

胆石内 gas 像 “Mercedes-Benz sign” について

長崎大学医学部放射線医学教室

二 川 栄 林 邦 昭

大分医科大学放射線医学教室

前 田 宏 文

国立長崎中央病院放射線科

松 永 尚 文

(昭和57年1月5日受付)

Gas within gallstones “The Mercedes-Benz sign”

Sakae Futagawa*, Kuniaki Hayashi*, Hirofumi Maeda** and Naofumi Matsunaga***

*Department of Radiology, Nagasaki University, School of Medicine, Nagasaki, Japan

**Department of Radiology, Oita University, School of Medicine, Oita, Japan

***Department of Radiology, Nagasaki Chuo National Hospital, Nagasaki, Japan

Research Code No.: 514

Key Words: Mercedes-Benz sign, Gallstone

Mercedes-Benz sign is a fascinating radiologic sign, denoting the presence of gas in the gallstone. Although famous, there are very few case reports in this country. We report six cases of gallstones with Mercedes-Benz sign encountered in the past three years.

Plain abdominal roentgenogram revealed characteristic triradiate radiolucent shadows in the gallbladder. Abdominal CT done in four patients was also useful, revealing gas density in the gallbladder. The gas spaces seen on CT appeared somewhat wider than those on plain films.

Pathophysiology of this sign was discussed, including the autofragmentation of gallstones which contain fissuring.

はじめに

胆石症は、日常の診療でしばしば遭遇する疾患であるが、上腹部痛、発熱、黄疸等の定型的症状ではなく、不定の消化器症状を主訴として来院する患者も多い。そのような患者に対してまず行うべきX線検査は腹部単純撮影である。腹部単純写真で右季肋部に石灰化陰影があれば、まず、胆石症と考えて胆嚢造影や超音波検査を行う事になる。しかし胆石の90%以上は石灰化のない“Non-opaque stone”であり、腹部単純写真では診断で

きない。

稀にはあるが、胆石内に gas の発生する事があり、腹部単純写真でそれを発見すれば、石灰化陰影はなくても胆石症と診断できる。胆石内 gas 像は、Mercedes-Benz sign または Crow foot sign と呼ばれ、良く知られているが本邦における報告は極めて少ない。腹部単純写真のみでなく、CT でも胆汁と isodense である胆石を、胆石内 gas 像だけで診断することができる。我々は過去3年間に6例の胆石内 gas 像を経験したので報告す

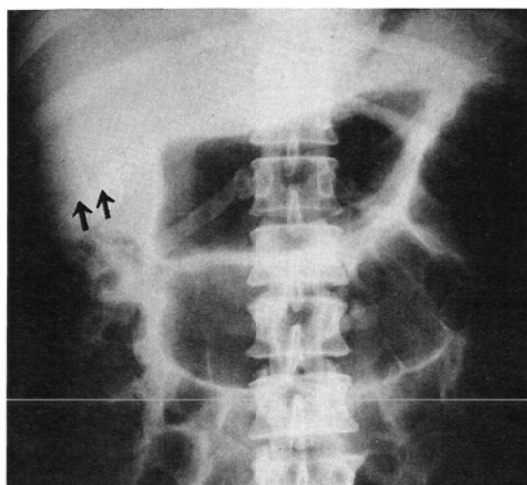


Fig. 1 Case 1. Plain film of the abdomen. Note the faint triradiate lucencies (arrows) overlying the right eleventh rib. The small and large bowels are dilated, due to paralytic ileus.

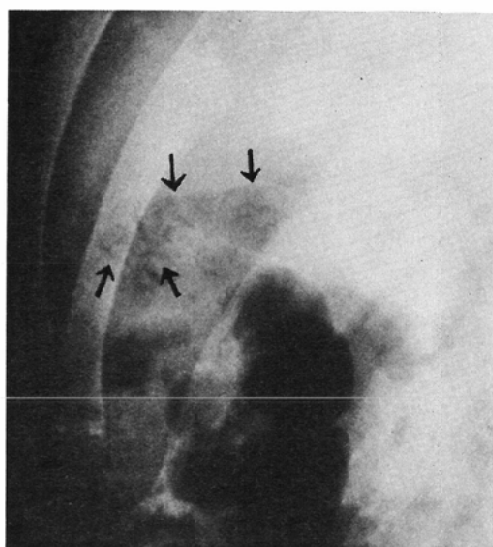


Fig. 2 Case 1. Drip infusion cholangiogram. Multiple triradiate radiolucent shadows (arrows) are demonstrated more clearly, although the gallbladder is not well visualized.

る。

症例1. 50歳, 男性.

年に数回, 数年間にわたって腹痛発作があった。腹部単純写真 (Fig. 1) で小腸と大腸の拡張に加えて右季肋部にいくつかの triradiate pattern の gas 像がみられ, 胆石症とそれによる麻痺性イレウスと診断した。静注法による胆嚢造影では, 明らかな胆嚢の造影は得られなかったが, Mercedes-Benz sign はより明瞭である (Fig. 2)。摘出された8個の胆石すべてに内部の亀裂があり, その中の gas が軟線撮影でよく示されている (Fig. 3)。

症例2. 53歳, 男性.

上腹部痛があり, 上部消化管造影を行った。食道, 胃, 十二指腸には異常はなかったが, 胃の立位充盈像で十二指腸球部の右上方に, tri-radiate pattern の gas 像がみられた (Fig. 4)。胆嚢造影では, 胆嚢内に無数の結石が存在していたが, その最も大きな結石のみに gas 像が認められた。手術で胆石が確認された。

症例3. 61歳, 女性.

右季肋部痛のため, 腹部 CT 検査を行った。胆嚢内に triradiate pattern の gas density がみ

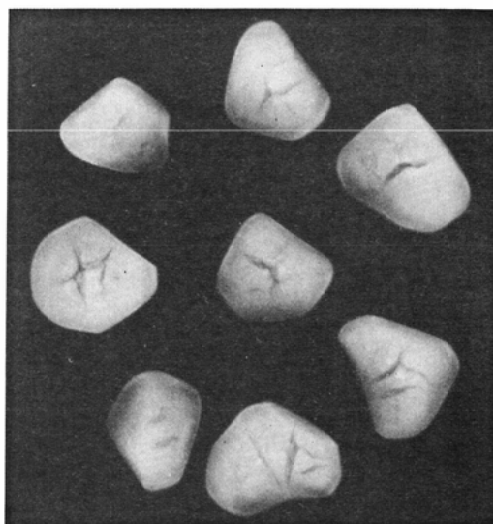


Fig. 3 Case 1. Roentgenogram of removed gallstones. Gas containing fissures are clearly demonstrated in each stone.

られる (Fig. 5)。その辺縁には淡い石灰化があるが, 内部の gas 以外の部分はほとんど胆汁と isodense である。Gas を示す low density の部分の CT 値は, -300程度であった。摘出した胆石

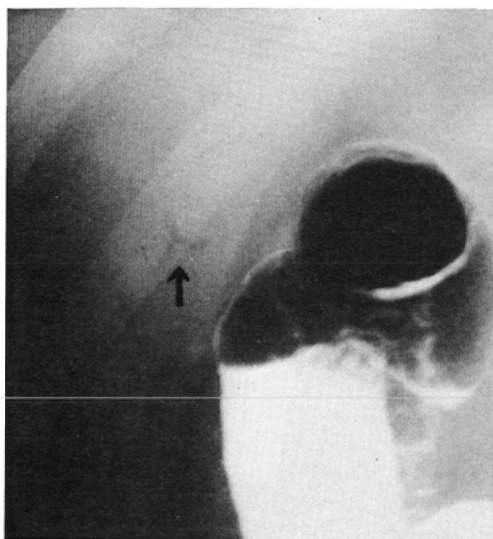


Fig. 4 Case 2. Upper G.I. series. Triradiate gas shadow (arrow) is noted in the region of the gallbladder.

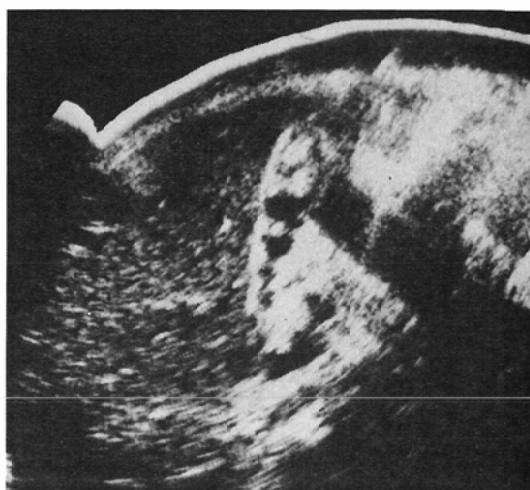


Fig. 6 Case 4. Abdominal sonogram. Gallstones with acoustic shadows are noted.



Fig. 5 Case 3. Abdominal CT. Mercedes-Benz sign in the gallbladder (arrow).

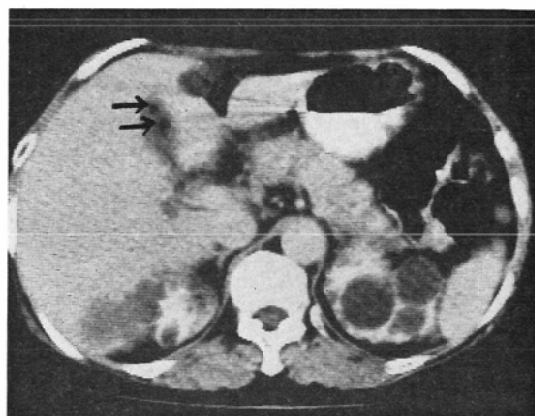


Fig. 7 Case 4 Abdominal CT. There are multiple cysts in the liver and kidneys representing polycystic disease. Incidentally noted are two small low density areas in the gallbladder.

の軟線撮影でも胆石内の gas が明瞭に認められた。

症例4. 51歳, 女性.

肝シンチグラムで multiple space occupying lesion が認められた. 超音波検査で肝臓や腎臓に大小無数の cyst があり, polycystic disease と診断したが, 胆嚢内に多数の結石が認められた (Fig. 6). CT でも肝臓と腎臓に多数の cyst が

みられた. CT では一見して胆石と診断できる high density のものは描出されていないが, 胆嚢内にいくつかの小さな gas density が認められる (Fig. 7).

症例5. 69歳, 男性.

慢性白血病で入院中, 腹部の超音波検査で胆石症と診断された. 腹部単純写真では石灰化はないが, tri-radiate pattern の gas 像が右季肋部に2個認められた. その後行った胆嚢造影及び CT

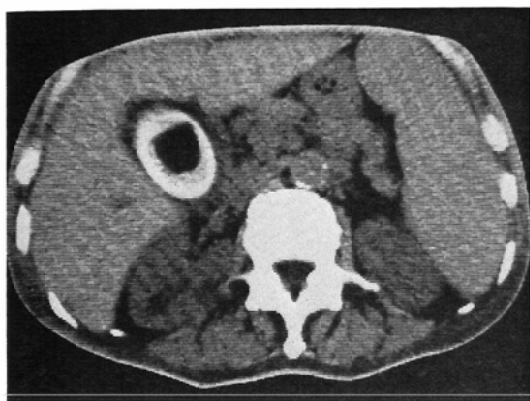


Fig. 8 Case 5. Abdominal CT. A gallstone with peripheral calcification contains internal gas density.

でも、胆嚢内に gas を含んだ結石が認められた (Fig. 8).

症例6. 78歳、女性。

吐血、下血にて入院。右季肋部に腫瘍が触れ、CTを行った (Fig. 9)。右腎の前方に辺縁の淡い石灰化と、内部の gas density が明瞭に描出されている。他病院で行なわれていた上部消化管造影の写真では、不規則な放射状の gas 像が十二指腸下行脚の右側に認められる (Fig. 10) が、これが胆石を示すものであることには気づかれていなかった。

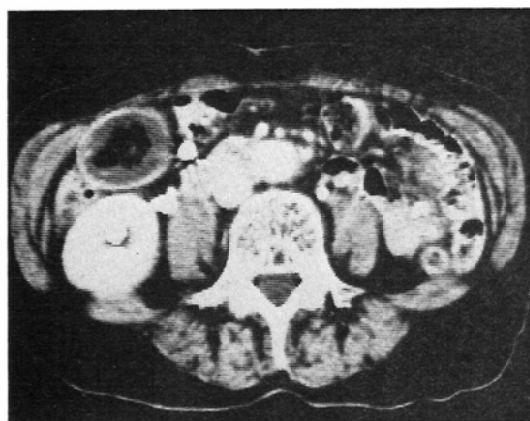


Fig. 9 Case 6. Abdominal CT. Gas containing gallstone is clearly demonstrated anterior to the right kidney.

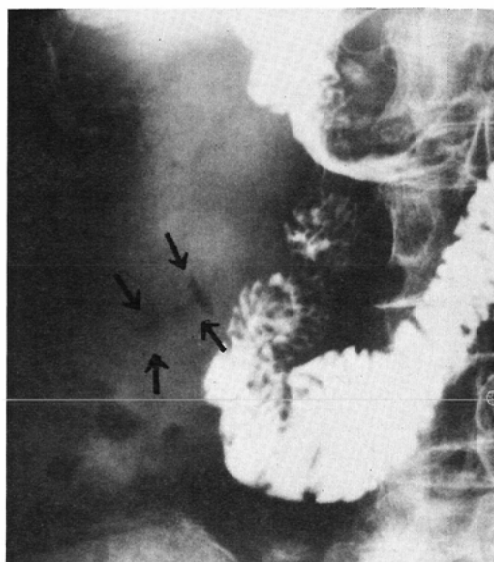


Fig. 10 Case 6. Upper GI series. Irregular fissuring gas shadow is seen to the right of the duodenal loop (arrows).

考 案

胆石内 gas 像に関しては、1931年に Bauer が報告して以来、多くの報告があり、gas 発生の機序や頻度に関しても詳細な研究がなされている¹⁾²⁾³⁾⁵⁾。

胆石内に亀裂を生じる頻度は高く、Hinkel は胆石症で摘出した胆嚢100例のX線撮影を行い、48例に胆石内亀裂を認めている。亀裂内には、40例に液体、15例に gas、7例に液体と gas が共存していた³⁾。Naunyn は胆石内の液体を、Kommerall と Walpers は胆石内 gas を分析し、液体にはカルシウム、コレステリン、塩化ナトリウムが含まれており、gas の成分は、そのほとんどが窒素で、6～7%の二酸化炭素と、0.5%の酸素であったと報告している¹⁾³⁾。

胆石内 gas 発生の機序に関しては、いくつかの説があるが、Meyers は胆石形成における物理化学的過程が重要な因子であると述べている³⁾。すなわち、胆石が形成される過程で、急速な凝結と結晶化が起これば、放射状の結晶構造を有する多数の Non-opaque mixed stone が形成される。時間の経過と共に中心部の脱水と収縮が起り、中

心部から周辺に向かって放射状の亀裂を生じる。この亀裂は陰圧であり、その結果、胆汁に溶解されていた液体成分や gas が亀裂内へ拡散する。この現象は急速に形成される“mixed stone”にのみ認められるもので、長時間かけて形成される“pure stone”では認められない¹⁾³⁾。

Meyers は亀裂内に gas を有した胆石が数カ月後に自然消失した2症例を報告し、これは胆石内に生じた亀裂が胆石表面まで達し、胆石の破碎（いわゆる autofragmentation）を来し、小さく分割された胆石が胆汁と共に腸管へ排泄されたためであると結論している。胆嚢管は5mm程度、Oddi 氏筋は7mmの胆石であれば、さほどの臨床症状をおこす事なく、通過するとされている¹⁾。我々の症例2では、大きな胆石にのみ gas を含んだ fissure がみられ、その他に多数の亀裂のない小さな胆石が存在しており、autofragmentation が生じたものと考えている。CT でみると胆石内の gas 部分は意外に大きなことがあり（Fig. 8, 9）、比較的容易に autofragmentation をきたしうることがうなづけるように思われる。

超音波装置の発達もあり、胆石の診断には、必ずしも CT が必要とは言えない。しかし他の目的で行った上腹部の CT 検査で偶然に胆石が発見される事も少なくないので胆石の CT 所見を知っておくことは大切である。CT では石灰化した胆石は high density として描出されるが、石灰化のない胆石は胆汁とほとんど isodense であったり、時にはむしろ low density として認められる事もある。Moss は摘出された胆石25例の CT 値を測定し、その値は+178から-188（scale+500~-500）まで広範囲にわたっていると報告している⁵⁾。

Dunne は胆石の density が胆汁と同一であるため、胆石そのものは描出されず、胆石内の tri-radiate pattern の gas 像、すなわち Mercedes-Benz sign だけが CT で認められた症例を報告している⁴⁾。我々の症例3, 4, 5, 6でも CT で

胆石内の gas density が明瞭に描出された。CT では、とくに小さな胆石では石灰化がなく小さな gas density のみ認められることがあるので、うっかりすると見逃す危険がある（Fig. 7）。また、CT で認める胆石内 gas 像は、前述の如く胆石のかなりの部分を占めるほど大きなことがあり、腹部単純写真での Mercedes-Benz sign とは異なった印象を与える（Fig. 9, 10）。胆石内の gas を含んだ亀裂が CT のスライス面と平行になったためかもしれない。このような CT 像を腸管と間違わないよう注意しなければならない。

おわりに

胆石内に発生した gas 像、すなわち Mercedes-Benz sign の6例を報告した。いずれも腹部単純写真、上部消化管造影、CT 等で偶然に発見されたものばかりである。

Hinkel も述べているように、胆石内に gas が発生する頻度はかなり高いにもかかわらず、日常の診療であまり問題にされていないのは見のがされた例が少くないのであろう。

Mercedes-Benz sign はスクリーニングとしての腹部単純写真で石灰化のない“Non-opaque stone”が診断でき、また CT では、胆汁と isodense の胆石の診断ができる点で有用であり、とくに放射線科医の心得ておくべき所見である。

文 献

- 1) Meyers, M.A. and O'Donohue, N.: The Mercedes-Benz sign: Insight into the dynamics of formation and disappearance of gallstones. *A.J.R.*, 199: 63—70, 1973
- 2) Hay, H.R.C.: Gas in gall stones: A rare radiological sign in the acute abdomen. *Gut*, 7: 387—391, 1966
- 3) Hinkel, C.L.: Fissures in biliary calculi. *A.J.R.*, 71: 979—981, 1954
- 4) Dunne, M.G. and Johnson, M.L.: Gas within gallstones on CT. *A.J.R.*, 134: 1065—1066, 1980
- 5) Moss, A.A., Filly, R.A. and Way, L.W.: In vitro investigation of gallstones with computed tomography. *J. Comput. Assist. Tomogr.*, 6: 807—831, 1980