma. *Int J Gastrointest Cancer*. 2006; 37: 98–101.
19. Gasent Blesa J, de la Morena E, Laforga Canales J. Clinical case report and literature review: metachronous colorectal splenic metastases. *Clin Transl Oncol*. 2008; 10: 445–447.
20. Montemurro S, Maselli E, Rugieri E. Isolated splenic metastasis from colon cancer. Report of case. *Tumori* 2008; 94: 422–425.
21. Place R. Isolated colon cancer metastasis to the spleen. *Am Surg*. 2001; 67: 454–457.
22. Joshi C, Pant I, Shukla A. Splenic infarct as a diagnostic pitfall in radiology. *Journal Canc. Research and therapeutics* 2008; 4: 99–101.
23. Lee S, Morgenstern L, Phillips E. Splenectomy for splenic metastases: A changing clinical spectrum. *Am Surg*. 2000; 66: 837–840.
24. Sauer J, Sobolewski K, Dommisch K. Splenic metastases — not a frequent problem, but an underestimate location of metastases: epidemiology and course. *J Cancer Res Clin Oncol*. 2009; 135: 667–671.

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

Dr n. med. Dawid Hadasik  
Katedra i Oddział Kliniczny Chirurgii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego  
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 1  
ul. Edukacji 102, 43–100 Tychy  
tel./faks: (032) 325–42–45  
e-mail: hadessus@interia.pl

Praca wpłynęła do redakcji: 10.12.2008 r.