

症例報告

## 胃癌術後にたこつぼ型心筋症により心原性ショックを呈した1例

国病機構熊本再春荘病院外科, 同 循環器科\*

沖野 哲也 栗崎 貴 大原 千年  
内野 良仁 三角 郁夫\*

症例は74歳の女性で、肝浸潤を伴う胃癌にて胃全摘+肝外側区域切除を施行した。第1病日、突然頻脈と呼吸促拍が出現し、胸痛はないものの胸部違和感を訴えた。トロポニンTとbrain natriuretic peptide (以下、BNP)は上昇を示したが、心筋逸脱酵素は正常であった。胸部写真で心拡大と、心電図の前胸部誘導でST上昇を認めた。心エコーで心基部の過収縮と、広範囲の壁運動低下を認め、蛸壺様の特徴的な所見からたこつぼ型心筋症と診断した。第6病日、著明な低酸素血症とショック状態となり人工呼吸管理を要した。胸部写真でうっ血と肺炎像を認め、肺炎による増悪が考えられた。肺炎の改善につれ全身状態は改善し、術後3週間で左室壁運動も正常化した。たこつぼ型心筋症は非心臓疾患が誘因となり手術以外でも麻酔、内視鏡検査、その他外科的処置などで発症するとされ、外科医が日常臨床の身近なところで経験する疾患であるとの認識が重要であると考えられた。

### はじめに

たこつぼ型心筋症(以下、本症)は、1990年に佐藤ら<sup>1)</sup>が初めて報告して以来、海外でも認知されるようになり、2007年には日本循環器学会よりガイドライン<sup>2)</sup>が作成された。本症は左心室心尖部のバルーン状拡張と心基部の過収縮により、左心室があたかも素焼きの蛸壺を思わせる形態をとることから呼称された原因不明の疾患である<sup>3)</sup>。また、冠動脈の動脈硬化性変化を欠き、急性に発症するものの急激に改善し<sup>3)</sup>、一般に入院期間も平均5日<sup>4)</sup>と軽症の場合が多いとされる。今回、我々は胃癌術後第1病日に発症し、心原性ショックを伴い重篤な状態に陥ったたこつぼ型心筋症の1例を経験したので報告する。

### 症 例

患者：74歳、女性

主訴：食欲低下

既往歴・家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：2008年2月頃から食事がほとんど摂

れなくなり、体重減少は5kg/2か月。2008年3月、当院を受診、胃癌と診断し精査加療目的で入院となった。

入院時現症：身長135cm、体重30kg、脈拍88回/分、血圧90/42mmHg、体温36.6℃、頸静脈怒張および下肢に浮腫は認めず。高度の亀背があり、腹部に腫瘍は触れなかった。

入院時検査所見：貧血(Hb 11.0g/dl)と低アルブミン血症(Alb 2.4g/dl)を認めたが、その他異常はなかった。腫瘍マーカーはCEA 1.3mg/ml、CA19-9 179.1U/mlであった。

上部消化管内視鏡検査所見：胃体上部から下部にかけて前壁中心の3型腫瘍を認め、生検で中～低分化型腺癌と診断された。

腹部CT所見：原発巣の肝外側区域への広範な浸潤が疑われ、左胃動脈根部に3cm大のリンパ節腫大を認めた。遠隔転移は認められなかった。

術前胸部X線写真：心胸郭比は47%(立位)で、肺野に異常陰影は認めなかった。

術前心電図検査所見：四肢誘導低電位であった。

術前心エコー検査所見：左室壁運動は良好で、

<2008年10月22日受理>別刷請求先：沖野 哲也  
〒861-1196 合志市須屋2659 国病機構熊本再春荘  
病院外科

**Fig. 1** Macroscopic finding showed Type 3 gastric cancer with penetration into lateral segment of the liver.



左室駆出率 (ejection fraction ; 以下, EF) は 74% であった。

手術所見：肝外側区域に浸潤する進行胃癌で、胃全摘術+肝外側区域切除を行い、再建は  $\rho$ -Roux-en Y 法で行った。手術時間 3 時間 6 分、麻酔時間 4 時間 21 分、術中出血量 192g、術中尿量 295 ml、術中輸液量 1,350ml であった。

切除標本：95×90mm 大の 3 型腫瘍で、中央の陥凹部分は肝外側区域に穿通していた (Fig. 1)。

病理組織学的検査所見：por1, si(liver), INF  $\beta$ , int, n2, ly2, v2, PM(-), DM(-), pT4, n2, H0, M0, Stage IV, D2, CurB であった。

術後経過：術当日は呼吸・循環状態とも安定していた。第 1 病日、突然胸部違和感を訴え、頻脈および呼吸促拍を認めた。胸痛の訴えはなかった。

急変時現症：脈拍 120 回/分、血圧 94/68 mmHg、呼吸数 32~36 回/分、奔馬調律を聴取した。

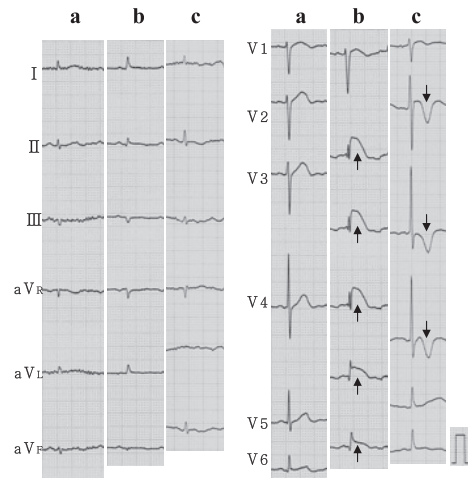
急変時検査成績：CK, CK-MB, LDH などの心筋逸脱酵素はすべて正常範囲内であったが、トロポニン T 陽性 (0.1ng/ml 以上)、BNP 527pg/ml (基準値 18.4pg/ml 以下) であった。

急変時胸部 X 線写真：心胸郭比は 57% (臥位) で、両肺野にうっ血像はなかった。

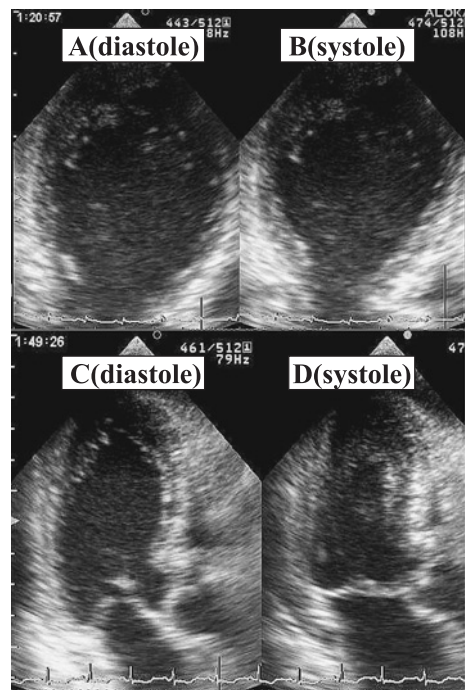
急変時心電図検査所見：前胸部誘導で ST 上昇を認めた (Fig. 2)。

急変時心エコー検査所見：心基部のみ運動が見られるものの、広範囲に akinesia が認められ、蝸壺様形態を呈し、たこつぼ型心筋症と診断した

**Fig. 2** Electrocardiography. a. admission : low voltage b. POD1 : ST-segment elevation in leads V2-V6 (arrows) c. POD34 : negative T wave in leads V2-V4 (arrows).



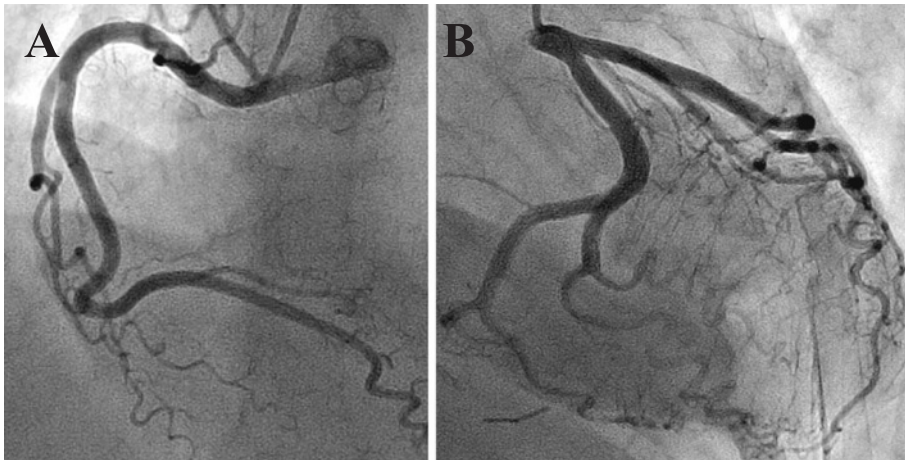
**Fig. 3** Echocardiography showed apical akinesis with basal hyperkinesis on POD1 (A, B), and normal wall motion on POD21 (C, D).



(Fig. 3). EF は 27% と著明に低下していた。

第 3 病日には収縮期血圧 70mmHg を維持する

Fig. 4 Normal coronary angiography (A. right coronary artery, B. left coronary aretery).



ためにドパミン14 $\mu$ g/kg/minを要し、心原性ショックの状態であった。

第6病日、息苦しさおよび胸部違和感が強く、PO<sub>2</sub> 48mmHg(酸素8l/min, リザーバー付マスク)と著しい低酸素血症を認め気管内挿管、人工呼吸管理とした。胸部X線写真で左中肺野に肺炎像と両肺野にうっ血像を認めた。なお、水分出納は手術当日が+210ml/dayとわずかにプラスとなった以外、第1病日から第6病日に増悪するまで-210ml/day~-660ml/dayとマイナスであった。気管内挿管中の喀痰培養でmethicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)が検出された。

第8病日には無尿となり重篤な状態になったが、バンコマイシン投与などにより、肺炎の改善とともに血行動態、呼吸状態は改善し、第14病日に人工呼吸器から離脱できた。第20病日に行った心エコーでは、左室壁の運動は良好かつEFは78%と術前のレベルまで回復した。トロポニンTは第18病日には陰性化(0.1ng/ml未満)し、一方BNPも266pg/ml(第18病日)、39pg/ml(第37病日)、4.0pg/ml以下(第50病日)と順調に低下した。

### 考 察

たこつぼ型心筋症は、これまで診断基準が一定していなかったが、本症と他の一過性の左室機能不全を区別することが重要視され、2007年には日

本循環器学会よりたこつぼ型心筋症の診断のためのガイドラインが示された<sup>2)</sup>。

ガイドラインによる定義は、以下の5項目である。①原因不明で急性発症する左心室心尖部拡張を示す、②左心室はたこつぼ様形態をとる、③大部分の患者は心尖部の無収縮は1か月以内にほぼ正常化する、④心室の収縮異常は主として左心室に起こるが右心室にも起こる場合がある、⑤心室流出路機能性狭窄も観察される。

また、診断にあたっては以下の4項目を除外しなければならない<sup>2)</sup>。①冠動脈の有意な器質的狭窄または攣縮、②脳血管障害、③褐色細胞腫、④ウイルス性または特発性心筋炎。なお、冠動脈病変の除外には冠動脈造影が必要であり、急性期に行うことが望ましいが、慢性期に行って冠動脈病変のないことを確認する必要があるとされている。

さらに、診断の参考事項として、以下の8項目が記されている<sup>2)</sup>。①症状：胸痛・呼吸困難・無症状なこともある、②契機：精神的もしくは身体的ストレス・明らかな契機のないこともある、③年齢・性：高齢者、特に女性に多い、④心室形態：心尖部のバルーン状拡張と速やかな改善(心室造影または心エコー)、⑤心電図：発症直後にSTが上昇することがあり、その後典型例ではT波は徐々に陰転化し、QTが延長する。これらの変化は徐々に改善するが、陰性T派は数か月続くことがある。急性期に異常Q波やQRS電位差の変化を

**Table 1** Reported cases of Takotsubo cardiomyopathy after gastroenterological surgery in Japanese literature

Case	Author	Year	Age/Sex	Illness	Onset time	Coronary risk factor	Onset	CK-MB (IU/l)	TT	Complication	Therapy	Intubation	Outcome
1	Mizutani <sup>5)</sup>	2002	68/M	Gastric cancer	during op.	—	ECG abnormality	ND	ND	—	ISDN, nicorandil	—	better
2	Okutani <sup>6)</sup>	2002	75/M	Esophageal cancer	POD0	—	ECG abnormality	39	—	—	DOB, ISDN, diltiazem	+	better
3	Mihara <sup>7)</sup>	2002	77/F	Jejunal perforation	POD0	—	ECG abnormality	ND	ND	—	ND	—	better
4	Nakasako <sup>8)</sup>	2003	65/M	Transverse colon cancer	POD1	—	chest discomfort	normal	+	—	NTG	—	better
5	Yasuoka <sup>9)</sup>	2004	69/F	Duodenal perforation	POD1	—	dyspnea	normal	+	Heart failure	(Therapy for heart failure)	—	better
6	Sawai <sup>10)</sup>	2004	71/F	Rectal perforation	POD8	—	general fatigue	ND	ND	—	lidocaine	—	better
7	Takada <sup>11)</sup>	2004	84/M	Gastric cancer	POD1	HT	chest pain	ND	ND	cardiogenic shock	DOA, NTG	+	better
8	Hayami <sup>12)</sup>	2004	78/F	Gastric cancer	POD1	ND	wheeze	ND	ND	pulmonary edema	DOA/DOB, NTG	+	better
9	Morioka <sup>13)</sup>	2005	80/F	Cecal cancer	POD0	—	ECG abnormality	normal	ND	—	Diuretics	—	better
10	Sugawara <sup>14)</sup>	2005	59/F	Bile duct cancer	POD3	HT, HL	dyspnea	ND	+	pulmonary edema	DOA/DOB, furosemide	+	better
11	Waku <sup>15)</sup>	2007	67/M	Perforated sigmoid colon	POD0	—	ECG abnormality	ND	—	cardiogenic shock	DOA, furosemide, milrinone, lidocaine	+	better
12	Waku <sup>15)</sup>	2007	80/M	Gastric cancer	POD0	—	shock	ND	+	cardiogenic shock	DOA/DOB, milrinone, siverestat	+	POD2, dead
13	Nobuhara <sup>16)</sup>	2007	80/F	Ileocecal tumor	POD0	—	ECG abnormality	ND	+	—	DOA	—	better
14	Kobayashi <sup>17)</sup>	2007	79/F	Cholecystolithiasis	POD1	HT, DM	ECG abnormality	ND	ND	—	(Observation)	—	better
15	Yokoigawa <sup>18)</sup>	2008	84/F	Gastric cancer	POD23	—	dyspnea	normal	+	pulmonary edema	furosemide, digitalis	+	better
16	Takayama <sup>19)</sup>	2008	late 60s/F	Sigmoid colon cancer	POD4	DM	chest pain	normal	ND	—	heparin	—	better
17	Nakano <sup>20)</sup>	2008	53/F	Gastric cancer	POD1	—	back pain	54	ND	—	(Pain control)	—	better
18	Our case		74/F	Gastric cancer	POD1	—	chest discomfort	normal	+	cardiogenic shock	DOA, furosemide, digitalis	+	better

CK-MB : creatine kinase MB isoenzyme, TT : TroponinT, op. : operation, ECG : electrocardiogram, ND : no description, HT : hypertension, DM : diabetes mellitus, HL : hyperlipidemia, NTG : nitroglycerin ISDN : isosorbide dinitrate, DOA : dopamine, DOB : dobutamine

認めることがある, ⑥バイオマーカー : 典型例では心筋逸脱酵素やトロポニンの上昇は軽度である, ⑦心筋核医学検査 : 異常を認めることがある, ⑧予後 : 大部分が速やかに改善するが, 肺水腫や他の後遺症を来し死亡例がある.

自験例では, 診断に際し心エコーで本症に特徴的な所見を示したため, 急性期において冠動脈造影は行わなかったが, ガイドラインに沿って, 状

態安定後に冠動脈造影検査により有意な器質的狭窄のないことを確認した (Fig. 4).

医学中央雑誌で「たこつぼ型心筋症」「消化器外科手術」をキーワードとして1990年から2008年5月まで会議録を除いて検索したところ17例であり, 自験例を含めた18例について検討した (Table 1)<sup>5)~20)</sup>. その特徴は, 術後早期の発症が多いこと, 心電図異常で気付かれることが多いこと, 人

工呼吸管理を要する割合が高いことであろう。78% (14/18例) が第1病日までに発症し、術後早期は心電図モニターが装着されているためか39% (7/18例) が胸痛などの訴えよりも心電図異常で気付かれていた。また、44% (8/18例) が術後気管内挿管による人工呼吸管理を要し、一般患者が本症を発症し人工呼吸管理を要したのが10%<sup>4)</sup>であるのに比べて高率であり、手術侵襲による重症化が示唆された。

トロポニンTは心筋障害の指標となるバイオマーカーであり、急性心筋梗塞の新しい診断基準として使用されている<sup>21)</sup>。今回の検討では、78% (7/9例) が陽性を示し、72%<sup>22)</sup>、98%<sup>4)</sup>と高頻度に陽性であったと報告されており、本症と急性心筋梗塞との鑑別は難しいようである。

一般に、本症の急性期治療は対症療法が中心である<sup>11)</sup>。病態に応じてカテコラミン、利尿薬、冠拡張薬、血管拡張薬、強心薬などが使用されている<sup>5)6)8)11)~16)18)</sup>。ただし、カテコラミン投与については疑問視する意見<sup>23)</sup>や、カテコラミン減量によって状態が改善したとする症例<sup>12)</sup>もあり、本症の治療法はガイドラインにもまだ示されていない。

一方、心原性ショックなどに陥った重症例には、後負荷軽減のためintra-aortic balloon pumping (以下、IABP) などの補助循環が有効とされる。今回、検討したcase1~18<sup>5)~20)</sup>でIABPの導入はなかったが、一般に本症においてIABP導入となる頻度は7%<sup>4)</sup>~8%<sup>22)</sup>であった。

自験例は心原性ショック状態で、血圧維持のためにはドパミン減量ができない状況であったが、IABPを留置しなくても重篤な状態から救命できたのは幸運であった。しかし、カテコラミン抵抗性のたこつぼ型心筋症に対しIABPを開始して、収縮期血圧が70台からすみやかに120台と著明に改善したという報告<sup>24)</sup>もあり、カテコラミンだけに頼らず、発症早期から躊躇せずにIABPを導入すべきであったとも考えられる。

本症の予後は一般に良好であり、入院中の死亡率は1.1%<sup>22)23)</sup>であった。一方、Elesberら<sup>4)</sup>による平均4.7年間の追跡調査によれば、本症の再発例は100人中10人で、死亡例は100人中、癌など悪

性疾患による死亡7人を含む17人であった。これは、年齢と性がマッチした対照者と比較して生存率に有為差はなかった<sup>4)</sup>。

医師が本症の発症にかかわる要素は二つあり、一つは癌の告知で、もう一つは手術など医師が与えた痛みである<sup>23)</sup>。患者にとって強い情動ストレス、肉体ストレスが加わるためと考えられる。本症はドレナージ、胃瘻造設などの局所麻酔時<sup>23)</sup>、内視鏡検査<sup>22)23)</sup>、気管内挿管<sup>22)</sup>、気管切開<sup>22)</sup>などによる発症も報告されている。本症の発症は、消化器外科手術の場合、第1病日までの早期に多く、また外科医が手術以外でも麻酔、内視鏡検査、外科的処置、癌の告知など非心臓疾患が誘因となって、頻度こそ高くないものの、日常臨床において身近なところで発症する疾患であるとの認識が重要であると考えられた。

## 文 献

- 1) 佐藤 光, 立石博信, 内田俊明ほか: 多枝 spasm により特異的な左室造影像「ツボ型」を示した stunned myocardium. 臨床から見た心筋細胞障害: 虚血から心不全まで. 科学評論社, 東京, 1990, p56-64
- 2) Kawai S, Kitabatake A, Tomoike H: Guidelines for diagnosis of Takotsubo (ampulla) cardiomyopathy. *Circ J* 71: 990-992, 2007
- 3) 寺岡邦彦: 心筋疾患 心筋症(特発性心筋症). 日本臨床 別冊循環器症候群 III. 日本臨床社, 大阪, 2008, p174-178
- 4) Elesber AA, Prasad A, Lennon RJ et al: Four-year recurrence rate and prognosis of the apical ballooning syndrome. *J Am Coll Cardiol* 50: 448-452, 2007
- 5) 水谷 光, 岡田昌子: 全身麻酔下手術中にST低下を繰り返し、冠攣縮の関与が示唆された1症例. *麻酔* 51: 1114-1116, 2002
- 6) Okutani R, Hirashima K, Ueki R et al: 'Takotsubo' cardiomyopathy developing immediately after surgery for esophageal cancer. *Circ Cont* 23: 185-189, 2002
- 7) 三原良孝, 長屋昌樹, 星名聖剛ほか: 消化管穿孔術後の敗血症性ショックにタコツボ型心筋症を合併した1例. *日救急医学会誌* 23: 65-66, 2002
- 8) 中迫幸男, 米神裕介, 浜本貞徳ほか: 横行結腸癌術後に発症した、たこつぼ型心筋症の1例. *日臨外会誌* 64: 1362-1365, 2003
- 9) 安岡康夫, 吉田 敦: タコツボ型心筋症による術後心不全を合併した十二指腸潰瘍穿孔の1例. *日臨外会誌* 65: 909-914, 2004
- 10) 澤井照光, 長谷場仁俊, 山下秀樹ほか: 直腸穿孔後に心室頻拍で発症した「たこつぼ型心筋症」の1例. *日消外会誌* 37: 92-97, 2004

- 11) 高田真二, 原 芳樹, 後藤隆久ほか:術後にたこつぼ心筋障害の発症が疑われた2症例. ICUとCCU **28**: 1011—1017, 2004
- 12) 速水 元, 神谷紀之, 谷口英喜ほか:集中治療を要したたこつぼ型心筋症の3症例. ICUとCCU **27**: 939—944, 2004
- 13) 森岡伸浩, 宮下 薫, 藍澤喜久雄ほか:結腸右半切除後, たこつぼ型心筋症を発症した1症例. 日臨外会誌 **66**: 817—821, 2005
- 14) 菅原由至, 毛利教生, 永江隆明ほか:急性肺水腫で発症した膵頭十二指腸切除後のたこつぼ心筋障害の1例. 日臨外会誌 **66**: 1027—1031, 2005
- 15) 和久利彦, 戸田桂介, 石井龍宏ほか:心原性ショックで発症した消化器癌術後のたこつぼ心筋障害の2例. 日消外会誌 **40**: 1868—1873, 2007
- 16) 延原泰行, 久保尚士, 楊 大鵬ほか:回盲部切除後, たこつぼ型心筋症を発症した1例. 日臨救急医学会誌 **10**: 432—442, 2007
- 17) 小林大介:腹腔鏡下胆嚢摘出後にたこつぼ型心筋症を発症した1例. 日内視鏡外会誌 **12**: 71—74, 2007
- 18) 横井川規巨, 河野桂太, 大沢常秀:たこつぼ型心筋症による術後心不全を合併した胃癌の1例. 日消外会誌 **41**: 165—170, 2008
- 19) 高山亜美, 相澤義房:直腸癌術後4日目に, 突然胸痛を訴えた1例. クリニシアン **55**: 207—208, 263—265, 2008
- 20) 中野雅人, 林 達彦, 渡辺直純ほか:胃癌術後にたこつぼ心筋障害を併発した1例. 臨外 **63**: 133—137, 2008
- 21) 佐藤幸人, 北 徹, 藤原久義ほか:血液生化学検査 心筋トロポニン. 日臨 **65**: 439—443, 2007
- 22) Tsuchihashi K, Ueshima K, Uchida T et al: Transient left ventricular apical ballooning without coronary stenosis: a novel heart syndrome mimicking acute myocardial infarction. J Am Coll Cardiol **38**: 11—18, 2001
- 23) 土手慶五, 加藤雅也, 中野良規ほか:心筋疾患たこつぼ型心筋症. 日本臨床 別冊循環器症候群 III. 日本臨床社, 大阪, 2008, p201—206
- 24) 長尾知哉, 大和田哲郎, 橋本 学ほか:大動脈内バルーンパンピングが循環管理に有効であったたこつぼ型心筋症の1症例. 麻酔 **53**: 799—802, 2004

### A Case of Takotsubo Cardiomyopathy Presented with Cardiogenic Shock after Surgery for Gastric Cancer

Tetsuya Okino, Takashi Kurizaki, Chitoshi Ohara,  
Ryoujin Uchino and Ikuo Misumi\*

Department of Surgery and Department of Cardiology\*, Kumamoto Saishunso National Hospital

A 74-year-old woman with gastric cancer underwent total gastrectomy with hepatic lateral segmentectomy. On postoperative day 1, she reported chest compression with sudden-onset tachycardia and respiratory distress without chest pain. Chest X-ray showed cardiomegaly, and electrocardiography showed ST-segment elevation in precordial leads. Troponin T and BNP increased, although no elevation occurred in other cardiac enzymes. We diagnosed the case as Takotsubo cardiomyopathy based on typical findings of echocardiography in which the base of the left ventricle was hyperkinetic and the remainder of the left ventricle akinetic. On POD6, the woman suddenly developed severe hypoxia and cardiogenic shock, necessitating mechanical ventilation. Chest X-ray showed congestion and a pneumonia shadow suggestive of exacerbated heart failure due to pneumonia. A sputum culture obtained yielded MRSA. With amelioration in pneumonia, however, her condition improved and abnormal left ventricular movement disappeared during postoperative week 3. It is thus important to recognize this disease when it happens because it occurs unexpectedly with common surgical treatment such as surgery, anesthesia, endoscopic examination, and other procedures requiring.

**Key words** : Takotsubo cardiomyopathy, gastric cancer, cardiogenic shock

[Jpn J Gastroenterol Surg **42** : 430—435, 2009]

**Reprint requests** : Tetsuya Okino Department of Surgery, Kumamoto Saishunso National Hospital  
2659 Suya, Koushi, 861-1196 JAPAN

**Accepted** : October 22, 2008