

MARTA STRUTYŃSKA-KARPIŃSKA¹, MIROSŁAW NIENARTOWICZ¹, JERZY RABCZYŃSKI²,
ALICJA MARKOWSKA-WOYCIECHOWSKA²

Analiza kliniczna i immunohistochemiczna ośmiu guzów stromalnych przewodu pokarmowego

Clinical and Immunohistochemical Analysis of Eight Stromal Tumours of the Alimentary Tract

¹ Katedra i Klinika Chirurgii Przewodu Pokarmowego i Chirurgii Ogólnej AM we Wrocławiu

² Katedra i Zakład Anatomii Patologicznej AM we Wrocławiu

Streszczenie

Wprowadzenie. Nowotwory stromalne przewodu pokarmowego (GISTs – *Gastrointestinal stromal tumours*) występują rzadko i mogą być umiejscowione w każdym jego odcinku, a także poza jego obrębem. O właściwym rozpoznaniu decydują badania immunohistochemiczne. Większość tych guzów wykazuje dodatnią reakcję z białkiem KIT (CD117) oraz antygenem CD34.

Cel pracy. Analiza kliniczna oraz immunohistochemiczna 8 przypadków guzów stromalnych przewodu pokarmowego.

Materiał i metody. Materiał kliniczny obejmuje 8 chorych, kobiet i mężczyzn w wieku 43–83 lat, leczonych w Klinice z powodu guzów stromalnych przewodu pokarmowego. U 3 pacjentów guz był umiejscowiony w przełyku, u 3 – w żołądku, u 1 – w jelicie krętym, a w 1 przypadku znajdował się w przestrzeni zaotrzewnowej i wychodził z poziomej części ściany dwunastnicy. Nowotwory przełyku zostały usunięte endoskopowo, pozostałe klasycznym zabiegiem operacyjnym. Podstawą rozpoznania guzów stromalnych były badania histopatologiczne uzupełnione badaniami immunohistochemicznymi.

Wyniki. Po zastosowanym leczeniu operacyjnym ciężkie powikłania, które doprowadziły do zgonu, wystąpiły w jednym przypadku. U sześciu pacjentów przebieg pooperacyjny był niepowikłany. Jeden pacjent nie wyraził zgody na leczenie operacyjne. W omawianym materiale chorych 4 nowotwory zakwalifikowano do grupy łagodnych, 2 – złośliwych i 2 – do grupy tzw. guzów granicznych (ekspresja antygenów proliferacyjnych PCNA i Ki-67). W odległym okresie pooperacyjnym zmarł jeden chory z powodu niewydolności mięśnia sercowego, bez związku z przebyтым zabiegiem. Okres obserwacji leczonych chorych jest różnie długi i wynosi od 2 miesięcy do 9 lat. W tym okresie w badaniach kontrolnych nie obserwowano nawrotu nowotworu.

Wnioski. Wyodrębnienie guzów stromalnych z grupy guzów mezenchymalnych ma kluczowe znaczenie, ponieważ guzy te należą do grupy nowotworów o dużym ryzyku progresji złośliwej (*Adv Clin Exp Med* 2005, 14, 3, 465–471).

Słowa kluczowe: guzy stromalne, leczenie chirurgiczne, weryfikacja immunohistochemiczna.

Abstract

Background. Gastrointestinal stromal tumours (GISTs) occur rarely and they may affect any part of the alimentary tract and also may arise elsewhere outside the gastrointestinal tract. An accurate diagnosis depends on immunohistochemical examinations. The great majority of these tumours show immunopositivity for KIT (CD117) and CD34.

Objectives. The aim of this study is clinical and immunohistochemical analysis of 8 gastrointestinal stromal tumours of the alimentary tract.

Material and Methods. Clinical material consists of 8 patients males and females aged from 43 to 83 treated in our Clinic because of gastrointestinal stromal tumours. In 3 cases tumour was located in the oesophagus, in 3 – in the stomach, in 1 – in the ileum, and in 1 case the tumour was located in the retroperitoneal space and arose from the second part of the duodenal wall. Oesophageal tumours were excised endoscopically and the remaining – by using conventional surgical procedure. Histopathological and immunohistochemical examinations allow for accurate diagnosis of GISTs.

Results. Postoperative complications after surgery were noted in 1 case. One patient died after surgery due to postoperative complications. In the remaining 6 patients postoperative course was uneventful. One patient did not agree

for surgery. In the presented group of patients 4 tumours were classified as benign, 2 – as malignant, and 2 – as borderline (based on expression of PCNA and Ki-67). In long-term period 1 patient died due to myocardial insufficiency but without connection with surgery. Long-term follow-up is various – from 2 months to 9 years. In this period follow-up examinations did not show the recurrence of the disease.

Conclusions. The separation of GISTs from mesenchymal tumours is important because the former group has a high risk of malignant behaviour (*Adv Clin Exp Med* 2005, 14, 3, 465–471).

Key words: gastrointestinal stromal tumours, surgical treatment, immunohistochemical verification.

Guzy stromalne przewodu pokarmowego (GISTs – *Gastrointestinal Stromal Tumours*) należą do grupy nowotworów występujących rzadko. Dane z piśmiennictwa wskazują, że zapadalność na te nowotwory wynosi około 20–40 zachorowań na milion mieszkańców na rok [1, 2]. Nowotwory stromalne mogą występować w każdym odcinku przewodu pokarmowego, a także w jego otoczeniu (sieć większa, krezka jelita, przestrzeń zaotrzewnowa) [2]. Do niedawna guzy te były określane jako nowotwory wywodzące się z komórek mięśni gładkich lub osłonek nerwowych [3]. Po raz pierwszy nazwę guzy stromalne wprowadził w 1983 r. Mazur i Clark [4], a rozwój technik immunohistochemicznych pozwolił stwierdzić, że niemal wszystkie nowotwory stromalne wykazują dodatnią reakcję z antygenem CD117 [1–3]. Ekspresja innych antygenów jest z reguły obecna i w różnych guzach, w zależności od umiejscowienia, może osiągać od 5–10% do 50–90% [2].

Najczęściej nowotwory stromalne występują w obrębie żołądka (50–70%), najrzadziej w przełyku, okrężnicy, odbytnicy i dwunastnicy (1–5%), a bardzo rzadko przypadki tych guzów są opisywane poza obrębem przewodu pokarmowego [2, 5, 6].

Przebieg choroby oraz wyniki leczenia chorych na nowotwory stromalne zależą od stopnia złośliwości guza. Około 70% guzów stromalnych nie wykazuje cech złośliwości, a pozostałe 30% tych nowotworów ma przebieg złośliwy [1–3, 7]. Wyznacznikami złośliwości guza są jego wielkość, aktywność mitotyczna, pleomorfizm komórkowy oraz obecność ognisk martwicy [2, 8]. Nowotwory wielkości < 5 cm i aktywności mitotycznej mniej niż 5 podziałów na 50 pól widzenia są z reguły łagodne, pozostałe należy traktować jako guzy potencjalnie złośliwe lub złośliwe [7].

Celem pracy jest analiza kliniczna oraz immunohistochemiczna 8 przypadków guzów stromalnych przewodu pokarmowego.

Material i metody

W latach 1995–2004 (czerwiec) w Klinice Chirurgii Przewodu Pokarmowego i Chirurgii Ogólnej AM we Wrocławiu leczono 8 chorych z powodu guzów stromalnych przewodu pokarmowe-

go (tab. 1). Wiek pacjentów wynosił 43–83 lat (średnia wieku – około 60 lat). W grupie leczonych chorych było 4 mężczyzn i 4 kobiety. U 6 chorych nowotwór był umiejscowiony w przełyku (3) lub żołądka (3), a w pozostałych 2 przypadkach w dwunastnicy (1) i jelicie krętym (1).

Wielkość guzów w omawianej grupie chorych była różna i wynosiła od 1–2 cm do 30 cm (tab. 1).

Objawy kliniczne w analizowanej grupie 8 chorych były bardzo różne i mało swoiste. Spośród 3 chorych z guzami stromalnymi przełyku u 2 pacjentów (poz. 1 i 2, tab. 1) nowotwór został wykryty przypadkowo podczas badań endoskopowych górnego odcinka przewodu pokarmowego, wykonywanych z powodu nieswoistych dolegliwości bólowych w nadbrzuszu, a w przypadku trzeciego chorego z powodu okresowo występującej dysfagii (poz. 3, tab. 1). Spośród 3 chorych z guzami stromalnymi żołądka, u 2 dominowały objawy zaburzeń pasaży żołądkowego (poz. 4, 6, tab. 1), w przypadku trzeciego pacjenta głównym objawem było nawracające krwawienie z górnego odcinka przewodu pokarmowego (poz. 5, tab. 1). U chorego z guzem wychodzącym ze ściany zaotrzewnowej części dwunastnicy przebieg kliniczny był bezobjawowy i jedynie obecność macalnego dużego guza w nad- i śródbrzuszu prawym była powodem zgłoszenia się do lekarza (poz. 7, tab. 1). W przypadku ostatniego chorego (poz. 8, tab. 1) z guzem stromalnym jelita krętego, przebieg choroby był gwałtowny i charakteryzował się nagłymi ostrymi bólami w obrębie jamy brzusznej z towarzyszącym zatrzymaniem gazów i stolca oraz objawami niedrożności przewodu pokarmowego.

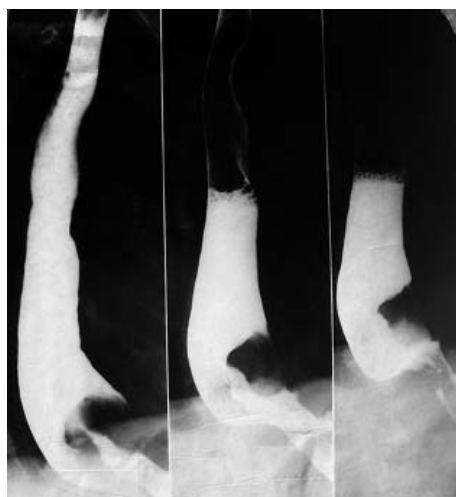
W diagnostyce przedoperacyjnej korzystano z następujących badań pomocniczych: endoskopii górnego odcinka przewodu pokarmowego z pobraniem wycinków, USG jamy brzusznej, kontrastowego badania radiologicznego przewodu pokarmowego, TK klatki piersiowej i jamy brzusznej (ryc. 1–3).

U żadnego z przedstawianych chorych w badaniach przedoperacyjnych nie rozpoznano guza stromalnego. W wykonanych badaniach pomocniczych nie stwierdzano także przerzutów.

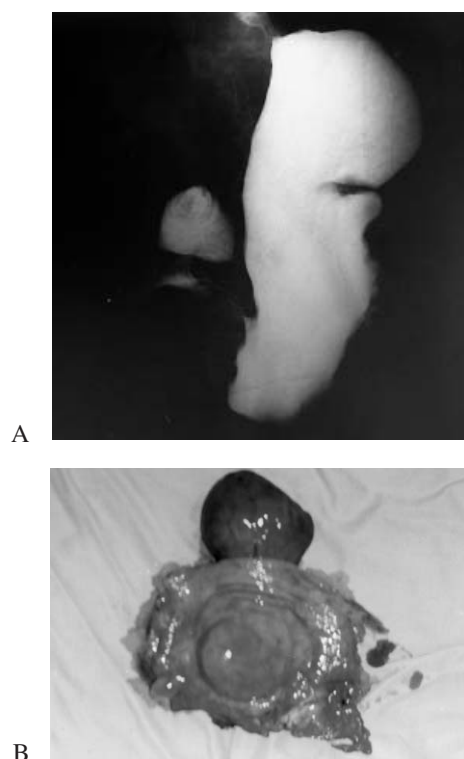
W analizowanej grupie chorych zastosowano następujące sposoby leczenia. U dwóch chorych guzy stromalne przełyku usunięto endoskopowo, trzeci pacjent nie zgodził się na usunięcie guza.

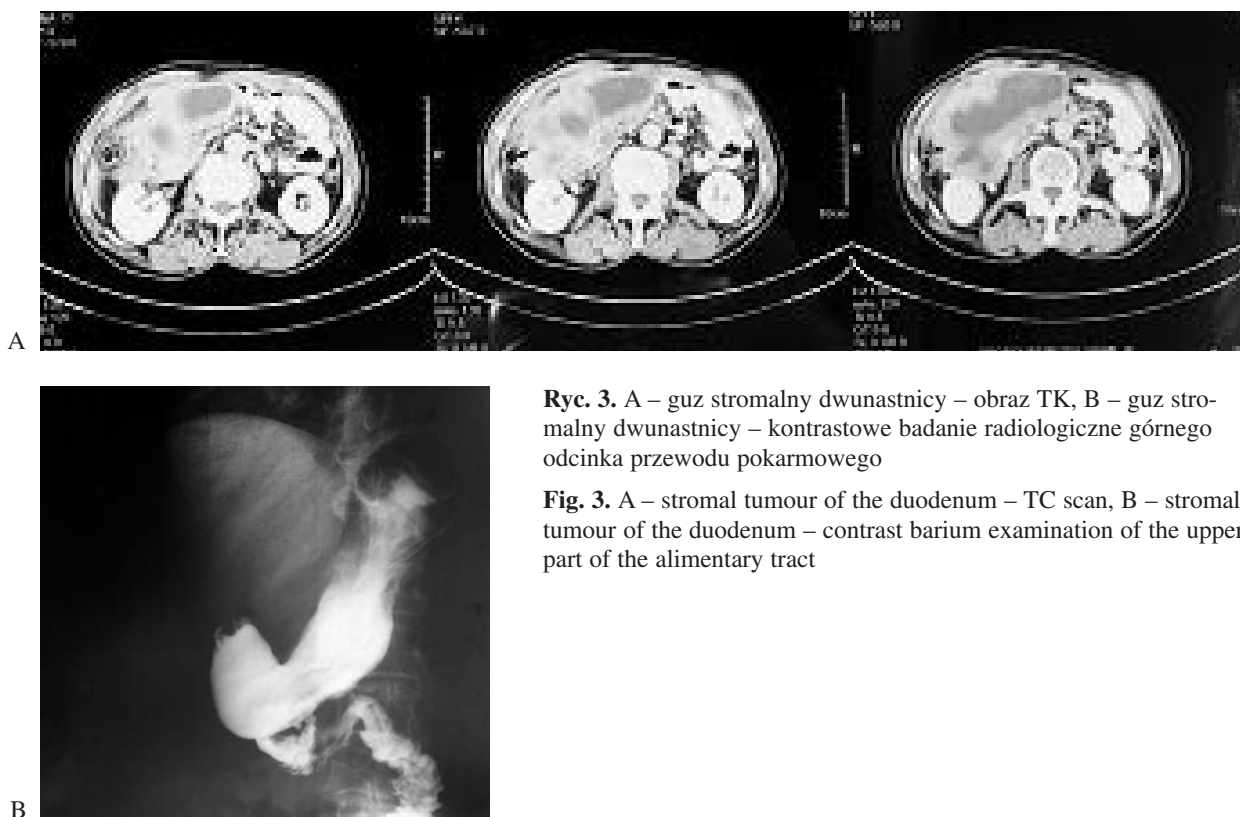
Tabela 1. Charakterystyka chorych z guzami stromalnymi przewodu pokarmowego**Table 1.** Characteristics of patients with gastrointestinal stromal tumours

Lp. (No)	Płeć, wiek (Sex, age)	Umiejscowienie nowotworu (Location of tumour)	Wielkość guza (Size of tumour) cm	Sposób leczenia (Method of treatment)	Okres obserwacji (Follow-up – months, years)	Wynik leczenia (Treatment results)
1	M, 43 (M, 43)	przełyk (oesophagus)	2	usunięcie endoskopowe (endoscopic resection)	9 lat (9 yr)	dobry (good)
2	K, 69 (F, 69)	przełyk (oesophagus)	1	nie zgodziła się na zabieg (did not agree for surgery)	2 mies. (2 m)	–
3	M, 79 (M, 79)	przełyk (oesophagus)	3	usunięcie endoskopowe (endoscopic resection)	3 mies. (3 m)	dobry (good)
4	K, 55 (F, 55)	żołądek (stomach)	10–12	resekcja żołądka sp. Billroth II (gastric resection by Billroth II method)	2 lata (2 yr)	dobry (good)
5	M, 55 (M, 55)	żołądek (stomach)	15	całkowita gastrektomia (total gastrectomy)	0	zgon (death)
6	K, 83 (F, 83)	żołądek (stomach)	25	resekcja żołądka sp. Billroth II (gastric resection by Billroth II method)	10 mies. (10 m)	dobry (good)
7	M, 72 (M, 72)	dwunastnica (duodenum)	25–30	wycięcie guza, zeszytie dwunastnicy (tumour resection, duodenorrhaphy)	4 mies. (4 m)	dobry (good)
8	K, 48 (F, 48)	jelito kręte (ileum)	2	prawostronna hemikolektomia (right hemicolectomy)	8 lat (8 yr)	dobry (good)

**Ryc. 1.** Guz stromalny przełyku – kontrastowe badanie radiologiczne**Fig. 1.** Oesophageal stromal tumor – contrast barium examination

W przypadku chorych z guzami żołądka rodzaj zabiegu zależał od lokalizacji zmiany. U dwóch pacjentów z guzami części przedodźwiernikowej wykonano resekcję żołądka sposobem Billroth II, a w jednym, z guzem podwustowym – gastrektomię z zespoleniem przełykowo-jelitowym w klatce piersiowej. Nowotwór części zaotrzewnowej dwunastnicy wyluszczone w całości wraz z frag-

**Ryc. 2.** A – guz stromalny przedodźwiernikowej części żołądka – kontrastowe badanie radiologiczne, B – guz stromalny żołądka – preparat pooperacyjny wyciętego guza**Fig. 2.** A – stromal tumour of the prepyloric part of the stomach – contrast barium examination, B – stromal tumour of the stomach – postoperative view of the resected tumour



Ryc. 3. A – guz stromalny dwunastnicy – obraz TK, B – guz stromalny dwunastnicy – kontrastowe badanie radiologiczne górnego odcinka przewodu pokarmowego

Fig. 3. A – stromal tumour of the duodenum – TC scan, B – stromal tumour of the duodenum – contrast barium examination of the upper part of the alimentary tract

mentem ściany dwunastnicy, z której wychodził guz. U chorej z guzem jelita krętego wykonano prawostronną hemikolektomię.

Rozpoznanie nowotworów stromalnych ustalono na podstawie badania histopatologicznego oraz badań immunohistochemicznych z CD117, CD34, SMA, desminą, S-100, GFAP i wimentyną (tab. 2). Ocenę złośliwości guza oparto na analizie aktywności proliferacyjnej komórek nowotworowych (PCNA i Ki-67) (tab. 2).

Wyniki

W przedstawionej grupie 8 chorych z guzami stromalnymi wyniki leczenia były następujące. U 6 chorych po zastosowanym leczeniu uzyskano bardzo dobry wynik bezpośredni i odległy (poz. 1, 3, 4 i 6 – 8, tab.1). Jeden chory (poz. 5, tab. 1) zmarł w wyniku bezpośrednich powikłań pooperacyjnych (przetoka zespoleń przelykowo-jelitowego w klatce piersiowej).

Wykonane badania immunohistochemiczne wyciętych guzów (CD117, CD34, wimentyna, SMA, desmina, S100, GFAP) pozwoliły na potwierdzenie rozpoznania guzów stromalnych (ryc. 4). Określając ekspresję antygenu Ki-67 i PCNA, w 4 przypadkach rozpoznano guzy łagodne, w 2 guzy potencjalnie złośliwe, a w 2 przypadkach złośliwe (ryc. 5, tab. 2).

Okres obserwacji odległych w grupie leczo-

nych chorych jest różny i wynosi od 2 miesięcy do 9 lat (tab. 1). W odległym okresie pooperacyjnym zmarł jeden chory (poz. 3, tab. 1) z powodu niewydolności krążenia w przebiegu zawału mięśnia sercowego. U pozostałych chorych w regularnie prowadzonych badaniach kontrolnych nie stwierdzono cech nawrotu choroby.

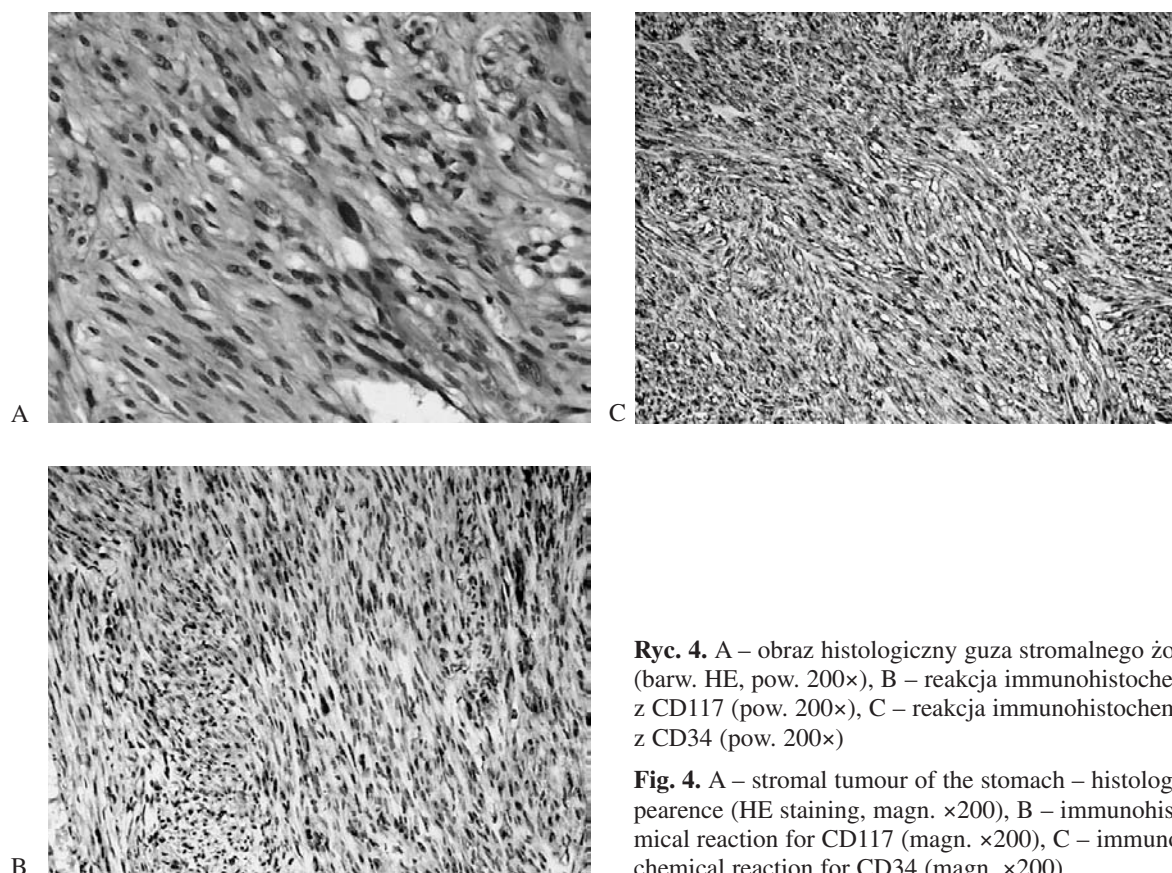
Omówienie

Guzy stromalne przewodu pokarmowego (GIST) są od niedawna wyodrębnione jako nowa kategoria nowotworów i w odróżnieniu od prawdziwych mięśniaków gładkokomórkowych oraz guzów osłonek nerwowych (*leiomyoma*, *schwannoma*) wykazują prawie w 100% ekspresję CD117 i w około 80–90% CD34 [1–3, 8–10]. Badania ostatnich lat, dotyczące cytogenetyki guzów stromalnych, wykazały, że w ponad połowie nowotworów typu GISTs występują liczne aberracje chromosomalne, szczególnie zaznaczone w guzach złośliwych oraz całkowity brak tych zmian w guzach typu *leiomyoma* [10–13]. W omawianych przypadkach badań cytogenetycznych nie wykonywano.

Guzy stromalne najczęściej występują w żołądku, rzadziej w jelicie cienkim lub grubym, najrzadziej w przelyku; mogą współistnieć z innymi nowotworami złośliwymi przewodu pokarmowego [1, 2, 8, 14]. W przedstawionym materiale

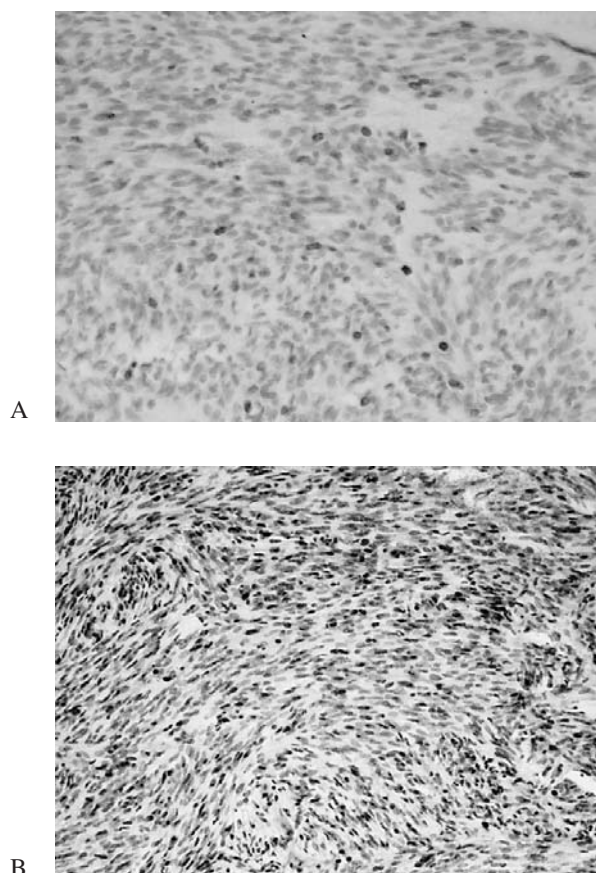
Tabela 2. Wykonane badanie immunohistochemiczne**Table 2.** Spectrum of immunohistochemical examinations

Lp. (No)	Umiejscowienie i średnica guza (Location and size of tumour)	Rozpoznanie histopatol. (Histological diagnosis)	CD117	CD34	SMA	Des- mina	S100	GFAP	Vi- men- tyna	PCNA %	Ki-67 %
1	przełyk (oesophagus) 1 cm	łagodny (benign)	+	+	–	–	–	–	+	–	–
2	przełyk (oesophagus) 2 cm	łagodny (benign)	+	+	–	–	±	+	+	–	10
3	przełyk (oesophagus) 3 cm	złośliwy (malignant)	+	±	–	–	+	–	+	–	15
4	żołądek (stomach) 10–12 cm	łagodny (benign)	+	+	–	–	+	–	+	–	–
5	żołądek (stomach) 15 cm	potencjalnie złośliwy (borderline)	+	+	–	–	+	+	+	–	10
6	żołądek (stomach) 25 cm	potencjalnie złośliwy (borderline)	+	+	–	–	±	–	+	1	1
7	dwunastnica (duodenum) 30 cm	złośliwy (malignant)	+	+	±	–	+	±	+	1	40
8	jelito kręte (ileum) 2 cm	łagodny (benign)	–	+	–	–	+	–	+	–	–



Ryc. 4. A – obraz histologiczny guza stromalnego żołądka (barw. HE, pow. 200×), B – reakcja immunohistochemiczna z CD117 (pow. 200×), C – reakcja immunohistochemiczna z CD34 (pow. 200×)

Fig. 4. A – stromal tumour of the stomach – histological appearance (HE staining, magn. ×200), B – immunohistochemical reaction for CD117 (magn. ×200), C – immunohistochemical reaction for CD34 (magn. ×200)



Ryc. 5. Ekspresja Ki-67 (A) i PCNA (B) w złośliwym guzie stromalnym żołądka (pow. 200×)

Fig. 5. Ki-67 (A) and PCNA (B) expression in malignant stromal tumour of the stomach (magn. ×200)

zwraca uwagę lokalizacja przełykowa guzów (37,5%). Może to wynikać z faktu, że Klinika Chirurgii Przewodu Pokarmowego od kilkadziesiąt lat zajmuje się chirurgią przełyku. W analizowanym materiale chorych taką samą liczbę guzów stromalnych stwierdzano w żołądku (37,5%). Pozostałe pojedyncze przypadki dotyczyły jelita krętego i pozaotrzewnowej części dwunastnicy.

W prezentowanym materiale chorych guzy stromalne występowały równie często wśród kobiet jak i wśród mężczyzn, a średnia wieku wynosiła 60 lat. W pracach innych autorów dotyczących analizy dużych grup chorych wykazano, że nowotwory te dotyczą głównie osób dorosłych powyżej

50 roku życia, nie wykazują preferencji płci i są wyjątkowo rzadkie u dzieci [1, 13, 15].

Diagnostyka guzów stromalnych jest dość trudna [16]. Badania radiologiczne z reguły wykazują obrazy niespecyficzne, sprawiające spore trudności w różnicowaniu tych nowotworów z rakami. Badania ultradźwiękowe i tomograficzne pozwalają na uwidocznienie tylko około 80% patologii wynikającej z obecności nowotworu stromalnego. Tak było w prezentowanej grupie chorych. Trudności diagnostyczne w pewnym stopniu można łączyć z umiejscowieniem, wielkością nowotworu oraz mało swoistymi objawami klinicznymi, jak w przypadku 2 chorych z niewielkimi guzami, stromalnymi przełyku wykrytymi przypadkowo w czasie endoskopii, chorego z guzem zaotrzewnowym wychodzącym ze ściany dwunastnicy oraz w przypadku pacjenta z guzem jelita krętego.

Podstawą leczenia nowotworów stromalnych jest ich radykalne usunięcie [17–19]. W analizowanej grupie chorych zastosowano endoskopowe usunięcie nowotworów zlokalizowanych w przełyku, uzyskując korzystny wynik bezpośredni i odległy. U chorych z nowotworami żołądka, dwunastnicy i jelita krętego wykonano chirurgiczne wycięcie całej zmiany z bezpiecznym marginesem zapewniającym radykalność zabiegu. Powikłania pooperacyjne wystąpiły u jednego chorego z guzem podwustowej części żołądka. U pozostałych pacjentów uzyskano dobry bezpośredni oraz odległy wynik leczenia.

Ostateczne rozpoznanie guzów stromalnych w prezentowanej grupie chorych ustalono na podstawie badania histopatologicznego i badań immunohistochemicznych. Wykonane badania immunohistochemiczne guzów, łącznie z oceną ich aktywności proliferacyjnej oraz wielkością i brakiem przerzutów w obrazie śródoperacyjnym, pozwoliły na zakwalifikowanie nowotworów do grupy guzów łagodnych, potencjalnie złośliwych oraz złośliwych. Chociaż u żadnego chorego nie stwierdzono przerzutów, pacjenci wymagają okresowej kontroli klinicznej, gdyż guzy stromalne są zaliczane do nowotworów o wysokim ryzyku progresji złośliwej nawet w okresie odległym [7, 8, 16].

Piśmiennictwo

- [1] **Stachura J, Limon J, Ruka W, Karcz D:** GIST. W: Nowotwory podścieliskowe (stromalne) przewodu pokarmowego. Wyd. Via Medica. Red Kunicki M. Gdańsk 2003, wyd. II, cz. I. Patologia, 9.
- [2] **Miettinen M, Lasota J:** Gastrointestinal stromal tumors (GISTs): definition, occurrence, pathology, differential diagnosis and molecular genetics. *Pol J Pathol* 2003, 54, 1, 3–24.
- [3] **Weiss SW, Goldblum JR:** Non-epithelial tumors. In: Enzinger and Weiss's soft tissue tumors. Eds.: Weiss SW, Goldblum JR, Mosby. St. Louis–London–Philadelphia–Sydney–Toronto 2001, Ed. IV, 344–405.
- [4] **Mazur MT, Clark HB:** Gastric stromal tumours. Reappraisal of histogenesis. *Am J Surg Pathol* 1983, 7, 507–519.

- [5] **Reith JD, Goldblum JR, Lyles RH, Weiss SW:** Extragastrintestinal (soft tissue) stromal tumors. An analysis of 48 cases with emphasis on histological predictors of outcome. *Mod Pathol* 2000, 13, 577–585.
- [6] **Miettinen M, Sobin LH, Sarlomo-Rikal M:** Immunohistochemical spectrum of gastrointestinal stromal tumors at different sites and their differential diagnosis with other tumors with special reference to CD117(KIT). *Mod Pathol* 2000, 13, 1134–1142.
- [7] **Miettinen M, El-Rifai W, Lasota J, Sobin LH:** Evaluation of malignancy and prognosis of gastrointestinal stromal tumors: a review. *Hum Pathol* 2002, 33, 478–483.
- [8] **Berman JJ, O'Leary TJ:** Gastrointestinal stromal tumor workshop. *Hum Pathol* 2001, 32, 578–582.
- [9] **Miettinen M, Sarlomo-Rikala M, Sobin LH:** Mesenchymal tumors of muscularis mucosae of colon and rectum are benign leiomyomas that should be separated from gastrointestinal stromal tumors – a clinicopathologic and immunohistochemical study of eighty eight cases. *Mod Pathol* 2001, 14, 950–956.
- [10] **de Silva MVC, Reid R:** Gastrointestinal stromal tumors (GIST): C-kit mutations, CD117 expression, differential diagnosis and targeted cancer therapy with Imatinib. *Pathol Oncol Res* 2003, 1, 13–19.
- [11] **Heinrich MC, Rubin BP, Longley BJ, Fletcher JA:** Biology and genetic aspects of gastrointestinal stromal tumors: KIT activation and cytogenetic alterations. *Hum Pathol* 2002, 33, 484–495.
- [12] **Kim NG, Kim JJ, Ahn JJ, Seong CM, Noh SH, Kim CB, Min JS, Kim H:** Putative chromosomal deletions on 9p, 9q and 22q occur preferentially in malignant gastrointestinal stromal tumors. *Int J Cancer* 2000, 85, 633–638.
- [13] **Miettinen M, Lasota J:** Gastrointestinal stromal tumors – definition, clinical, histological, immunohistochemical, and molecular genetic features and differential diagnosis. *Virchows Arch* 2001, 438, 1–12.
- [14] **Rutkowski P, Frączek M, Bogdańska M:** Współwystępowanie gruczolakoraka żołądka z nowotworem podścieliskowym żołądka – opis przypadku. *Pol J Surg* 2004, 76, 82–88.
- [15] **Li P, Wei J, West AB, Perle M, Greco MA, Yang GC:** Epithelioid gastrointestinal stromal tumor of the stomach with liver metastases in 12-year-old girl: aspiration cytology and molecular study. *Pediatr Dev Pathol* 2002, 5, 386–394.
- [16] **Pidhorecky I, Cheney RT, Kraybill WG:** Gastrointestinal stromal tumors: current diagram of behaviour, and management. *Ann Surg Oncol* 2000, 7, 705–712.
- [17] **Wu PC, Laugerman A, Ryan CW, Hart J, Swiger S, Posner MC:** Surgical treatment of gastrointestinal stromal tumors in the imatinib (STI-571) era. *Surgery* 2003, 134, 656–665.
- [18] **Stachura J, Limon J, Ruka W, Karcz D:** GIST. W: Nowotwory podścieliskowe (stromalne) przewodu pokarmowego. Red. Kunicki M. Gdańsk 2003, Wyd. Via Medica. Wyd. II, cz. IV. Perspektywy, 68–70.
- [19] **Connolly EM, Gaffney E, Reynolds JV:** Gastrointestinal stromal tumors. *Br J Surg* 2003, 90, 1178–1186.

Adres do korespondencji:

Marta Strutyńska-Karpińska
Klinika Chirurgii Przewodu Pokarmowego i Chirurgii Ogólnej AM
ul. Traugutta 57/59
50-417 Wrocław
e-mail: gastrosurgery@poczta.onet.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 20.09.2004 r.

Po recenzji: 26.10.2004 r.

Zaakceptowano do druku: 26.10.2004 r.

Received: 20.09.2004

Revised: 26.10.2004

Accepted: 26.10.2004