症例

肝内胆管の合流形態異常を認めた肝内結石の1例

東京女子医科大学消化器外科

吾妻 司 吉川 達也 新井田 達雄
高崎 健

A Case of Intrahepatic Stones with Anomalous Intrahepatic Ductal System

Tsukasa AZUMA, Tatsuya YOSHIKAWA, Tatsuo ARAIDA
and Ken TAKASAKI

Department of Gastroenterological Surgery, Tokyo Women's Medical University

症例は29歳、男性。発熱と心窩部痛を主訴に当科を受診し、腹部超音波検査(US)で肝内結石が認められたため入院となった。経皮経肝的胆道造影(PTC)では、後区域および前上区域の胆管に結石が多数認められた。右葉の胆管は後区域枝が前上区域枝の分枝(前上背側枝:B_{sc})に合流していた。経皮経肝的胆道鏡下切石術(PTCSL)で切石可能であったため退院となった。原発性肝内結石の原因としては、肝内胆管の狭窄や拡張が重要であるとされているが、狭窄や拡張がどのような機序で結石に先行して発生するかは明らかになっていない。本例では、後区域枝が本来合流する部位よりも上流の細い胆管に合流したことが胆管狭窄の原因と考えられ、結石形成において重要な役割を果たしたと推測された。

索引用語: 肝内結石 (intrahepatic stone), 肝内胆管の合流形態異常(anomalous intrahepatic ductal system)

はじめに

肝内ビリルビンカルシウム石の成因としては胆管の狭窄や拡張が重要であると考えられている^{1,2)}。しかし、胆管の狭窄や拡張が結石に先行してどのような機序で発生するかは明らかにされていない。今回、われわれが経験した症例では肝内胆管の合流形態異常によって胆管に狭窄が生じ結石が形成されたと推測され、興味ある1例と考えられた。

症 例

患 者: 29歳、男性

主 訴: 発熱、心窩部痛

既往歴・家族歴: 特記すべきことはない。

現病歴: 1992年6月頃より、2カ月に1回くらいの頻度で38℃台の発熱が認められるようになった

が、そのつど近医を受診し保存的治療で軽快していた。1993年6月18日に、39℃の発熱と心窩部痛を主訴として当科を受診した。USを施行したところ、肝内結石が認められたため入院となった。

入院時現症: 体格、栄養は良好であった。腹部は平坦であり、圧痛はなく、腫瘤は触知しなかった。

入院時血液生化学検査: トランスアミナーゼ値やγ-GTP値が上昇していた。また、白血球数も上昇していた。腫瘍マーカーでは、CA19-9が著明に上昇していた。

US: 右葉の肝内胆管は拡張し、多数の結石が認められた(**Fig. 1**)。

CT: 拡張した前区域および後区域の肝内胆管に結石が認められた(**Fig. 2**)。左葉の肝内胆管には拡張はなかった。

PTC: 後区域および前上区域の胆管は拡張し結石が認められた(**Fig. 3**)。

Fig. 1 US demonstrated many stones (arrows) in the dilated intrahepatic bile ducts (arrowheads) of the right lobe.

PTCSL : B_3 からPTCDを施行し、瘻孔を拡張した後にPTCSLを施行したが、狭窄のために後区域枝の合流部から上流側へ胆道鏡が挿入できなかった。そこで、15FrのPTCSチューブを用いて狭窄部の拡張を試みた(**Fig.4**)。狭窄部は容易に拡張でき、後区域の結石も全て切石可能であった。このときの胆管像をみると右葉の胆管は後区域枝が前上背側枝(B_{8c})に合流し、さらに前上腹側枝(B_{8a})と前上外側枝(B_{8b})が1本となって合流してから肝門側で B_5 が合流していた(**Fig. 5**)。結石は肉眼的にはビリルビンカルシウム石であり、成分はビリルビンカルシウムが79%、コレステロールが21%であった。PTCSチューブを抜去しても、後区域枝の合流部は、再狭窄をきたさなかったため8月23日に退院となった。

以後、外来にて経過観察しているが発熱や腹痛はなく良好に経過している。

考 察

ビリルビンカルシウム石の形成には胆汁うっ滞や胆管炎が関与しているとされる³⁾。したがって、肝内ビリルビンカルシウム石の形成には胆管狭窄や拡張が深く関与していると考えられている^{1,2)}。肝内コレステロール石の成因については、さまざまな検討が行われており^{4,5)}、肝における代謝異常によるコレステロール過飽和胆汁の生成が重要であるとされる。一方、黒色石の成因につい

Fig. 2 CT revealed the dilated intrahepatic bile ducts (arrowheads) and many stones in the right anterior and posterior segments.

ては未だ不明な点が少ない。白井らは⁶⁾、溶血時に体内で過剰産生されるビリルビンが、肝での十分な抱合を受けずに胆汁中に排泄されることが黒色石形成の要因となるとしている。

本例では合流形態異常を認めた後区域枝と前上区域枝にビリルビンカルシウム石が認められた。先に述べたとおり、ビリルビンカルシウム石の成因としては胆管狭窄や拡張が重要であると考えられている。実際、肝内ビリルビンカルシウム石症例の胆管像をみると狭窄や拡張が認められる。しかし、これらの胆管像はすでに結石が形成されてからのものであり、結石形成に伴う変化や胆管炎の影響も加味されているため結石形成以前にどのような胆管像であったかは推測の域を出ない。また、狭窄や拡張が結石の先行病変として存在していたとしても、それがどのような機序で発生するかは明らかにされていない。本例では後区域枝の合流部に狭窄が認められた。この狭窄は、PTCSチューブで容易に拡張でき、胆管像からもこの部位

Fig. 3 PTC demonstrated many stones in the dilated bile ducts of the right lobe.

Fig. 4 The strictured area of the bile duct of the right posterior segment was able to be dilated by PTCS tube.

に局限して高度な胆管炎があったとは考えにくいことなどから、結石形成に伴って2次的に生じたとは考えにくかった。したがって、この狭窄は結石が形成される以前から存在し、結石形成において重要な役割を果たしたと考えられた。この狭窄がどのような機序で発生したかを明らかにすることは、他の症例と同様に容易ではない。しかし、本例ではこの狭窄が胆管の合流異常部に偶然に一致して生じたとするよりも、後区域枝が通常より上流側の細い胆管に合流したために、同部位に相対的な狭窄が生じたとする方が考えやすい。

肝内胆管の合流形態と肝内結石との関係について述べられた報告は少ない。大藤ら⁷⁾は、原発性肝内結石症例では、肝内胆管の合流異常を認めることが少なくないとしているが、どのようなタイプがあるかは明らかにしておらず、合流形態異常と結石との因果関係についても触れていない。一方、近藤ら⁸⁾は肝内胆管の合流様式の異常が結石形成

に関与しているとは考えられないとしている。右葉の肝内胆管の合流形態にはさまざまなvariationがある。Smadja⁹⁾らによると、後区域枝がB₈と合流し、その下流でB₅が合流するタイプは5%ある。このうち本例のように後区域枝がさらに上流のB₈の分枝に合流するものがどの程度の割合で存在するかは不明である。しかし、Smadjaらの報告によれば多くても5%未満となり比較的まれな合流形態であると考えられた。本例では合流異常に伴う胆管狭窄が結石の原因と推測されたが、合流形態の異常そのものが結石形成において何らかの役割を果たしていたかどうかは不明である。この点を明らかにするためには、肝内結石症例において胆管の合流形態を詳細に調べた上で、どのような合流形態異常がどの程度存在するか明らかにすることが必要となる。さらに合流形態の異常そのものが胆管の狭窄や拡張がなくても胆汁の流出動態に影響をおよぼすかどうかといったことも

Fig. 5 PTCSL was performed to remove the stones.

The bile duct of the right posterior segment was found to insert into the dorsal branch of the right anterior superior segmental duct (B_{8c}).

B_{8a}: the ventral branch of the right anterior superior segmental duct

B_{8b}: the lateral branch of the right anterior superior segmental duct

明らかにする必要がある。これらの点については今後検討していきたいと考えている。

教室では、肝内結石症例のうち肝内胆管に狭窄や拡張を有するものに対しては積極的に肝切除を施行し、きわめて良好な治療成績を得ている¹⁰⁾。本例でも当初は肝切除の適応を考慮していた。しかし、PTCDチューブからの造影やPTCSの所見から狭窄は比較的軽度であると考えられ、非観血的な拡張術も有効であったことから、PTCSLのみで治療を終了した。ただし、後区域枝根部が再び狭窄をきたす可能性があるため、厳重な経過観察が必要である。このように肝内結石の治療に際しては、症例ごとに病態を詳細に検討した上で治療法を選択することが大切である。なお、本例では

Table 1 Laboratory data on admission

TP	7.6 g/dl	WBC	10630 /mm ³
Alb	4.1 g/dl	RBC	477×10 ⁴ /mm ³
T.-Bil	2.4 mg/dl	Hb	15.4 g/dl
D.-Bil	1.1 mg/dl	Ht	45.1 %
GOT	41 KU	Plt	12.6×10 ⁴ /mm ³
GPT	72 KU		
LDH	155 mU/ml	CA19-9	1800 U/ml
ALP	240 IU (70-260 IU)	AFP	5> U/ml
γ-GTP	97 mU/ml (0-40 mU/ml)	CEA	3.5 ng/ml
Ch.E	0.66 Δ pH (0.6-1.2 Δ pH)		
AMY	127 U/l (135-364 U/l)		
LIP	105 U/l (16-141 U/l)		

(): normal range

入院時の血液生化学検査でCA19-9が著明に上昇していたが、胆道のドレナージや切石により低下したため、胆管炎に伴って上昇していたと考えられた。勿論、PTCSやCTなどの検査によっても肝内胆管癌の併存は否定できた。

おわりに

肝内結石では肝内胆管の狭窄や拡張だけでなく、合流形態にも注目する必要があると考えられた。

参考文献

- 1) Matsumoto Y, Fujii H, Yoshioka M, et al: Biliary strictures as a cause of primary intrahepatic bile duct stones. *World J Surg* 10:867-875, 1986
- 2) Nakanuma Y, Yamaguchi K, Ohta G, et al: Pathologic features of hepatolithiasis in Japan. *Human Pathology* 19:1181-1186, 1988
- 3) Maki T: Pathogenesis of calcium bilirubinate gallstone: Role of E. Coli, β-glucuronidase and coagulation by inorganic ions, polyelectrolytes and agitation. *Ann Surg* 164:90-100, 1966
- 4) Ohta T, Nagakawa T, Takeda T, et al: Histological evaluation of the intrahepatic biliary tree in intrahepatic cholesterol stones, including immunohistochemical staining against apolipoprotein A-1. *Hepatology* 17:531-537, 1993
- 5) Shoda J, Tanaka N, Matsuzaki Y, et al: Primary dual defect of cholesterol and bile acid metabolism in liver of patients with intrahepatic calculi. *Gastroenterology* 108:1534-1546, 1995

- 6) 臼井律郎, 伊勢秀夫, 北山 修他: 溶血性疾患に合併する黒色石の生成機序. 日消病会誌88: 1426-1435, 1991
 - 7) 大藤正雄, 木村邦夫, 松谷正一他: 肝内結石症の診断. 肝と膵1: 1437-1447, 1980
 - 8) 近藤 哲, 二村雄次, 早川直和他: 原発性肝内コレステロール結石症の胆道X線像および内視鏡像の検討. 日消病会誌86: 2779-2786, 1989
 - 9) Smadja C, Blumgart LH: The biliary tract and the anatomy of biliary exposure. Blumgart LH, Surgery of the Liver and Biliary Tract, Vol. 1, Churchill Livingstone, New York, 1988, 11-22
 - 10) 吾妻 司, 吉川達也, 新井田達雄他: 肝内結石に対する肝切除術の適応と実際. 消外21: 1467-1472, 1998
-