



Title	ガゼオーマのCTおよびUS診断
Author(s)	松本, 俊郎; 相川, 久幸; 三宅, 秀敏 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1990, 50(11), p. 1350-1358
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18260
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

ガゼオーマの CT および US 診断

大分医科大学放射線医学教室

松本 俊郎 相川 久幸 三宅 秀敏 森 宣
前田 徹 西村 一路 門前 芳夫 芦澤 昭

長崎大学医学部放射線医学教室

磯 本 一 郎

（平成2年1月21日受付）

（平成2年4月13日最終原稿受付）

CT and Sonographic Diagnosis of Retained Surgical Sponge

Syunro Matsumoto, Hisayuki Aikawa, Hidetoshi Miyake, Hiromu Mori, Tohru Maeda,
Hiro Nishimura, Yoshio Monzen and Akira Ashizawa

Department of Radiology, Medical College of Oita

Ichiro Isomoto

Department of Radiology, Nagasaki University School of Medicine

Research Code No. : 517

Key Words : Retained surgical sponge, CT, US

Seven cases of pathologically proven retained surgical sponge were reviewed and classified into four types, depending on CT and US findings.

Type I: CT shows a mass with tiny gas bubbles, and sonogram shows an echogenic area with strong posterior shadow.

Type II: CT shows an irregular high density mass with no gas bubble, and sonogram shows an echogenic area with strong posterior shadow.

Type III: CT shows a low density mass with irregular internal high density areas, and sonogram shows a cystic mass with zigzag internal components.

Type IV: CT shows an elliptic high density mass with low density area internally. Judging from the experiment and operative findings, these patterns were decided by the number and status of the gauze, volume of the exudate and hematoma, and status of the granulation. The author concludes that these characteristic CT and US findings, together with a history of surgery, permit the correct diagnosis of retained surgical sponge.

はじめに

術後の遺残ガーゼおよびタオルによる異物性腫瘍、いわゆるガゼオーマは比較的稀な疾患であるが、通常の膿瘍や腫瘍との鑑別が問題となる場合がある。

ガゼオーマの CT および US 所見については、すでにいくつかの報告例があるが、今回我々は腹

部のガゼオーマ 7 例について、実験を含めた検討によりいくつかの新しい知見を得たので、考察を加え報告する。

I. 臨床的検討

1) 対象と方法

症例は、1984年から1989年までの6年間で、我々が経験した腹部のガゼオーマ 7 例である。いずれ

Table 1 Clinical Data

Case/ Age(yr)/sex	Symptoms and Signs	Previous operation	Interval between prior operation and CT or US	Operative findings
1 / 38 / F	Abdominal pain, fever, ileus	Caesarean section	10dy	Bulky towel containing a large amount of pus
2 / 74 / M	Abdominal pain, fever	Total gastrectomy	14dy	Bulky towel containing a small amount of pus
3 / 66 / F	Liver dysfunction	Cholecystectomy	2yr	Glanulation tissue containing gauze fibers with hematoma
4 / 72 / F	Dull pain in left epigastrum	Cholecystectomy	5yr	Towel in a large amount of purulent exudate
5 / 64 / M	Abdominal discomfort	Gastrectomy	5yr	Gauze in a moderate amount of purulent exudate
6 / 54 / M	Palpable mass	Partial gastrectomy	10yr	Gauze in a moderate amount of purulent exudate
7 / 53 / F	Atypical genital bleeding	Oophorosalpingectomy	26yr	Gauze in a moderate amount of purulent exudate

Table 2 Summary of CT findings

Case No.	Size(cm)	Configuration	Status of Wall
1	7 × 5 × 12	Low density mass with tiny gas bubbles	CE effect (+)
2	8 × 7 × 7	Irregular high density mass	NR
3	7 × 4 × 10	Elliptic high density mass with low density area medially	NR
4	13 × 11 × 15	Low density mass with irregular internal high density areas	CE effect (+)
5	φ8	Low density mass with irregular internal high density areas	CE effect (±)
6	8 × 7 × 10	Low density mass with irregular internal high density areas	CE effect (±)
7	φ5	Low density mass with irregular internal high density areas and calcification	CE effect (+) calcification

Note. …NR=Not recognized

も再手術により遺残ガーゼまたはタオルが証明された (Table 1)。

原因となった手術の内訳は、胃切除術 3 例、胆囊摘出術 2 例、帝王切開、卵巣卵管摘出術が各々 1 例づつである。術直後より発熱、腹痛と強い炎症所見を伴い、10日から14日で発見された急性型が 2 例（症例 1 および 2）で、残りの 5 例（症例 3 ~ 7）は、術直後は特に症状や炎症所見もなく 2 年から26年後に発見された慢性型であった。手術所見では、ガーゼが 4 例、タオルが 3 例認められたが、いずれも X 線不透過性のマーカーは混じてはいなかった。急性型は、2 例とも膿を含んだ塊状のタオルであり、一方慢性型は、症例 3 のみ、中心に凝血塊を有す塊状の肉芽組織であり、他の

4 例は中等量から大量の膿性内溶液内にガーゼが浮遊した状態であった。CT は 7 例中 6 例で単純および造影 CT が施行され、残りの 1 例は造影 CT のみ施行された。一方、US は 7 例中 4 例で行われた。

2) 結果

① CT 像 (Table 2)

急性型の 2 例のうち、症例 1 は泡状のガス像を有する囊胞性腫瘍として、また症例 2 は高濃度な充実性腫瘍として認められた。

一方、慢性型は 5 例中 4 例が内部に一部やや濃度の高い部分を有する囊胞性腫瘍として、残りの 1 例は内部に低濃度な領域を含む橢円形の充実性腫瘍として認められた。また壁は急性型の 1 例と

慢性型の 4 例で認められ、いずれも造影効果を有していた。さらに、26 年経過の症例 7 では壁および内部に石灰化が認められた。

② US 像 (Table 3)

US は 7 例中 4 例に施行されており、後方音響陰影を伴う高エコー型と、嚢胞の内溶液内につづら折り状の内部高エコーを示す型の 2 つのタイプに分けられた。

③ タイプ分類 (Fig. 1)

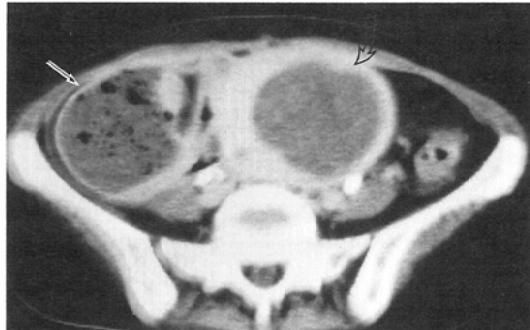
全症例を CT・US 像から 4 つのタイプに分類し、そのシェーマを Fig. 1 に示した。

I 型は、CT では微細なガス像を含む嚢胞性腫瘍、US では超音波不透過性を示すタイプである。

Table 3 Summary of US findings

Case No.	US findings
1	Echogenic area anteriorly with strong posterior shadow
2	Echogenic area anteriorly with strong posterior shadow
3	NP
4	Cystic mass with zigzag internal components
5	NP
6	Cystic mass with zigzag internal components
7	NP

Note...NP=Not Performed



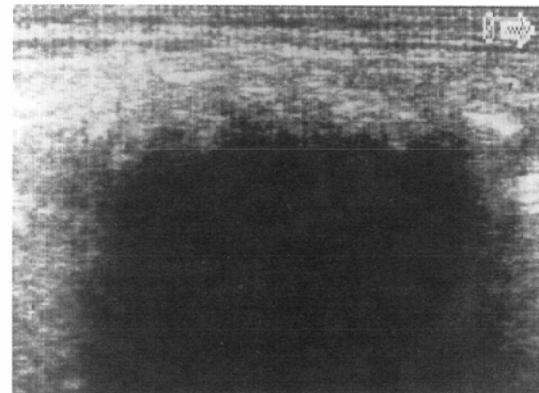
A

Fig. 2 Case 1

A. Postcontrast CT scan shows a low density mass with tiny gas bubbles (arrow) adjacent to uterine myoma. (curved arrow)

B. Sagittal sonogram demonstrates an echogenic area with strong posterior shadow.

B



症例 4 から 7 に相当する。

IV型は、CT では橢円形の高濃度腫瘍を示し、内部に低濃度領域を伴うタイプである。症例3に相当する。

各タイプの代表的症例を呈示する。

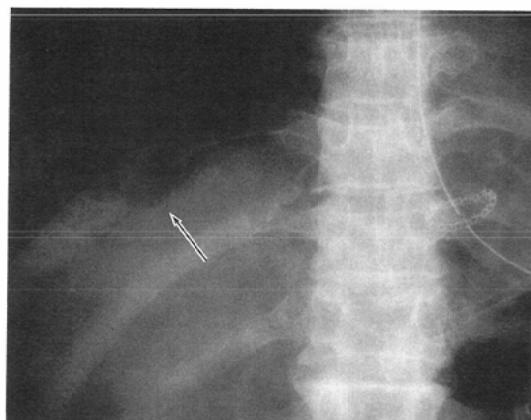
[症例1：Type I] 38歳、女性。

筋腫分娩にて帝王切開が施行されたが、術直後より発熱、腹痛およびイレウスを併発した。術後10日目のCT (Fig. 2A) で、筋腫の右側に泡状の

ガス像を伴う囊胞性腫瘍が認められた。US (Fig. 2B) では、後方音響陰影を伴う高エコーが見られ、手術の結果大量の膿を含んだ塊状のタオル1枚が検出された。

[症例2：Type II] 74歳、男性。

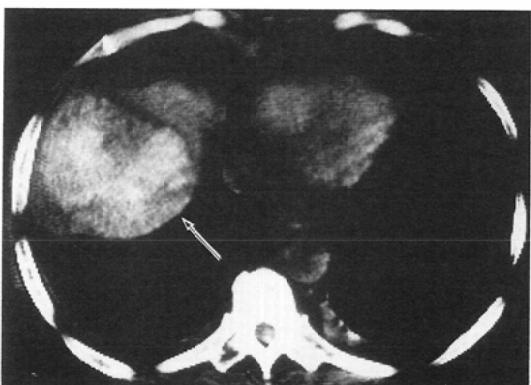
胃全摘後より、発熱・腹痛が出現した。術直後の腹部単純X線写真 (Fig. 3A) で、右横隔膜下にガス像を認めたが、術後10日目の腹部単純X線写真 (Fig. 3B) ではガス像は消失していた。術後14



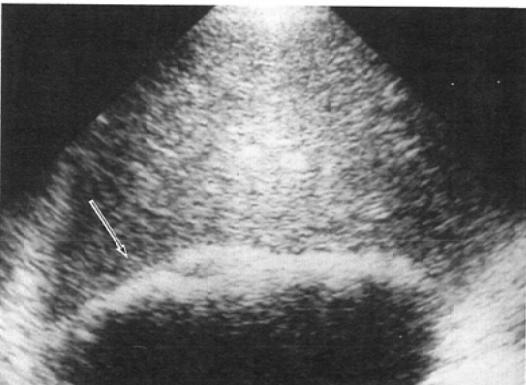
A



B



C



D

Fig. 3 Case 2

- A. Abdominal X-ray obtained 1 day after gastrectomy. Gas shadow is visible in the right subphrenic region. (arrow)
- B. 10 days later, the gas has disappeared.
- C. CT scans obtained 2 weeks after operation. Noncontrast CT scan demonstrates an irregular high density mass in the right subphrenic space. (arrow)
- D. Right intercostal sonogram shows an echogenic area with strong posterior shadow. (arrow)

日目の CT (Fig. 3C) では、右横隔膜下肝背側に不整な高濃度腫瘍を認め、また US (Fig. 3D) では、同部位に後方音響陰影を伴う高エコーが認められた。手術の結果、少量の膿を含んだ塊状のタオル 1 枚が検出された。

[症例 4 : Type III] 72 歳、女性。

5 年前胆石症にて胆囊摘出術の既往がある。術後特に症状はなかったが、最近左季肋部に鈍痛を自覚し来院した。単純 CT (Fig. 4A) では、内臓逆位と左腹部に、内部に一部やや濃度の高い部分を有する囊胞性腫瘍が認められた。造影 CT (Fig. 4B) では、均一な壁の造影効果も見られたが、内

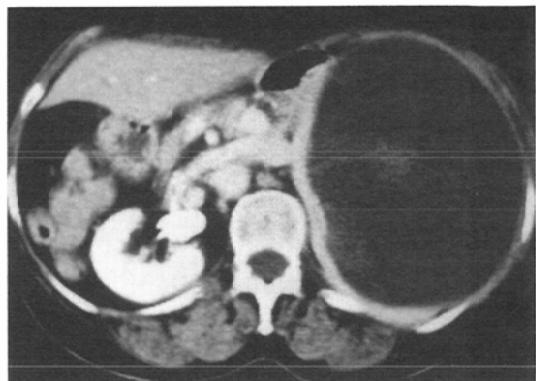
部構造には造影効果は見られなかった。US (Fig. 4C) では、囊胞の内溶液内につづら折り状の高エコーが認められた。手術時に、大量の膿性内溶液の中に小さなタオルが確認された。

[症例 3 : Type IV] 66 歳、女性。

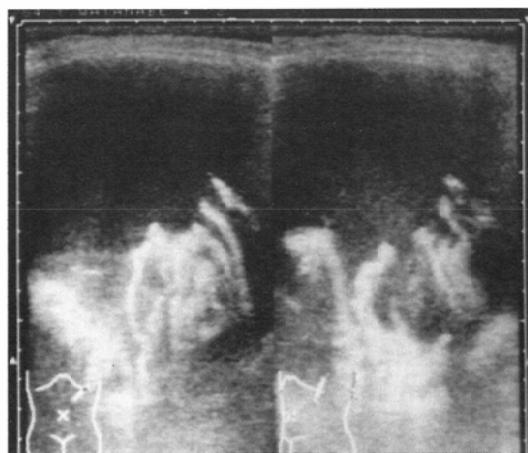
6 年前に胆石症にて胆囊摘出術が施行されたが、術後より軽度の肝機能障害が持続した。術後 2 年目の単純 CT (Fig. 5A) では、肝右葉外側に、内部に低濃度領域を伴う橢円形の肝よりも濃度の高い充実性腫瘍を認めた。また造影 CT では、著明な造影効果が認められた (Fig. 5B)。術後 6 年目に腫瘍摘出術が施行され、手術時の病理所見では、



A



B



C

Fig. 4 Case 4

- A. Noncontrast CT scan shows a low density mass with irregular internal high density areas in the left abdomen.
- B. Postcontrast CT scan. The wall of the mass is markedly enhanced.
- C. Sonogram shows a cystic mass with zigzag internal components.

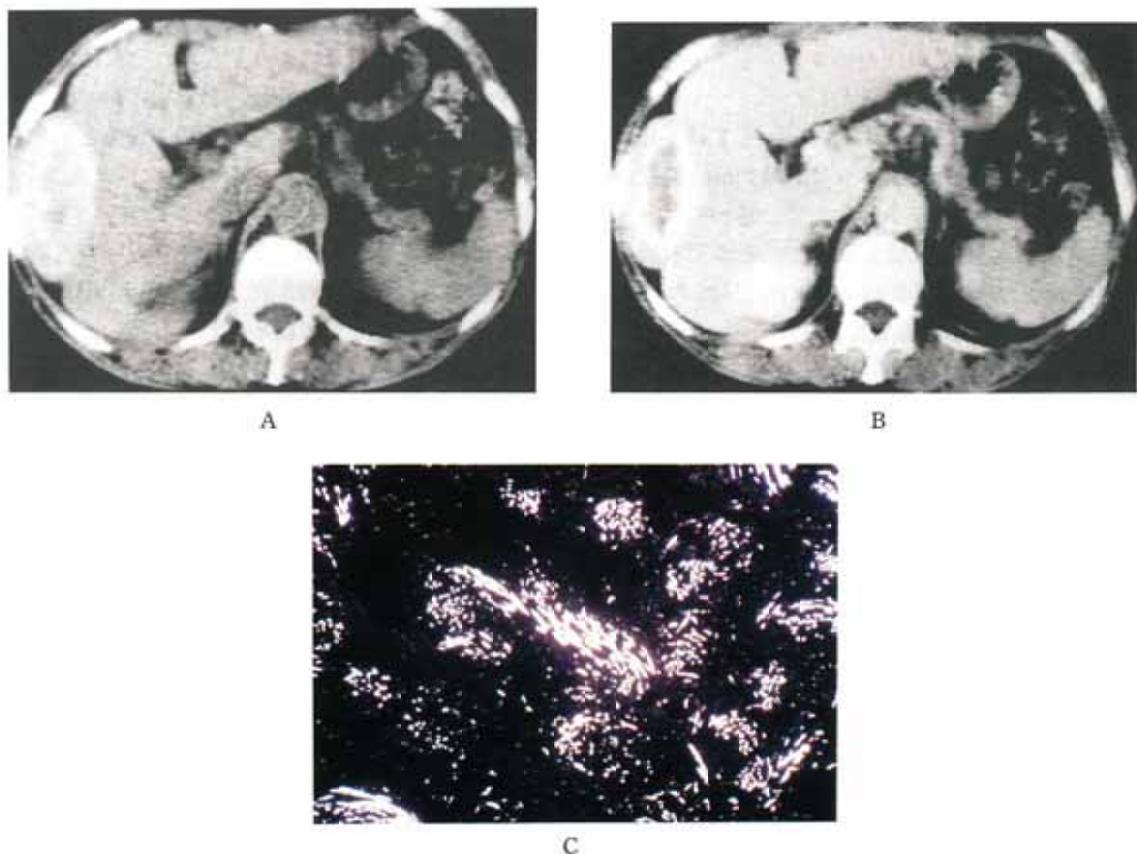


Fig. 5 Case 3

A. Noncontrast CT scan shows a elliptic high density mass with low density area internally in the right upper abdomen

B. Postcontrast CT scan. High density area of the mass is well enhanced.

C. Gauze fibers are clearly seen throughout granulation tissue (hematoxyline and eosin staining with polarization.)

充実性部分はガーゼの繊維を含んだ肉芽組織であり (Fig. 5C), その内側の低濃度領域は凝血塊であった。

II. 実験的検討

4つのタイプのCT・US所見の検討のため, 手術所見を参考に実験を行った。

1) 方法

実際手術に用いられるガーゼおよびタオル(綿100%)を使用し, 以下に示す4つの実験モデルを作製した(Fig. 6). すなわち, モデルAは, 1枚のタオルを丸め輪ゴムで軽く縛り, 水で満たしたビニール袋内に置いたものである. モデルBは, 同じタオルまたはガーゼ数枚を水中で数回圧縮

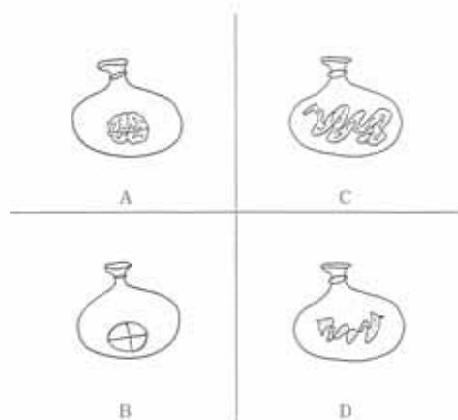


Fig. 6 Schematic drawing of experimental models of retained surgical sponges

し、脱気させ輪ゴムできつく縛った状態にしたものである。モデル C は 1 枚のタオルを、モデル D は、1 枚のガーゼを水で満たしたビニール袋内に浮かべたものである。全モデルとも、CT は GE 社製 CT/T9800 を使用し、スライス厚 10mm で撮像した。さらに、モデル A, B では、腫瘍内に 9カ所の $1 \times 1\text{cm}$ の関心領域を設定し、その CT 値の平均値および標準偏差値を求めた。US は東芝 SSA-90A を使用し撮像した。

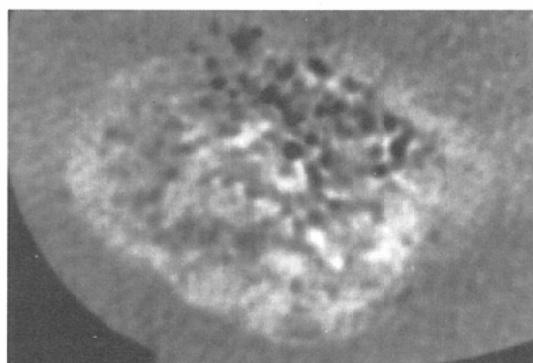
2) 結果

モデル A は、CT (Fig. 7A) では泡状のガス像を含む腫瘍として認められた。また CT 値は $13 \pm$

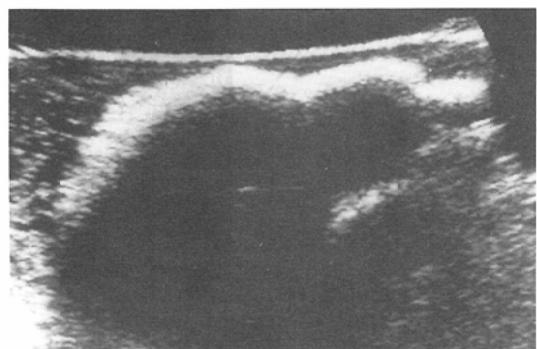
10HU であったが、各々の関心領域の CT 値は内部に含まれるガス量により左右されるため、ばらつきが目立った。US (Fig. 7B) では超音波不透過物として認められ、I 型の CT・US 像と一致した。

モデル B は、CT (Fig. 8A) ではガーゼが CT 値 $57 \pm 8\text{HU}$ 、タオルが CT 値 $73 \pm 16\text{HU}$ の濃度の高い腫瘍として認められた。US (Fig. 8B) では超音波不透過物として認められ、II 型の CT・US 像と一致した。

モデル C は、CT (Fig. 9A) では内部に一部濃度の高い部分を、また US (Fig. 9B) ではつづら



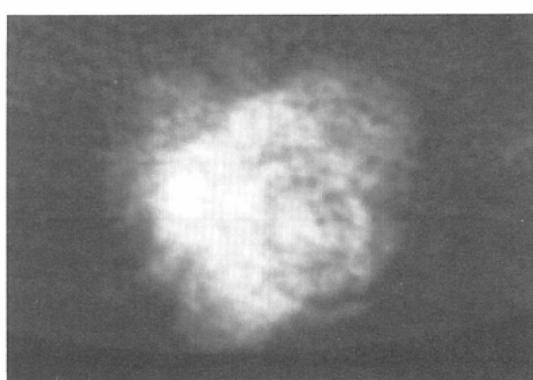
A



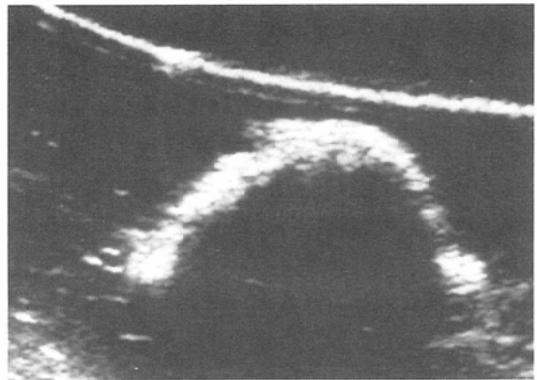
B

Fig. 7 Model A

- A. CT scan shows a mass with tiny gas bubbles.
- B. Sonogram shows an echogenic area with strong posterior shadow.



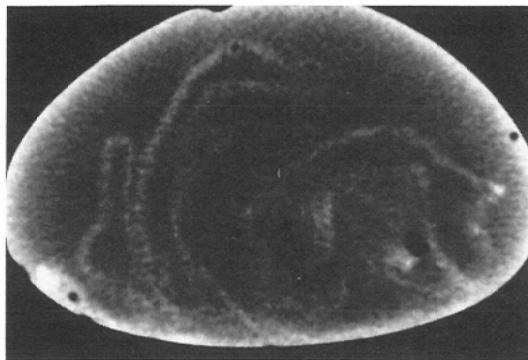
A



B

Fig. 8 Model B. (Towel)

- A. CT scan shows a high density mass with no gas bubble.
- B. Sonogram shows an echogenic area with strong posterior shadow.



A



B

Fig. 9 Model C

- A. CT scan shows a low density mass with irregular internal high density areas.
 B. Sonogram shows a cystic mass with zigzag internal components.

折り状の内部高エコーが認められ、III型のCT・US像と一致した。モデルDは、モデルCと同様の所見を示した。

考 察

ガゼオーマは、術後の遺残ガーゼおよびタオルによる異物性腫瘍で、我々の症例は術後早期から強い炎症症状を示す急性型と、術後長期の後に発見される慢性型の2つのタイプに分けることが可能であった。

一般に、ガーゼまたはタオルにX線不透過性のマーカーが含まれる場合は単純X線写真でガーゼやタオルの遺残の診断は容易であるが、含まれない場合は急性型は通常の急性膿瘍との鑑別が、慢性型は腫瘍および他の原因による膿瘍との鑑別が問題となる^{1)~8)}。

我々は、CT・US所見より腹部のガゼオーマをFig. 1のように4つのタイプに分類したが、手術所見および実験結果より、以下のような結論が得られた。

すなわちI型は、ガーゼが軟らかく丸まった状態であると思われる。CT上、泡状のガス像は、腸管内ガスあるいは細菌感染により発生したガス由来と考えられているが¹⁾⁴⁾⁷⁾、元来ガーゼが保有していたガスによる可能性もあると思われる。

II型は、圧縮された塊状のガーゼでガスが既に消失した状態と思われる。この型の報告例は我々が調べ得た範囲内ではなく、自験例では腫瘍は肝

右葉背側にあることから、肝が圧縮の原因となる重石様の働きをしたものと考えられる。またCT値は単純・造影CT共に約70HUと高かった。三宅ら¹⁾は、水中のガーゼおよびタオルのCTスキャンを行ない、ガーゼのCT値が13~20HU、タオルのCT値が40HU前後でタオルのCT値が高いと報告している。

しかし、我々の実験では、軟らかく丸めたタオルのCT値は、 13 ± 10 HU、強く圧縮したタオルのCT値は 73 ± 16 HUであり、内部に含まれる空気および液体の量が、CT値を決定する大きな要因であると考えられた。また、ガーゼも圧縮することで、 57 ± 8 HUとタオルよりも低い濃度を呈するものの、三宅らの報告よりも高いCT値を取り得るものと思われる。USではI、II型共に後方音響陰影を伴う高エコーとして認められた。この音響陰影の程度についてKokuboら³⁾は、ガーゼに含まれるガスや石灰化がその要因であると報告している。しかし、我々は実験を含めた検討により、ある程度ガーゼおよびタオルが塊状になれば内部のガスや石灰化の有無にかかわらず、結石様所見を呈することを実証し得た。これは、ガーゼおよびタオルの素材が、元来超音波を透過しにくい性質を有しているためと思われる。

III型は、大量の貯留液内にガーゼが浮遊した状態と思われる。この型は腹部のガゼオーマの中でも最も報告例が多く、既にCTおよびUSで認め

られた内部の不整な高濃度および高エコーの構造物は、手術所見によりガーゼ並びにタオルであることが証明されている^{1)~4)6)~8)}。また壁に関しては、従来より比較的厚く、造影効果が良好であると言われており¹⁾³⁾⁸⁾、我々も同様な結果であった。CTでは、腸管ガスのアーチファクトにより、内部の一部や濃度の高い部分を認めにくことがある。これに対し、USでは浮遊したガーゼが特徴的なつづら折り状の高エコーとして容易に抽出されるため、CTより診断的価値は高いと思われる。

IV型は、手術および病理所見の結果よりガーゼ線維の周りに著明な肉芽が形成された状態であると思われる。この型は報告例が少なく、十分な検討はされていないが、肉芽の部分はガーゼ線維を混じるためCT値が約85HUと通常の肉芽腫より濃度が高く、また明瞭な造影効果も認められた。さらに自験例では内部に出血による低濃度領域を認めたが、出血や壊死を伴わない場合はCT上良く造影される濃度の高い充実性腫瘍を示すことが予想される。Kokubo³⁾らが一例このような症例を報告しており、新しい型に分類される可能性がある。

以上、腹部のガゼオーマのCT・US像は、自験例では4型に分類可能であり、その特徴ある所見と手術の既往を兼ね合わせればガゼオーマの診断は十分可能であると思われた。

まとめ

1. 遺残ガーゼおよびタオルによる腹部の異物性腫瘍（ガゼオーマ）7例について、CT・USを中心とした画像所見の検討を行なった。

2. 自験例ガゼオーマは、CT・US像により4つのTypeに分類された。各タイプのCT・US像は、

手術所見および実験結果よりガーゼ（タオル）の量および状態・周囲の液の量・肉芽形成の状態により決定されるものと思われた。

3. 実験結果より、ガーゼ（タオル）自身の濃度は高く、超音波を透過しにくい性質を有しており、圧縮することでさらにその性質は明瞭となることが実証された。以上、特徴あるCT・US像と手術の既往から、ガゼオーマの診断は十分可能であると考える。

本論文の要旨は第121回日本医学放射線学会九州地方会において発表した。

文 献

- 1) 三宅裕子、河野 敦、太田淑子、他：遺残ガーゼによる腫瘍のCT像、臨床放射線、29: 377-380, 1984
- 2) 赤松信雄、福本 悟、藤田卓男、他：腹腔内遺残ガーゼによる膿瘍の画像診断、映像情報(M), 15: 149-153, 1983
- 3) Kokubo T, Itai Y, Ohtomo K, et al: Retained surgical sponges' CT and US appearance. Radiology 165: 415-418, 1987
- 4) Choi BI, Kim SH, Yu ES, et al: Retained surgical sponge: Diagnosis with CT and sonography. AJR 150: 1047-1050, 1988
- 5) Sheward SE, Williams AG, Mettler FA, et al: CT appearance of a surgically retained towel (gossypiboma). JCAT 10: 343-345, 1986
- 6) Chau WK, Lai KH, Lo KJ: Sonographic findings of intraabdominal foreign bodies due to retained gauze. Gastrointest Radiol 9: 61-63, 1984
- 7) Parienty RA, Pradel J, Leprux F, et al: Computed tomography of sponges' retained after laparotomy. JCAT 5: 187-189, 1981
- 8) Yamamoto M, Ido K, Izutsu M, et al: CT and US findings of surgically retained sponges and towels. JCAT 11: 1003-1006, 1987