症例報告

術前化学療法が奏効し縮小手術が可能であった巨大胃
gastrointestinal stromal tumor の 1 例井上 彬¹⁾ 輿石 直樹¹⁾ 絹田 俊爾¹⁾ 丸山 傑¹⁾
辻山 麻子¹⁾¹⁾財団法人竹田総合病院外科

症例は 40 歳の女性で、心窩部痛を主訴に当院を受診した。腹部造影 CT で胃噴門部に肝臓への直接浸潤を疑う径 13.0×8.0 cm の巨大な腫瘤を認め、生検結果より高リスクの gastrointestinal stromal tumor と診断した。手術リスクや機能温存を考慮し、イマチニブ（400 mg/日）を用いた術前化学療法を開始した。投与 28 週後、CT で腫瘍は径 8.0×3.5 cm へと縮小し手術を施行した。手術所見では腫瘍の大部分が液状化変性し、周囲組織との癒着は軽度で、噴門側胃切除術にて根治切除が可能であった。術後病理組織学的診断では腫瘍組織の大部分に硝子様変性を認め、腫瘍細胞数は激減しており、化学療法が著効したものと考えられた。術後 28 週の CT で孤発性の播種再発を認めたため、イマチニブ（400 mg/day）の投与を開始した。投与開始後 24 週の現在、partial response が得られている。

はじめに

Gastrointestinal stromal tumor（以下、GIST と略記）に対する術前化学療法としてのメシル酸イマチニブ（以下、イマチニブと略記）の有用性に関しては、本邦では症例報告^{1)~10)}が散見される程度で、GIST 診療ガイドライン¹¹⁾においても一定のコンセンサスが得られていないのが現状である。しかし、広範な浸潤を伴う高リスクの巨大な GIST に対しては、手術リスクや根治性、および臓器機能温存を考慮し、イマチニブ（400 mg/日）を用いた術前化学療法の有用性が期待されている^{12)~15)}。今回、我々は術前化学療法が著効し縮小手術にて安全に根治切除が可能であった巨大胃 GIST の 1 例を経験した。術後に播種再発を認めたが、その有用性が示唆されたので若干の文献的考察を加え報告する。

症 例

患者：40 歳，女性

主訴：心窩部痛

家族歴：特記すべきことなし。

既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：2009 年 9 月頃より心窩部痛を自覚し近医を受診した。腹部超音波検査にて左上腹部に腫瘤性病変を指摘され、2009 年 10 月に精査加療目的に当院を紹介受診となった。

入院時現症：身長 153.5 cm，体重 43.6 kg。上腹部正中に小児頭大の表面平滑、弾性硬で可動性のない境界不明瞭な腫瘤性病変を触知した。

入院時検査所見：軽度の貧血（Hb 10.5 mg/dl）と腫瘍マーカーの軽度上昇（CEA 6.4 ng/ml）を認める以

Fig. 1 Upper GI endoscopy showed an elevated submucosal tumor (arrows) at the anterior wall of the upper part of the stomach.

外は、特記すべき異常所見を認めなかった。

上部消化管内視鏡検査：胃体上部前壁に正常粘膜を呈する表面平滑な隆起性病変を認め、胃粘膜下腫瘍と診断した (Fig. 1)。超音波内視鏡下穿刺生検法により得られた病理組織では、核異型の強い腫瘍細胞の密な増生を認め、核分裂像は 5/50 HPFs 以上であった。免疫染色検査では C-kit (+), CD34 (+), vimentin (+), S-100 蛋白 (-), SMA (-), desmin (-), MIB-1 陽性率は 9.1% で、高リスクの胃 GIST と診断した (Fig. 2a~d)。

腹部造影 CT 所見：胃体上部前壁から連続し内部が不均一に造影される径 13.0×8.0 cm の腫瘍を認めた。肝外側区域との境界は不明瞭であり広範な直接浸潤が疑われた。遠隔転移は認めなかった (Fig. 3a)。

以上より、高リスクの胃原発 GIST と診断した。治療方針としては、手術リスクや根治性、および臓器機能温存を考慮し、イマチニブ (400 mg/日) の経口投与による術前化学療法を開始した。投与開始 4 週目の腹部造影 CT で、腫瘍は径 9.5×6.5 cm へと著明に縮小し、また腫瘍内の造影効果の著明な低下を認めた。その後も 4 週毎に腹部造影 CT で評価を行ったが、それ以降の腫瘍縮小効果は緩やかで、投与開始 16 週目以降は、腫瘍径や腫瘍内の造影効果に変化をほとんど認めなかった。投与開始 28 週目の腹部造影 CT では、腫瘍は径 8.0×3.5 cm へと縮小し、38.5% の腫瘍縮小率 (RECIST 判定) が得られ、また腫瘍内の造影効果の低下を認め充実性部分はほぼ消失し、さらに、肝外側区域との境界も明瞭となり (Fig. 3b)、腹部超音波検査所見からも直接浸潤は否定的と診断した。CT 画像でこれ以上の腫瘍径の変化を認めず、またイマチニブの二次耐性出現も考慮し、この時点で安全に根治切除が可能と判断した。投与期間中の有害事象は悪心 (grade 1) のみで、投与中断することなく、投与期間 33 週、投与開始 35 週後に手術を施行した。

手術所見：上腹部正中切開で開腹。明らかな播種結節を認めなかった。腫瘍は胃体上部前壁に長径 11 cm の被膜に覆われた軟らかい腫瘍として触知し、小網内に主座を認めた。また肝外側区域との境界は軽度の繊維性癒着を認めるのみで、腫瘍の被膜を損傷することなく剥離可能であった。以上より、噴門側胃切除術にて根治切除することができた。手術時間は 2 時間 17 分、出血量は 212 ml であった。

切除標本・病理組織学的検査所見：胃体上部前壁から壁外性に膨張発育する径 11.0×8.0 cm の被膜に覆わ

Fig. 2 a, b: Histological examination of the biopsy specimen showed highly dysplastic cells with high mitotic count ($>5/50$ HPF) (arrows) (HE stain, $\times 40$). c: Immunohistochemical staining showed positive results for c-kit ($\times 20$). d: MIB-1 index was relatively high ($\times 40$). e: The resected specimen showed massive hyalinization and dramatic decrease in the number of viable tumor cells (HE stain, $\times 40$).

Fig. 3 a: Abdominal CT showed an enhanced 13.0 $\times$ 8.0 cm tumor in the gastric wall with an expansive growth. The tumor was suspected to directly invade the liver. b: After 28 weeks of neoadjuvant therapy with imatinib mesylate, the tumor volume reduced to 8.0 $\times$ 3.5 cm and enhanced effect of the tumor decreased.

Fig. 4 The resected specimen showed a homogeneous solid tumor 11.0×8.0 cm in size with a capsule in the anterior wall of the upper part of the stomach.

Fig. 5 a: Abdominal CT revealed a slightly enhanced recurrence mass, 3.0×1.5 cm in size (arrows). b: After 24 weeks of adjuvant therapy with imatinib mesylate, the recurrence tumor showed a partial response (arrows).

れた腫瘍を認め、大部分が液状化変性していた (Fig. 4)。組織学的には広範囲に硝子化変性を呈する GIST で、viable な腫瘍細胞数は激減しており、術前化学療法が著効したものと考えられた (Fig. 2e)。

術後経過：第 12 病日に軽快退院となった。術後にイマチニブによる補助化学療法を提案したが、同意を得られなかった。術後 28 週目の腹部造影 CT で胃前壁近傍に径 3.0×1.5 cm の造影効果を伴う腫瘤影を認め (Fig. 5a)、播種再発と診断し、イマチニブ (400 mg/日) の経口投与を開始した。投与開始 24 週後の腹部造影 CT では腫瘍の縮小を認め (Fig. 5b)、現在も投与継続中である。

考 察

GIST は消化管間葉系腫瘍の約 80%を占め¹⁶⁾、発生部位としては胃が 60%～70%と最も多いとされている¹⁷⁾。胃では自覚症状がなくスクリーニングで発見されることが多いが、自験例のように自覚症状を伴う場合は、すでに腫瘍径が大きく、他臓器浸潤を認めることも少なくない。

原発性 GIST に対する治療の原則は外科的完全切除であるが、個々の症例ごとに応じて、イマチニブを

Table 1 Reported cases of GIST of the stomach successfully resected after neoadjuvant chemotherapy with imatinib mesylate in Japan

Case No.	Author Year	Age/Sex	Tumor size (cm)	Dose of IM (mg/day)	Duration (M)	Side effect (NCI-CTC)	Tumor reduction (%)	Operation
1	Hiramatsu ³⁾ 2004	62/M	7.5	400	2.5	Grade 2	71.4	Pro-G
2	Abeshima ⁶⁾ 2004	66/M	ND	400	11	Grade 0	ND	T-G, Left lobectomy of the liver
3	Okuda ⁴⁾ 2005	65/M	17	400	8	Grade 2	47.1	T-G, Left lobectomy of the liver
4	Arigami ⁷⁾ 2005	74/M	10	400	4.5	Grade 3	53	Pro-G, Partial hepatectomy
5	Yamamoto ¹⁾ 2006	65/M	13	400	3	Grade 2	35.6	Par-G
6	Sato ¹⁰⁾ 2007	47/M	9	400	8	ND	ND	T-G, Partial hepatectomy
7	Nakada ⁵⁾ 2008	63/M	23	400	25	ND	30	Pro-G, Partial hepatectomy
8	Tanaka ⁹⁾ 2008	69/M	23	400	4	Grade 0	69.5	Par-G
9	Nakajima ²⁾ 2009	46/M	9	400	3	Grade 2	61	Pro-G
10	Komatsu ⁸⁾ 2009	68/M	21	400	1.5	Grade 3	27.6	Par-G
11	Our case	40/F	13	400	8	Grade 1	38.5	Pro-G

Par-G; partial gastrectomy, Pro-G; proximal gastrectomy, ND; not described, IM; imatinib mesylate, M; months, NCI-CTC; National Cancer Institute-Common Toxicity Criteria

用いた術前術後の補助化学療法は治療戦略のオプションとして常に考慮されるべきと考える。

原発性 GIST に対する術前化学療法の目的は、①外科切除率・根治度の向上 ②臓器の機能温存・術後 QOL の向上 ③縮小手術による安全性確保とされており、欧米ではいくつかの前向き試験でその有用性が確立されつつある^{12)~15)}。Eisenberg ら¹⁵⁾は、進行原発/転移再発 GIST に対するイマチニブ術前投与の前向き研究、第 II 相試験 (RTOG-0132) の結果を報告している。自験例とは投与量が異なるが、腫瘍径 5 cm 以上の進行原発 GIST に対し、術前イマチニブ (600 mg/日) を 8~12 週投与し、その奏効率は、有効が 2 例 (7%)、安定が 25 例 (83%)、不明が 3 例 (10%) で、2 年間の累積無増悪生存率は 82.7%、2 年間の累積全生存率は 93.3%と良好な成績であった。有害事象に関しては、grade 3 が 21%、grade 4 が 12%、grade 5 が 2%の症例に認めたが、自験例と同様に認容性の高い薬剤であった。また、National Comprehensive Cancer Network (以下、NCCN と略記) の GIST 治療ガイドラインでは、術前化学療法について重大な合併症や機能障害を伴う過大な手術が予想される場合は、適切な手術適応時期 (6~12 か月程度) まで術前イマチニブの投与が推奨されている¹⁸⁾¹⁹⁾。

一方、本邦では原発性胃 GIST に対しイマチニブによる術前補助化学療法が行われた報告は、医学中央雑誌で「胃 GIST」、「イマチニブ」をキーワードに 1983 年から 2011 年まで検索したところ、自験例を含めて 11 例^{1)~10)}のみで、症例報告としては散見されるが、そのマネジメントに関しては一定のコンセンサスが得られていないのが現状である¹¹⁾。自験例を含めた 11 例について検討すると、平均年齢は 60.5 歳、性別は男性 10 例、女性 1 例であった (Table 1)^{1)~10)}。術前にイマチニブ投与を行う根拠として、診断時に転移などで根治切除不能であると判断した例が 5 例、切除可能であるがリスクや臓器機能温存を考慮した例が 6 例であった。イマチニブの投与期間は、1.5~25 か月 (平均 7.1 か月) で、grade 3 以上の副作用を認め投与中止となった例は 2 例のみで、RTOG-0132 試験の結果と同様に認容性の高い薬剤であった。腫瘍縮小率は、27.6~71.4% (平均 48.2%) で、いずれの例も十分な腫瘍縮小率が得られた時点で手術を施行し、術後合併症は認めなかった。手術時期に関しては明確な判断基準はないが、イマチニブの二次耐性出現までの平均期間は 21.5 か月と報告されており²⁰⁾、漫然と投与するのは切除のタイミングを逸する可能性

があり、頻回かつ早期に効果判定を行う必要がある。11 例の検討では、十分な腫瘍縮小率が得られ完全切除や臓器機能温存が期待できること、全身状態を含めた安全性に問題がないこと、新規病変の出現を認めていないこと、イマチニブの二次耐性出現時期などを考慮し、最終的には各外科医の判断に委ねられているのが現状であった。イマチニブの術前休業期間に関しては、自験例を除く 10 例の報告例には記載がなく明確な基準はないが、自験例では術前 2 週間の休業期間で特に問題を認めなかった。また術後補助化学療法としてイマチニブの投与が行われた例は 4 例であった。

自験例では、肝外側区域への広範な直接浸潤を疑う高リスクの巨大な胃原発 GIST であり、過大侵襲とリスクを伴う手術が予想されたため、上記①②③を考慮した術前化学療法（イマチニブ 400 mg/日の経口投与）を開始した。投与開始 28 週目で、CT 画像上 38.5%の腫瘍縮小率（RECIST 判定）と液状化変性に伴う density の低下が得られ、肝臓との境界が明瞭となり直接浸潤が否定的であると判断したこと、およびこれ以上の腫瘍縮小効果が期待できないと判断したこと、さらに、イマチニブの二次耐性出現時期などを考慮し、この時点で安全に根治切除が可能であると判断した。

術後補助療法に関しては、ACOSOG Z9001 試験²¹⁾にて術後 1 年間のイマチニブ投与の安全性と無再発生存期間の延長が示された。さらに、2011 年の ASCO Annual Meeting Plenary Session において SSGXVIII 試験²²⁾が報告され、高リスク GIST に対する 3 年間の術後イマチニブ治療は 1 年間に比べて有意に無再発生存期間と全生存期間を改善したことが示され、高リスク GIST に対する術後補助療法が注目されている。高リスク GIST に分類される自験例においても、患者の同意が得られていれば、術直後より補助化学療法としてイマチニブの投与を開始するべきであった。

自験例は術後 28 週目に腹部造影 CT にて播種再発を認め、イマチニブ（400 mg/日）の経口投与を開始した。本邦での GIST 診療ガイドライン¹⁴⁾によると、血行性転移あるいは播種再発を含め転移性再発は全身病と考えられ、治療の原則はイマチニブ投与である。しかし、近年では、再発 GIST に対しイマチニブ投与後に再切除を行い、良好な結果を得たとする報告が散見される^{23)~26)}。さらに、NCCN の GIST 治療ガイドライン¹⁹⁾では、再発 GIST に対する外科的治療の原則として、イマチニブにより再発巣の縮小や安定化が得られ完全切除が可能な場合や、二次耐性などによりイマチニブの効果がなく進行する再発巣で完全切除が可能な場合には、外科的手術も適応となるとしている。自験例では、十分な informed consent のもと、イマチニブの投与を第一選択としたが、今後は二次耐性出現時期を考慮したうえで、集学的治療戦略の一環として外科的再切除を考慮しても良いと考えている。

今後更なる症例数の蓄積と検討を行い、巨大な高リスク GIST に対する治療戦略の一つとして、イマチニブの術前化学療法としての有用性が期待される。

なお、本稿の要旨は第 66 回日本消化器外科学会総会（2011 年 7 月、名古屋）において発表した。

利益相反：なし

文献

- 1) 山本 和義, 今村 博司, 古河 洋, 岸本 朋乃, 宮崎 安弘, 大城 良太, ほか. Imatinib Mesilate による Neoadjuvant 療法が奏効し安全な外科的切除が施行できた胃 GIST の 1 例. 癌と化学療法. 2006;33(12):1875-7.
- 2) 中嶋 早苗, 園田 憲太郎, 門川 佳央, 川部 篤, 山本 剛史. 術前化学療法が著効し縮小手術が可能になった胃 GIST の 1 例. 癌と化学療法. 2009;36(13):2645-8.
- 3) 平松 良浩, 今野 弘之, 神谷 欣志, 馬場 恵, 太田 学, 近藤 賢司, ほか. Imatinib Mesilate による Neoadjuvant therapy が有効であった胃 GIST 症例. 癌と化学療法. 2004;31(8):1219-23.
- 4) 奥田 博介, 田中 浩紀, 上野 理子, 志谷 真啓, 那須野 正尚, 鈴木 知加子, ほか. Imatinib Mesilate による Neoadjuvant 療法が奏効し術後経過を追えた巨大胃 GIST の 1 例. 癌と化学療法. 2005;32(12):1941-4.
- 5) 仲田 和彦, 河合 庸仁, 佐久間 康平, 奥村 徳夫, 吉田 滋, 阪井 満, ほか. イマチニブによる 2 年間の化学療法後、切除した胃原発巨大 GIST の 1 例. 日本臨床外科学会雑誌. 2008;69(8):1915-9.
- 6) 阿部 島 滋樹, 長谷川 直人, 菅野 紀明, 森山 裕, 川端 眞, 濱野 哲男. メシル酸イマチニブ投与後に切除した巨大

- 胃 GIST の 1 例. 日本臨床外科学会雑誌. 2004;65(3):665-8.
- 7) 有上 貴明, 石神 純也, 大塚 剛志, 帆北 修一, 夏越 祥次, 愛甲 孝. メシル酸イマチニブが著効した肝転移を伴う胃原発 gastrointestinal stromal tumor の 1 切除例. 日本消化器外科学会雑誌. 2005;38(10):1555-60.
 - 8) 小松 大介, 小出 直彦, 平賀 理佐子, 富田 明彦, 小島 英吾, 藤永 康成, ほか. メシル酸イマチニブによる術前療法が奏効した胃 GIST の 1 例. ENDOSCOPIC FORUM for digestive disease. 2009;25(1):33-8.
 - 9) Tanaka N, Saka M. A case of huge GIST of the stomach successfully resected following effective neoadjuvant chemotherapy. Jpn J Clin Oncol. 2008;38(11):790.
 - 10) 佐藤 龍一郎, 及川 昌也, 片寄 友, 力山 俊樹, 山本 久仁治, 林 洋毅, ほか. イマチニブ投与後に切除しえた胃原発 gastrointestinal stromal tumor 多発肝転移の 1 例. 日本消化器外科学会雑誌. 2007;40(4):427-32.
 - 11) GIST 研究会編. GIST 診療ガイドライン第 1 版. 東京: 金原出版; 2008. p. 29-30.
 - 12) von Mehren M. The role of adjuvant and neoadjuvant therapy in gastrointestinal stromal tumors. Curr Opin Oncol. 2008;20(4):428-32.
 - 13) Hohenberger P, Oladeji O, Licht T, Dimitrakopoulou-Strauss A, Jakob J, Pink D, et al. Neoadjuvant imatinib and organ preservation in locally advanced gastrointestinal stromal tumors (GIST). J Clin Oncol (Meeting Abstracts). 2009 May; 27(15S):10550.
 - 14) Cassier PA, Blesius AA, Perol D, Ray-Coquard I, Adenis A, Bui B, et al. Neoadjuvant imatinib in patients with locally advanced GIST in the prospective BFR14 trial. J Clin Oncol (Meeting Abstracts). 2009 May;27(15S):10551.
 - 15) Eisenberg BL, Harris J, Blanke CD, Demetri GD, Heinrich MC, Watson JC, et al. Phase II trial of neoadjuvant/adjuvant imatinib mesylate (IM) for advanced primary and metastatic/recurrent operable gastrointestinal stromal tumor (GIST): early results of RTOG 0132/ACRIN6665. J Surg Oncol. 2009;99(1):42-7.
 - 16) Hirota S, Isozaki K, Moriyama Y, Hashimoto K, Nishida T, Ishiguro S, et al. Gain-of-function mutation of c-kit in human gastrointestinal stromal tumors. Science. 1998;279:577-80.
 - 17) Tran T, Davila JA, El-Serag H. The epidemiology of malignant gastrointestinal stromal tumors: an analysis of 1,458 cases from 1992 to 2000. Am J Gastroenterol. 2005;100:162-8.
 - 18) Bonvalot S, Eldweny H, Pêchoux CL, Vanel D, Terrier P, Cavalcanti A, et al. Impact of surgery on advanced gastrointestinal stromal tumors (GIST) in the imatinib era. Ann Surg Oncol. 2006;13:1596-603.
 - 19) Demetri GD, Benjamin RS, Blanke CD, Blay JY, Casali P, Choi H, et al. NCCN Task Force report: management of patients with gastrointestinal stromal tumor (GIST)—update of the NCCN clinical practice guidelines. J Natl Compr Canc Netw. 2007 Jul;5 Suppl 2:S1-29; quiz S30.
 - 20) Debiec-Rychter M, Sciort R, Le Cesne A, Schlemmer M, Hohenberger P, van Oosterom AT, et al. KIT mutations and dose selection for imatinib in patients with advanced gastrointestinal stromal tumors. Eur J Cancer. 2006;42:1093-103.
 - 21) Dematteo RP, Ballman KV, Antonescu CR, Maki RG, Pisters PW, Demetri GD, et al. Adjuvant imatinib mesylate after resection of localized, primary gastrointestinal stromal tumor: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. Lancet. 2009 Mar 28;373(9669):1097-104.
 - 22) Joensuu H, Eriksson M, Hatmann J, Sundby Hall K, Schutte J, Reichardt A, et al. Twelve versus 36 months of adjuvant imatinib (IM) as treatment of operable GIST with a high risk of recurrence: Final results of a randomized trial (SSGXVIII/AIO). Plenary session presented at: The 2011 ASCO Annual Meeting; 2011 Jun 3-7; Chicago, IL.
 - 23) 木村 明春, 平松 聖史, 櫻川 忠之, 土屋 智敬, 尾辻 英彦, 前田 隆雄, ほか. メシル酸イマチニブによる術前化学療法を施行し pCR が得られた胃原発 GIST 局所再発の 1 切除例. 日本消化器外科学会雑誌. 2011;44(9):1105-10.
 - 24) 右田 和寛, 渡辺 明彦, 坂本 千尋, 大山 孝雄, 石川 博文, 山本 克彦. メシル酸イマチニブ投与後に切除した胃 GIST 肝転移の 1 例. 日本臨床外科学会雑誌. 2007;68(2):415-9.
 - 25) 野尻 卓也, 柏木 秀幸, 遠山 洋一, 柳澤 暁, 矢永 勝彦. メシル酸イマチニブ投与後に局所再発および肝転移巣を切除した胃 GIST の 1 例. 日本臨床外科学会雑誌. 2005;66(12):2948-52.
 - 26) 肥田 圭介, 佐々木 章, 藤原 久貴, 高橋 正統, 千葉 丈弘, 若林 剛. メシル酸イマチニブ奏効後, 腹腔鏡下に切除した胃全摘術後脾門部局所再発 GIST の 1 例. 日本臨床外科学会雑誌. 2007;68(9):2229-32.

CASE REPORT

A Case of Advanced Gastrointestinal Stromal Tumor Successfully Resected after Neoadjuvant Chemotherapy with Imatinib Mesylate

Akira Inoue¹⁾, Naoki Koshiishi¹⁾, Shunji Kinuta¹⁾, Suguru Maruyama¹⁾ and
Asako Tsujiyama¹⁾

¹⁾Department of Surgery, Takeda General Hospital

A 40-year-old woman was referred because of middle upper quadrant pain. Abdominal computed tomography (CT) showed a huge 13.0×8.0 cm tumor at the gastric cardia, which was suspected to directly invade the liver. Biopsy yielded a pathological diagnosis of a high risk gastrointestinal stromal tumor (GIST) of the stomach. We started neoadjuvant chemotherapy with imatinib at 400 mg/day, to achieve reduced risks of operative procedures and functional preservation. After 28 weeks of treatment, CT revealed a dramatic reduction in tumor size to 8.0×3.5 cm, which we resected. Surgical findings revealed massive degeneration of the tumor and proximal gastrectomy was performed. The tumor did not invade other organs, and radical surgery was possible without rupture. Histological examination of the resected specimen revealed massive hyalinization and dramatic decrease in the number of viable tumor cells. Although a single peritoneal recurrence was detected by CT scan 28 weeks after surgery, partial response was obtained after 24 weeks of adjuvant chemotherapy with imatinib at 400 mg/day.

Key Words: GIST, neoadjuvant chemotherapy, imatinib mesylate

[Jpn J Gastroenterol Surg. 2012;45(9):944-951]

Reprint requests: Akira Inoue Department of Surgery, Takeda General Hospital
3-27 Yamaga-machi, Aizuwakamatsu, 965-8585 JAPAN

Accepted: April 25, 2012