

## 門脈ガス血症の手術適応 本症 12 例の経験から

藤枝市立総合病院外科, 同 超音波科\*

金丸 仁 横山日出太郎 白川 元昭 橋本 治光  
吉野 吾朗 高津 光 杉山 高\* 秋山 敏一\*

**はじめに:** 門脈ガス血症 (以下, 本症と略記) は予後不良で緊急開腹術が必要と考えられてきたが, 最近自然軽快する例の報告も多く, 手術適応の判断が難しい. われわれの 12 例の経験と文献報告例から本症の手術適応につき考察した. **方法:** 腸管壊死があり開腹術の適応であった 5 例 (A 群) と, 腸管壊死が無く経過観察可能であった 7 例 (B 群) を比較した. **結果:** A 群は全身状態不良で, 5 例全例に腹膜刺激徴候を認めた. B 群では全身状態は良好で, 2 例を除き腹膜刺激徴候を認めなかった. A 群では全例熱発を認めたが B 群では 4 例で熱発を認めなかった. 白血球数は A 群 5 例, B 群 5 例で  $10,000/\text{mm}^3$  以上であった. CRP は, 不明例以外で, A 群では  $4.3\text{mg}/\text{dl}$  と  $7.0\text{mg}/\text{dl}$  の 2 例のほか 2 例が  $20\text{mg}/\text{dl}$  以上であったが B 群では全例  $20\text{mg}/\text{dl}$  以下でうち 5 例は  $1.1\text{mg}/\text{dl}$  以下であった. **考察:** 本症の成因には, 腸管壊死からの感染として, *E. coli* などのガス産生菌が関与する場合と, 非絞扼性腸閉塞の場合など, 単に腸管内圧の上昇によって発生する場合があるが, 後者の成因の場合は経過観察が可能と考えられる. 手術適応は腸管壊死の有無にかかっているが, その判断は, 全身状態, 腹部所見, 熱発の有無など, 理学所見の正確な把握が重要で, 一般の急性腹症の場合となんら変わるところはない. 検査値としては白血球数よりも CRP が手術適応の参考になる.

### 緒 言

門脈ガス血症 (以下, 本症と略記) は主に腸管虚血を伴う急性腹症の際に見られ, 高い死亡率が報告されてきたことにより, 画像診断で門脈内ガスを認めた場合は緊急開腹術が救命に必須であるとされてきた<sup>1)-6)</sup>.

ところが最近, 手術を要しない本症の報告<sup>7)-16)</sup>が増加し, 必ずしも本症が緊急手術の適応でないことがわかってきた. それに伴って本症の死亡率は低く報告されるようになってきた.

我々も以前は本症が緊急手術の対象と考えていたが, 試験開腹をしたところ結果的には経過観察でよかった例などを経験したため, 緊急開腹術の適応の判断が難しいと思われた. これまでの報告では, 手術適応自体を主眼とした論文は見られなかった.

そこで 1987 年から 2001 年までに我々の施設で経験した本症 12 例 (既報告 3 例<sup>17)</sup>を含む) を検討し, さらに文献による検討を加え, 本症の手術適応につき考察

したので報告する.

### 対象と方法

1987 年から 2001 年 3 月までに当院で腹部超音波検査を施行した患者のうち, 肝内にび慢性の高輝度エコーを認め, 超音波検査上これを門脈内ガスと判定した 12 例を対象とした.

12 例中, 実際に開腹術が行われ, 腸管壊死など手術適応であったことが確認された 5 例を開腹必要例 (以下, A 群と略記) とし, 本症を認めた後, 保存的治療で治癒した 5 例と, 試験開腹が行われたが開腹の適応が無かったと確認された 2 例 計 7 例を開腹不要例 (以下, B 群と略記) の 2 群に分け, その臨床的な違いを検討した.

### 結 果

年齢は A 群では 63 歳から 81 歳 (平均 73.8 歳), B 群では 18 歳から 78 歳 (平均 63.6 歳) であったが 19 歳の 1 例を除く 6 例はすべて 60 歳以上 (平均 71.0 歳) であった. 性別は A, B 群で男性がそれぞれ 3 例, 3 例, 女性はそれぞれ 2 例, 4 例であった.

全身状態をみると, A 群では, poor 1 例, fair 4 例であり, B 群では fair 1 例, good 6 例で, B 群ではほとんどの例で全身状態は良好であった.

Table 1-1 Cases laparotomy was necessary( Group A )

Case	Year	Age	Sex	General Condition	Abd. Pain	Abd. Tender	Muscle Guarding	Rebound Tender	Body Temp.	WBC /mm <sup>3</sup>	CRP mg/dl
1	1987	69	Male	Fair	+	+	- +	+	37.8	11,000	?
2	1988	63	Female	Fair	+	+	+ -	-	38.0	11,000	26.4
3	1988	81	Female	Poor	+	+	+	+	40.0	12,000	7.0
4	2001	75	Male	Fair	+	+	± +	±	38.6	13,600	1.1 4.3
5	2001	81	Male	Fair	+	+	+	+	37.5	10,600	34.2

Abd. : Abdominal , Tender : Tenderness , Temp : Temperature

Table 1-2 Cases laparotomy was necessary( Group A )

Case	Gas Detection on CT	Causative Disease	Operation	Intest. Necrosis	Gas Disappearance Time	Bacteriological Examination	Result	Remarks
1	Not examined	Non-occlusive mesenteric ischemia	Resection of the intestine	+	Not examined	Not examined	Alive	Chronic celiacomesenteric obstruction
2	+	Non-occlusive mesenteric ischemia	Resection of the intestine	+	Within 6 days	Bacteroides, and E.coli in ascites, Negative in blood	Dead	Stomal insufficiency, Re-operation
3	Not examined	Perforation of the stomach Total bowel ischemia	Total gastrectomy	+	Not examined	Not examined	Dead	Died shortly after the operation
4	+	Non-occlusive mesenteric ischemia	Resection of the colon	+	Within 12 hours	Negative in blood, stool and ascites	Alive	CRP 1.1 mg/dl on admission
5	+	SMA thrombosis	Massive resection of the small intestine	+	Within 5 days	E.coli (O-1) in stool, $\gamma$ streptococcus in ascites	Alive	Intestinal pneumatosis

Intest. : Intestinal

A 群では全例腹痛を訴えたが、B 群では 5 例が腹痛を訴え、2 例では訴えがなかった。腹部の理学的所見に関して、A 群では 5 例とも圧痛を認め、さらに筋性防御、反跳痛の両者またはいずれか一方の腹膜刺激徴候を認めた。B 群では、圧痛を認めたものと、認めないものが、それぞれ 4 例と 3 例、腹膜刺激徴候を認めたものと認めないものは、それぞれ 1 例と 6 例で、腹膜刺激徴候に関して、A、B 群間に大きな差を認めた。

37 以上の体温上昇を認めたものは、A 群では 5 例全例、B 群では 3 例であった。B 群の 1 例は外来例で、体温の記載がなかった。

血液検査所見で、10000/mm<sup>3</sup>以上の白血球数(以下、WBC と略記)を示したものは、A 群で 5 例、B 群で 5 例と差がなかった。

C-reactive protein(以下、CRP と略記)に関しては、

A 群では不明例が 1 例、4.3mg/dl および 7.0mg/dl の中等度上昇例が 2 例のほか 2 例は 20mg/dl 以上の高値を示したのに対し、B 群では、不明例の 1 例と、6.3 mg/dl の 1 例以外の 5 例はすべて 1.1mg/dl 以下であった (Table 1-1, 2-1)。

超音波検査と同日に CT 検査が行われた例は、A 群では 3 例で、全例に肝内に樹枝状のガス像を確認した。B 群では、4 例に検査が行われ、1 例ではガスの存在を確認できなかった。これは同日であっても時間差があり、ガスが消失した時期に行われたためと思われる。A、B 群での画像そのものの違いについては今回は検討しなかった。

原因疾患として、A 群の 1 例は上腸間膜動脈血栓、3 例は非閉塞性の腸管梗塞で、いずれも腸管切除が行われた。他の 1 例は胃噴門部の巨大な平滑筋肉腫と胃

の穿孔による腹膜炎で、ショックのため全腸管の虚血と部分的な壊死を認め、胃全摘術が行われたが、術直後に死亡した。手術が行われた 5 例中 3 例が救命された。B 群では、1 例は尿路感染症で、腹部には異常がなかった。腹部超音波検査は、理学的所見で腹部腫瘤が疑われたため行われたものであるが、腫瘤は認めず、偶然に本症が発見された。1 例は虚血性腸炎、3 例は病原大腸菌による急性腸炎、2 例は腸閉塞であるが、うち 1 例は大腸ヘルニア嵌頓によるもの、1 例は癒着性腸閉塞であった。急性腸炎の 1 例には試験開腹術が行われた。大腸ヘルニアの嵌頓例では下腹部正中切開で開腹が行われたが、腸管壊死を認めず、ヘルニア根治術が行われた。他の 5 例は保存的治療で軽快した。死亡例はなかった。

死亡率は A 群では 40%、B 群では 0% で、全体では 16.7% であった。

はじめに超音波検査で本症を認めた後、ガスの消失を確認したものは A 群で 3 例、B 群で 5 例あり、消失までの期間は、A 群では、12 時間以内、5 日以内、6 日以内がそれぞれ 1 例ずつであった。B 群では、5 時間以内が 1 例、24 時間以内が 4 例であった。急性腸炎の 1 例では、消失確認の 2 日後、腹痛の増強とともにガスの再出現を確認した。

細菌学的検査では、A 群中 1 例は腹水中に、Bacteroides と E. coli、1 例は便中に E. coli (O-1) および腹水中に  $\gamma$ -streptococcus が検出された。B 群では、1 例が尿中に Klebsiella と E. coli が、3 例は便中に E. coli (O-1, O-8, O-18) が検出された (Table 2-1, 2-2)。

次に A, B 群からそれぞれ 1 例ずつを提示する。

#### A 群 症例 4

75 歳、男性

2001 年 2 月 22 日夜から左下腹痛が出現。2 月 23 日救急センターを受診し浣腸を受けたが軽快しないため、当院を紹介され入院となった。入院時の超音波検査で門脈内ガス像を認め (Fig. 1)、CT でも確認された (Fig. 2)。しかし、検査の過程で、門脈ガスは次第に減少していく様子が認められた。左腹部に圧痛を認め、ごく軽度の腹膜刺激徴候を伴っていた。入院時、WBC は  $12,700/\text{mm}^3$ 、CRP は  $1.1\text{mg}/\text{dl}$  でしばらく経過観察とした。その後、腹壁の筋性防御が増強し、38.6 の熱発と、再検で  $4.3\text{mg}/\text{dl}$  と CRP の上昇をみた。再度行った超音波検査ですでに門脈ガスはほぼ消失していたが腸管壊死の可能性が高く、緊急開腹術を行った。

手術所見では、横行結腸左半と下行結腸が不連続的

に壊死に陥っていた。壊死した結腸を切除し (Fig. 3)、口側断端で人工肛門を造設した。術後の経過は良好であった。便、血液、腹水から細菌は検出されなかった。

#### B 群 症例 3

19 歳、女性

1999 年 12 月 10 日より腹痛出現し同日入院。左右側腹部に圧痛あり、反跳痛を認めた。また、軽い筋性防御があったが、全身状態は良好であった。急性腸炎または虫垂炎が疑われ、経過観察となった。入院時の超音波検査では門脈内ガスは認めなかった。

入院後腹痛はやや軽快していたが、3 病日目の深夜に腹痛が増強、強い圧痛があり苦悶状の状態となった。超音波検査で門脈内ガスを認めた (Fig. 4)。腹痛の訴えの割には全身状態が良いため経過を見たところ、朝になって腹痛は軽快した。このときの超音波検査 (Fig. 5)、CT ではすでに門脈ガスは消失していた。その 2 日後の 12 月 17 日、再度腹痛増強し、超音波検査で再び門脈内ガスを認めた。やはり保存的治療で腹痛は軽快し退院した。便培養で病原性大腸菌 O-8 を検出し、細菌性腸炎と診断された。

### 考 察

門脈ガス血症は 1955 年に Wolfe ら<sup>18)</sup>が小児での例を報告して以来、すでにいくつかの症例が報告されていた。我々の施設で 1990 年に「非閉塞性小腸虚血症の肝臓における特異的超音波像」という論文<sup>17)</sup>において、腸閉塞または腹膜炎の診断で開腹術を受けた 32 例のうち、非閉塞性腸管虚血症 3 例の術前超音波検査で、肝内にび慢性で粟粒性の高輝度エコーが認められたという発表をした時は、まだはっきりとこれが門脈ガス血症であるという認識をしていなかった。しかし、肝内の高輝度エコーが血管内ガス像であるという推察はしており、これが認められた場合は重篤な状態であることを認識していた。

実際 10 年ほど前までは、本症は主に腸管壊死を伴う重篤な状態で、高い死亡率の報告とともに緊急開腹術が必要であると認識されていた<sup>1)-6)</sup>。

しかしその後自然軽快する例の報告<sup>7)-13)</sup>や、内視鏡検査後の一過性の本症などの報告<sup>14)-16)</sup>が増えるにつれ、必ずしもその死亡率は高くないことが明らかになってきた。1978 年に Lieberman ら<sup>6)</sup>は死亡率 75% と報告したが、1997 年に Faberman ら<sup>20)</sup>が 29% と低い数字を報告している。我々の施設でも症例の集積に伴って死亡率が低下し、16.7% となった。死亡率が低下してきたのは、それ自体の予後がよくなったためでは

Table 2-1 Cases laparotomy was unnecessary ( Group B )

Case	Year	Age	Sex	General Condition	Abd. Pain	Abd. Tender	Muscle Guarding	Rebound Tender	Body Temp.	WBC /mm <sup>3</sup>	CRP mg/dl
1	1988	70	Male	Fair	+	+	-	-	36.7	15,600	6.3
2	1997	64	Female	Good	-	-	-	-	38.0	11,300	?
3	1999	19	Female	Good	+	+	±	+	36.8	3,800	1.1
4	1999	78	Female	Good	+	+	-	+	35.8	10,100	0.2
5	1999	71	Male	Good	+	+	-	-	35.8	10,400	0.6
6	1999	67	Male	Good	-	-	-	-	?	10,500	0.2
7	2001	76	Female	Good	+	-	-	-	36.5	6,700	0.1

Abd. : Abdominal, Tender : Tenderness, Temp : Temperature

Table 2-2 Cases laparotomy was unnecessary( Group B )

Case	Gas Detection on CT	Causative Disease	Operation	Intest. Necrosis	Gas Disappearance Time	Bacteriological Examination	Result	Remarks
1	Not examined	Ischemic Colitis	No	-	Within 24 hours	Unknown	Alive	Subileus
2	Not examined	UTI susp	No	-	Not examined	Klebsiella and E.coli in urine	Alive	Ultrasonography was performed by chance
3	-	Acute Enterocolitis	No	-	Within 5 hours Reappeared 2 days after disappearance	E.coli( O-8 )n stool	Alive	
4	+	Ileus due to Incarceration of femoral hernia	Probe lapa Hernioplasty	-	Within 24 hours	Not examined	Alive	Sever dilatation of the stomach and the intestines
5	+	Acute Enterocolitis	Probe lapa	-	Within 24 hours	E.coli( O-1 ) in stool	Alive	
6	Not examined	Acute Enterocolitis	No	-	Not examined	E.coli( O-18 ) in stool	Alive	Diarrhea
7	+	Adhesion ileus	No	-	Within 24 hours	Not examined	Alive	

Intest. : Intestinal

なく、腹痛時に超音波検査やCTなどの検査がルーチンに行われるようになり、軽症の疾患でもこれまでは気づかなかった門脈内ガスをとらえることが多くなったためであると考えられる<sup>21)</sup>。

門脈内ガスの描出にはCT検査が有用とする報告<sup>22)</sup>が多いが、本症の知識があれば超音波検査でもその存在は確実にとらえることが可能である。超音波像は、肝内にび慢性で粟粒性の高輝度エコーを認めることで、一つ一つの高輝度点状エコーには音響陰影を伴わないのが通常である。太い門脈内では、血流に乗って高輝度エコーが移動する様子をリアルタイムに観察できることも多い。ガスが多い場合は一つ一つの点状エ

コーが大きくなり、太い門脈血管などが同定しにくくなる。肝内胆管内のガス像である pneumobilia の場合の高輝度エコーは、胆管の走行に線上に並ぶことが多い。また、胆道系手術の既往があることなどが鑑別の参考になるが、最近では、カラードップラーを使用すれば、血管内か胆管内かの判別は容易である。

また、CTより手軽に行えるため、短期間の経時的変化を捉えやすい。当院では全例超音波検査による診断がされたが、CT検査が併用されたのは7例あった。うち1例はCTでは門脈内ガスが認められなかった。これは、超音波検査とCT検査の間に時間差があったためである。門脈内ガスは我々の経験では短時間に消失

Fig. 1 Echogram of case 4 in group A showed echogenic spots scattered in the liver which represented gas in the portal vein.



Fig. 2 CT scan of case 4 in group A demonstrated gas in the portal vein of the liver. As the amount of gas decreased after the first examination by ultrasonography, only a small portion of gas was seen near the surface of the left lobe ( arrow )



することが多く、1週間以内に超音波検査またはCT検査が再検査されたもののうち、多くの例で24時間以内に消失していた。A群の2例は、5日後および6日後に消失が確認されているが、それまでの間に検査が行われていないため、その期間持続していたかどうかは不明である。福田ら<sup>2)</sup>はガス消失期間を1週間以内としているが、もし翌日に検査が行われていれば消失を確認できた可能性がある。

我々は、門脈ガスを認めたため開腹したが試験開腹に終わった例(B群症例4,5)や、しばらく経過をみるうちに状態が悪化したため開腹術を行ったところ腸

Fig. 3 Gross appearance of resected colon of case 4 in group A. Many spots of necrosis were seen through the entire specimen.

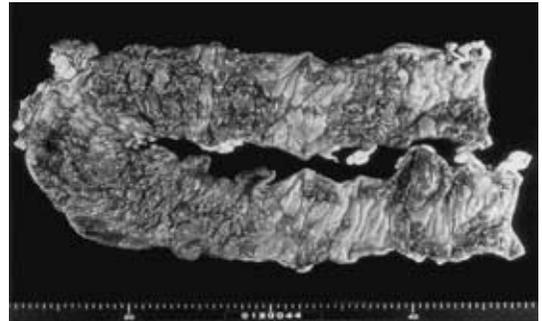


Fig. 4 Echogram of case 3 in group B showed echogenic spots scattered in the liver which represented gas in the portal vein. Many echogenic spots (portal venous gas) were seen to flow in the blood stream of the major branch of the portal vein.



管壊死を認めた例(A群症例4)などを経験した。したがって、腹痛のある患者で門脈ガスを認めた場合、開腹術を行うかどうかは臨床の現場で悩むところである。

適応の判断には、本症の成因を考える必要がある。

門脈内にガスが移行する機序としては、腸管内圧の上昇による腸管内ガスの機械的な血管内移行と、ガス産生菌が血中に入ることによる血液内でのガス産生があげられている。これは対立する機序ではなく、本症の成因としてはどちらも起こりうると思われる。腸管壊死の例で、血液中にガス産生菌が認められた報告も多い<sup>1)2)3)</sup>。ガス産生菌としてはE.coli, Clostrid-

Fig. 5 Echogenic spots of the case 3 in group B could not be found in the liver nor in the major branch of the portal vein 5 hours after the first detection of portal venous gas by echogram.



Fig. 6 The plain film of the abdomen of case 3 in group B showed the marked dilated colon at the same time when portal venous gas was found in echogram.



ium, Bacteroidesなどが報告されているが, E. coliの報告が最も多い<sup>1) 2) 23) - 25)</sup>。

これに対しB群の2例では単純性イレウスにもかかわらず本症が発生しており, 同様の報告も見られる<sup>6) 10) 12) 13)</sup>。また, 胃潰瘍や不明の理由に伴う急性胃拡張による本症発生の報告<sup>7) 11)</sup>や, 術中大腸ファイバースコピー時<sup>19)</sup>, ERCPと乳頭括約筋切開後の本症発生の報告<sup>16)</sup>など, 内視鏡による空気の入注によって医原性に発生した例も報告されている。これらの例では本症の原因は腸管内圧の上昇によるものと考えられた。山口<sup>26)</sup>は本症の原因を実験的に研究し, その機序は腸管内圧の上昇によるものとした。しかしこの際, 腸管粘膜に何らかの損傷があることが条件とした。

我々の経験した急性腸炎3例はともに便中にE. coliが証明されたが, 敗血症の状態ではなく, 血中に入った菌がガスを産生したとは考えられない。B群の症例3では腹痛が増強したときに門脈ガスが見られ, すぐに消失することを2度繰り返した。腹痛増強時は単純写真で見ると腸管ガスが増加しており (Fig. 6), 腸管内圧の上昇により, 障害を受けた腸管粘膜からガスが血中に移行したと考えるほうが妥当と思われた。

こうしてみると, 本症の成因は, 何らかの理由で腸

管粘膜のバリアーが傷害されたところに, 細菌が進入したり, 機械的な圧がかかって発生するものと推測された。

そしてその腸管粘膜のバリアーの障害が腸管壊死のために起こっている場合に緊急手術が必要ということになる。逆に言えば, 医原性, 単純性イレウスなどが原因としておこる腸管内圧の上昇がその機序と考えられる場合は経過観察が可能と思われる。

また, 下痢などの症状から急性腸炎と判断される場合も経過を見ることが可能である。

腸管壊死の有無の判断は臨床所見を総合的に判断する他なく, しかも敗血症となる前に開腹術に踏み切ることが救命に必須である。

A, B群を比較してみると, A群では全例腹部の自発痛と圧痛を認めたが, B群では腹痛を訴えない例があった。腹痛を訴えるもののうち, A群では何らかの腹膜刺激徴候を認めたが, B群では認めない例がほとんどで, 理学的所見に大きな差があった。A群では全身状態が悪く, 熱発を認め, これもB群との大きな差であった。

このように, 全身状態や理学的所見など, 検査に頼らない所見の的確な把握が, きわめて重要と思われた。

また、これまでの報告で言及されたことはないが、検査所見で参考になるところがあるとすれば、CRPであろう。WBCは本症の場合ほとんどの例で高値であるため、手術適応の参考にならないが、CRPが1.0 mg/dl以下の例では腸管壊死は存在しなかったことは、手術適応を決める際の参考になると思われた。

なお今回は超音波検査やCTの画像そのものの比較検討をしなかったが、これまでの経験から、肝内でのガスの量や存在範囲などに大きな差はないように思われ、画像診断からは、本症の存在を確認はできても手術適応を判断することは困難ではないかと推察している。

以上の考察から、腹痛のある患者で門脈内にガスを認めた場合は、その原因が医原性であること、急性腸炎であること、単純性のイレウスであることなどが疑われ、腹部所見の乏しい場合には一時的に経過観察が可能であるが、経過中に腹膜刺激徴候の増悪や、熱発、CRPの上昇などが認められた場合は躊躇なく開腹に踏み切るべきであると思われた。

これらは一般的な緊急開腹術の適応と何ら変わるところがないものであり、理学所見の正確な把握が重要であることを強調したい。

#### 文 献

- 1) 中村達也, 村尾佳則, 西村 章ほか: 肝門脈内ガス血症を呈した広範囲腸管壊死の2例. 日臨外医会誌 55: 2859-2864, 1994
- 2) 福田淑一, 月岡一馬, 川崎史寛ほか: 門脈ガス血症の4救命例. 日消外会誌 29: 1697-1701, 1996
- 3) 森景則保, 守田信義, 江里健輔ほか: 門脈ガス血症を呈した腹部所見に乏しい腸管壊死の1例. 日臨外医会誌 57: 904-907, 1996
- 4) 大島郁也, 尾崎正彦, 有我隆光ほか: 門脈ガス血症と腸管気腫症を呈した壊死性腸炎の1例. 日臨外会誌 59: 2855-2858, 1998
- 5) 菅原俊道, 岡田伸之, 鈴木 克ほか: 門脈ガス血症を伴った急性上腸間膜動脈閉塞症の1救命例. 日消外会誌 31: 955-959, 1998
- 6) Liebman PR, Patten MT, Manny J et al: Hepatic portal venous gas in adults: Etiology, pathophysiology and clinical significance. Ann Surg 187: 281-287, 1978
- 7) 高橋 均, 岡村良邦, 橋本 祥: 急性胃拡張を伴う胃潰瘍に併発した門脈ガス血症の1例. 日消病会誌 88: 82-86, 1991
- 8) 岩橋宏美, 栄本昭剛, 村上博文ほか: 自然消退した門脈ガス血症の1例. 臨放線 43: 1061-1064, 1998
- 9) 上松俊夫, 北村 宏, 岩瀬正紀ほか: 腸管壊死を伴わない門脈ガス血症の1例. 日臨外会誌 60: 1370-1374, 1999
- 10) Quirke TE: Hepatic portal venous gas associated with ileus. Am Surg 61: 1084-1086, 1995
- 11) Benson MD: Adult survival with intrahepatic portal venous gas secondary to acute gastric dilatation, with a review of portal venous gas. Clin Radiol 36: 441-443, 1985
- 12) Yamamuro M, Ponsky JL: Hepatic portal venous gas: report of a case. Surg Today 30: 647-650, 2000
- 13) Tsai JA, Calissendorff B, Hanczewski R et al: Hepatic portal venous gas and small bowel obstruction with no signs of intestinal gangrene after appendectomy. Eur J Surg 166: 826-827, 2000
- 14) Nguyen HN, Purucker, E, Rieh1 J et al: Hepatic portal venous gas following emergency endoscopic sclerotherapy of gastric varices. Hepatogastroenterology 45: 1767-1769, 1998
- 15) Pfaffenbach B, Wegener M, Bohmeke T: Hepatic portal venous gas after transgastric EUS-guided fine-needle aspiration of an accessory spleen. Gastrointest Endosc 43: 515-518, 1996
- 16) Herman JB, Levine MS, Long WB: Portal venous gas as a complication of ERCP and endoscopic sphincterotomy. Am J Gastroenterol 90: 828-829, 1995
- 17) 保田芳伸, 瀬野尾一孝, 井上 徹ほか: 非閉塞性小腸虚血症の肝臓における特異的超音波像. Jpn J Med Ultrasonics 17: 626-632, 1990
- 18) Wolfe BJ, Evans WA: Gas in the portal veins of the liver in infants. A roentgenographic demonstration with postmortem anatomical correlation. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 74: 486-489, 1955
- 19) 勝見正治, 河野暢之, 山口敏朗: 術中大腸ファイバースコープ時の門脈ガス血症. 消外 6: 600-601, 1983
- 20) Faberman RS, Mayo-Smith WW: Outcome of 17 patients with portal venous gas detected by CT. Am J Roentgenol 169: 1535-1538, 1997
- 21) Brown MA, Hauschildt JP, Casola G et al: Intravascular gas as an incidental finding at US after blunt abdominal trauma. Radiology 210: 405-408, 1999
- 22) 杜若幸子, 杜若陽祐, 渡邊克司ほか: 腸管気腫を伴った門脈ガス症の1例 CT検査の有用性について. 臨放線 37: 511-514, 1992
- 23) 有賀長規, 伊利なつき, 田島廣之ほか: 門脈ガス血症の2例. 臨放線 29: 307-310, 1984

- 24) Haak HR, Kooymans-Continho MF, Teefelen MEJM et al: Portal venous gas in a patient with diverticulitis. *Hepatogastroenterology* 37: 528-529, 1990
- 25) Jones B: Massive gas embolism in *E. coli* septicemia. *Gastrointest Radiol* 6: 161-163, 1981
- 26) 山口敏朗: 門脈ガス血症の発生機序に関する実験的研究. *日消外会誌* 13: 1260-1270, 1980

#### Surgical Indication of Hepatic Portal Venous Gas Our Experiences of 12 Cases

Hitoshi Kanamaru, Hidetarou Yokoyama, Motoaki Shirakawa, Harumitsu Hashimoto, Goro Yoshino, Akira Takatsu, Ko Sugiyama\* and Toshikazu Akiyama\*  
Department of Surgery, Department of Ultrasound\*, Fujieda Municipal General Hospital

While hepatic portal venous gas (HPVG) is considered a poor prognostic condition requiring emergency laparotomy, many cases have been reported to recover spontaneously without surgical intervention, making surgical indication controversial. We report 12 cases of HPVG, focusing on indications for emergency laparotomy. **Materials and Methods:** We clinically compared 2 groups, 5 patients with intestinal necrosis (group A) 7 without (group B). **Results:** All group A patients were in poor general condition with abdominal rigidity, while group B patients had good general condition with abdominal muscle guarding in only 1 case. All group A patients had fever, while 4 in group B were fever-free. White blood cell counts (WBC) exceeded 10,000/mm<sup>3</sup> in 5 group A patients, and in 5 group B. C-reactive protein (CRP) exceeded 20 mg/dl in 2 of the group A patients with 4.3mg/dl and 7.0mg/dl in other 2 patients, but was less than 1.1mg/dl in 5 group B patients. **Conclusions:** Two mechanisms underly HPVG production; gas-producing bacteria such as *E. coli*, in intestinal necrosis and elevated intestinal pressure in, e.g., nonstrangulated intestinal obstruction. Laparotomy is not assumed necessary in cases of elevated intestinal pressure. Surgical indications for HPVG depend on the existence of intestinal necrosis, determined by clinical signs including general condition, abdominal status, body temperature, etc. Physical examination is as important as in other acute abdomen disorders. In laboratory data, CRP is more helpful than WBC in deciding surgical indications.

**Key words:** portal hepatic venous gas, surgical indication, gas producing bacteria, CRP

[*Jpn J Gastroenterol Surg* 35: 1369-1376, 2002]

Reprint requests: Hitoshi Kanamaru Fujieda Municipal General Hospital  
4-1-11 Surugadai, Fujieda, 426-8677 JAPAN

---