

## 肝内結石症の病態と治療法の検討

岡山大学医学部第1外科

三村 久 金 仁洙 高倉 範尚  
浜崎 啓介 杉生 隆直 折田 薫三

### STUDIES ON CLINICAL PATHOPHYSIOLOGY AND TREATMENT OF HEPATOLITHIASIS

Hisashi MIMURA, Hitoshi KIN, Norihisa TAKAKURA,  
Keisuke HAMAZAKI, Takanao SUGIU and Kunzo ORITA  
1st Department of Surgery, Okayama University Medical School

病態を明確にしえた肝内結石症30例について検討した。結石所在部位はR 8例, RL 13例, L 9例であったが、胆管狭窄に主眼をおくと、1) 左右肝内胆管無狭窄型6例, 2) 右肝内胆管狭窄型7例, 3) 左肝内胆管狭窄型15例, 4) 左右肝内胆管狭窄型2例となった。これらについて結石の分布と個数および肝内胆管狭窄の関係から進展形式について考察すると、肝内胆管に狭窄がある型では結石は狭窄部の末梢に原発して他の部位にも移動してゆくが、肝内胆管無狭窄型では結石は肝外胆管に原発して積み上げによって肝内に及ぶと推察された。治療は肝内胆管狭窄を有する症例24例中22例に狭窄胆管を含む肝切除が行われたが予後は良好であった。

索引用語：肝内結石症，肝内胆管狭窄，肝切除

#### I. はじめに

近年、ultrasonography(US), computed tomography(CT), 直接胆道造影などの画像診断法の進歩により、肝内結石症の診断能は向上し、結石の所在部位、肝内胆管の狭窄、拡張、分岐形態などを術前に把握することが可能となった。しかし肝内結石症の病態は個々の症例により異なり良性疾患であるとはいえ、再発も多くその治療に難渋することが多い。そこでわれわれは自験例にて肝内胆管狭窄の有無により病型を分類し、さらに結石の所在部位、個数、狭窄部位・程度、肝外胆管結石の有無、個数などより肝内結石症の進展様式について考察し、その結果から治療法選択について検討したので報告する。

#### II. 対象症例

1976年4月より1986年3月までに岡山大学第1外科で経験した肝内結石症手術症例は37例であった。男女比では男性13例、女性24例で女性が約2倍を占めていた。入院時年齢は25歳から78歳、平均54.4歳で男性53.8

歳、女性54.7歳と男女差はなかった。年齢分布では男性には40歳台以降が多く、女性では30歳台が4例で60歳台にピークがみられた(図1)。

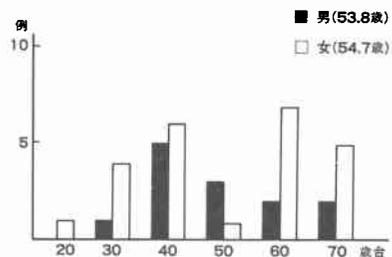
肝内結石の種類はビス系石35例、コ系石2例でビス系石が95%と大部分を占めていた。

胆道既往手術回数は1回23例、2回以上3例で、37例中26例(70%)が過去に何らかの胆道系手術を受けていた。

#### III. 病型分類

直接胆道造影、US、CT および手術所見から病型を明確にし得た肝内結石症30例について結石所在部位、肝内胆管狭窄の有無・程度、肝内および肝外胆管の結

図1 入院時年齢



<1988年8月26日受理>別刷請求先：三村 久  
〒700 岡山市鹿田町2-5-1 岡山大学医学部第1外科

石数を検討し、肝内結石症の進展様式を推察した。

1) 結石の所在部位

肝内結石症の病型分類規約案<sup>1)</sup>に従って、結石の所在部位を左右別(LR)、肝内外別(IE)に分類すると、左葉のみのL型9例、両葉のLR型13例、右葉のみのR型8例とLR型が多くL型とR型は同程度であった。IE分類では肝内のみのI型9例、肝内優位のIE型12例、肝外優位または同等9例で、I型、IE型で21例(70%)と肝内・肝内優位型が多くみられた。

左葉のみのL型についてみるとR型、LR型に比べて、肝外優位型は少なく、89%が肝内または肝内優位型であった(表1)。

2) 肝内胆管の狭窄部位と程度

肝内胆管狭窄は左肝内胆管に17例と全体の約60%を占め、とくに外側区域胆管分岐部近傍の狭窄が最も多く全体の46%を占めていた。また狭窄の程度も左肝内

表1 結石所在部位

	R	RL	L	計
I	3	2	4	9
IE	2	6	4	12
IE	3	5	1	9
計	8	13	9	30

図2 狭窄部位と程度

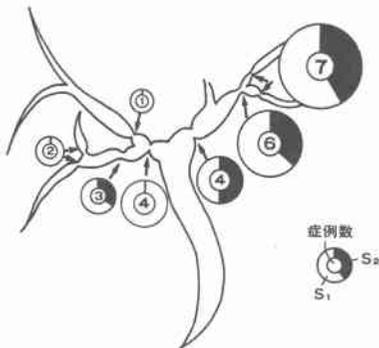
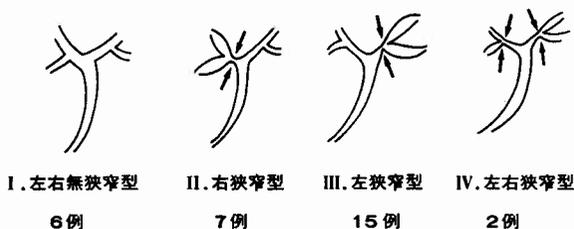


図3 狭窄部位による病型分類



胆管に高度狭窄例が多く、逆に右肝内胆管の狭窄はほとんどが軽度であった(図2)。

3) 病型分類

肝内胆管狭窄の有無・部位から4型に分類した。肝内胆管に狭窄のない左右無狭窄型(I型)は6例、右狭窄型(II型)は7例、左狭窄型(III型)15例、左右狭窄型(IV型)2例で左狭窄型が最も多く半数を占めていた(図3)。

4) 病型と結石分布

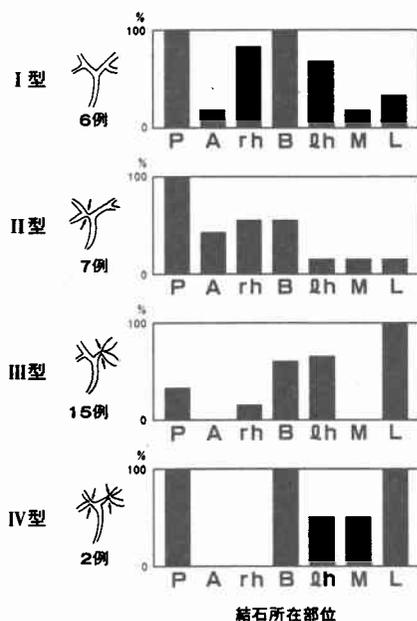
病型別に結石所在部位を肝区域(P, A, M, L)、左右肝管(rh, lh)、肝外胆管(B)に分け結石分布について検討した。

左右無狭窄型では結石は全例、肝外胆管および後区域に存在した。次いで右肝管、左肝管に多く、肝外胆管を中心に右では右肝管から後区域枝へ、左では左肝管から外側区域枝へと結石の動きが推測された。また、結石は左葉よりも右葉に多く、前区域枝、内側区域枝、外側区域枝には頻度が少なかった。

右狭窄型では、結石は全例後区域枝を中心に存在し、57%に肝外胆管結石を伴っていた。また、左右無狭窄型と異なり左葉に結石が存在する例は1例のみであった。

左狭窄型では外側区域枝に全例結石が存在し、次いで左肝管に多くみられた。肝外胆管には60%に結石を

図4 病型と結石分布



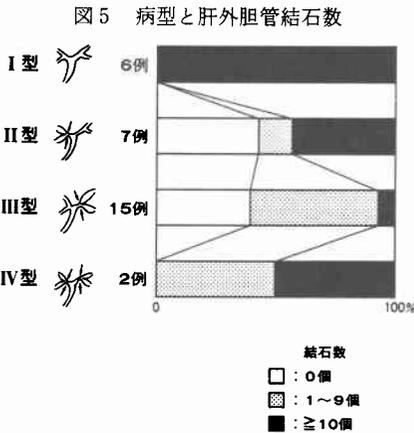
認め、その比率は右狭窄型と同程度であった。結石が右葉に存在する頻度は肝外胆管に比べ33%と少なかったが、その比率は右狭窄型における左葉結石頻度の2倍であった。また右葉の結石は1例を除きすべて後区域枝に存在した。

左右狭窄型では狭窄部より末梢側の後区域枝、外側区域枝と肝外胆管に結石が存在していた(図4)。

5) 病型と肝外胆管結石数

左右無狭窄型では全例多数個の肝外結石を有していたが、狭窄型では肝外結石多数例は少なく、とくに左狭窄型では93%の例で肝外結石が存在しないか、あってもほとんどが6個以下の少数例であった。右狭窄型では左狭窄型と異なり、肝外胆管結石数が多数の例が多かった(図5)。

6) 所属胆管枝の狭窄度と肝外胆管結石数



次に右葉結石例および左葉結石例についてそれぞれの所属胆管枝の狭窄度と肝外胆管結石数について検討した。

右葉結石例で右肝内胆管無狭窄(S<sub>0</sub>)では肝外結石多数例が60%を占め、軽度狭窄(S<sub>1</sub>)でも結石多数例は50%であった。

一方、左葉結石例で左肝内胆管S<sub>0</sub>では右肝内胆管S<sub>0</sub>と異なり、肝外胆管結石数は全例が多数個であった。また左肝内胆管S<sub>1</sub>でも右葉結石S<sub>1</sub>と異なり、肝外胆管結石多数例は少なく、80%は結石少数例であった。左肝内胆管S<sub>2</sub>では肝外胆管結石の無いものも多く、あってもその数は少なく平均2.7個で、S<sub>1</sub>の平均4.3個に対し少なく、左葉結石例では狭窄度が肝外胆管結石数に関連しているものと思われた(図6)。

7) 肝外胆管結石数と肝内結石分布

肝外胆管結石数と肝内結石分布の関連について、胆

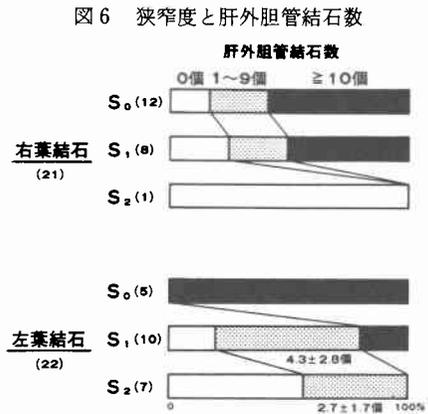


図7 肝外胆管結石数と肝内結石分布

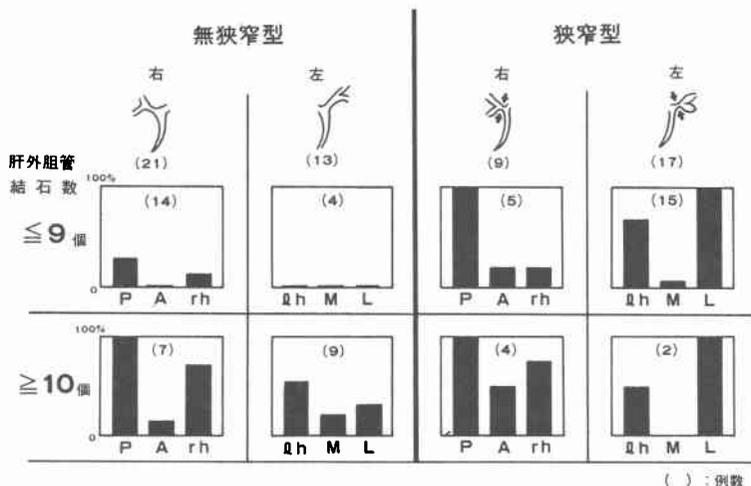


図8 肝内結石症の進展様式



管狭窄の有無から検討した。

無狭窄型をみると、肝外胆管結石数9個以下では左葉には結石はみられず、また右葉の結石所在頻度も低かったが、肝外胆管結石数10個以上の多数個になると左右とも結石存在頻度は高まり、とくに後区域枝には全例存在し、肝外胆管結石数が結石分布に関連しているものと考えられた。また、左は右よりも結石所在頻度は低く、前・内側・外側区域枝には少なく、後区域枝には全例存在することから、区域枝と肝外胆管との解剖学的位置関係が結石分布に関連しているものと推察された。

一方、狭窄型をみると、右では肝外胆管結石数の増加によって結石頻度が高まることより肝外胆管結石数との関連も示唆されるが、左では結石分布に大きな差異はなく、肝外結石数との関連はみられなかった(図7)。

8) 肝内結石症の進展様式

以上の検討から肝内結石症の進展様式として、①左肝内胆管狭窄部末梢に原発し、おもに肝外胆管および後区域枝に波及する型、②肝外胆管結石の積み上げにより肝内胆管に及ぶ型、③後区域枝に原発し、肝外胆管に波及する型の3型が推察された(図8)。

IV. 治療

病型と治療法

1) 左右無狭窄型(6例)

肝内胆管に狭窄がみられないことより、総胆管切開し、可能な限り術中に切石を行い結石遺残例には術後の切石のための外瘻を設置した。施行術式はT tube drainageのみ1例、T tube drainageと乳頭切開を加えた例が2例、胆管空腸(端側)吻合3例で、6例中5例に術後の遺残結石を認めた(表2)。

2) 右狭窄型(7例)

この型では、結石所在部の肝区域・肝葉が高度に萎縮し機能していない場合、右肝内胆管枝に高度狭窄のある場合は肝切除を主術式とした。また、右狭窄型で

表2 病型と術式

	主術式	付加手術	結石遺残例		
I型	胆管切開・切石	T-tube挿入	1	1	5/6
		乳頭切開	2	1	
		胆管空腸吻合*	3	3	
II型	胆管切開・切石 肝切除 (胆管切開・切石)	胆管空腸吻合*	2	1	1/7
			5	0	
III型	肝切除 (胆管切開・切石)	(T-tube挿入)	7	0	3/15
		胆管空腸吻合*	8	3	
IV型	肝切除 (胆管切開・切石)	胆管空腸吻合*	2	1	1/2

\*胆管を切断して空腸と端側吻合

は肝内胆管の軽度狭窄例が多いことから内視鏡的切石が可能な例では、できる限り肝を温存する方針で臨んだ。施行術式は胆管切開・切石、胆管空腸吻合2例で結石遺残を1例に認めた。胆管切開・切石、肝切除、胆管空腸吻合5例でこの術式には結石遺残はみられなかった(表2)。

3) 左狭窄型(15例)

この型では、全例肝内胆管狭窄、しかも高度狭窄例が多くその末梢胆管に結石が存在したことから肝切除を主体に治療を行った。施行術式は、胆管切開・切石、肝切除5例、これに乳頭切開を付加したものの2例、胆管空腸吻合を加えた例が8例で、15例中3例に結石遺残を認めた。これら結石遺残例では、肝両葉に結石が存在しており、右葉の遺残結石は術後内視鏡的切石あるいは付加手術(胆管空腸端側吻合、乳頭切開)による自然排出を期待した(表2)。

4) 左右狭窄型(2例)

この型は、最も治療に難渋する病型であるが、基本的には狭窄型の治療方針で臨んだ。2例とも胆管切開・切石、肝切除、胆管空腸吻合を行い1例に結石遺残を認めた(表2)。

V. 考察

肝内結石症は複雑な病態を示す症例が多く、各施設により種々の病型分類<sup>2)~7)</sup>が用いられてきた。本症に対する共通の理解を得る目的で1981年3月に厚生省特定疾患対策肝内胆管障害研究班により肝内結石の病型分類規約案<sup>1)</sup>が示された。この規約案では、胆道造影、内視鏡、手術所見より結石所在部位と胆管形態を中心に病型分類がなされている。胆管狭窄は本症の治療法とも密接に関係した重要な所見であるが、狭窄の判定方法、原因については未解決である。規約案での肝内胆管狭窄の定義は、上下流の胆管径より相対的に狭い

部位のことであり、高度狭窄と軽度狭窄に分けている。高橋ら<sup>9)</sup>は胆道造影 X 線像より狭窄部の胆管径を計測し、これが生理的胆管径と同程度か、むしろ拡張している例もあることを指摘している。また、胆管狭窄が可逆性か不可逆性かという点も治療上重要な問題である。二村ら<sup>9)10)</sup>は肝内胆管の狭窄様 X 線所見は、可逆性の変化を示すことがよくあり、狭窄部周辺あるいは上流胆管の結石除去により狭窄部が変形像に変わる例も多いと報告している。一方で、狭窄部を含めた切除肝の所見から先天性胆管隔壁が肥厚性狭窄をきたした症例も報告<sup>11)12)</sup>されている。病理学的にみた狭窄部の組織所見は慢性増殖性胆管炎の像を示し、線維増生、炎症性細胞の浸潤および腺組織の増生が特徴とされている<sup>13)</sup>。

胆管 X 線像でみられる狭窄部位は左肝内胆管に圧倒的に多く、特に左肝管から外側区域胆管分岐部までに集中しており、狭窄の程度も高度例が多い。左肝内胆管に狭窄が多い理由として、水本ら<sup>4)14)</sup>は解剖実習用屍体肝を用いた検討から肝門部血管系、円靱帯との解剖学的位置関係と密接に関連していると述べ、水沼ら<sup>15)</sup>は門脈と肝内胆管との走行、肝内胆管の分岐合流異常をあげている。このように肝内胆管狭窄については未解決の点も多いが、肝内結石症の病態、治療方針決定を考える場合、最も重要な所見であることには変わりないと思われる。そこでわれわれは、肝内胆管の狭窄の有無、部位により、1) 左右無狭窄型、2) 右狭窄型、3) 左狭窄型、4) 左右狭窄型の 4 型に分類した。さらに結石所在部位、病型と肝外結石数、肝内胆管枝の狭窄度と肝外胆管結石数、肝外胆管結石数と肝内結石分布を詳細に検討した。まず、左肝内胆管に狭窄のある例では、狭窄部より末梢胆管とくに外側区域枝に結石が存在した。しかも、肝内結石数が 3 個以下では右葉および肝外胆管にも結石は存在せず、肝内結石数が多数個あるいは充満している例では右肝内胆管（特に後区域枝）、肝外胆管にも少数個の結石が存在した。このことから左肝内胆管が結石発生の場と推察された。次に、右肝内胆管にのみ結石が存在する例では、肝内胆管高度狭窄例は少なく肝外胆管結石数も多数例が多くみられた。また結石は後区域枝に全例認められた。この原因としては肝血管系との関係や後区域枝の分枝部位とも関連するが、後区域枝とくに下枝は解剖学的に立位・臥位においても低位にあり胆汁うっ滞をきたしやすいことも考えられた。また、左葉の結石が後区域枝に流入しやすいことも後区域枝に結石所在例

が多い理由と思われた。第 3 は、いわゆる続発性肝内結石症といわれている型で肝外胆管結石の積み上げにより肝内胆管にも結石が及ぶ病態である。この場合にも、後区域枝に結石が存在する例が多くみられた。以上より肝内結石症の進展の基点として、1) 左肝内胆管（特に外側区域胆管分岐部近傍）、2) 右後区域枝、3) 肝外胆管の 3 つが推察された。

肝内結石症の治療の原則は結石および胆管狭窄の除去、胆汁うっ滞の解除、術後の遺残結石除去に対する工夫などである。最近では術前に経皮経肝胆道鏡検査法 (PTCS) を行い、肝内胆管の分岐形態、結石の所在部位などを正確に診断し、結石を内視鏡的に切石することも可能となり、さらにレーザーを併用した切石も行われている<sup>10)16)</sup>。この PTCS による治療法は肝両葉に狭窄のある例や手術不能の例にはとくに有効と思われる。しかし、結石の除去のみで肝内結石症を根治できるかどうかは現時点では不明である。

一方肝内結石症手術に対する下部胆管への胆管空腸端側吻合や乳頭形成術などの付加手術は、肝内遺残結石に対する術後内視鏡的除去のためのルート確保、乳頭部をふくめた下部胆道の狭窄の解除や胆汁および十二指腸液の逆流防止などの目的で行われるが、肝外胆管に異常がなく、肝内胆管狭窄を伴う結石が肝内に限局している場合は、狭窄胆管を除去する肝切除のみが適応で、下部胆管への付加手術は不要であろう。

われわれは今回の肝内結石症の進展様式を詳細に検討した結果、左外側区域胆管分岐部近傍、右後区域枝に結石発生の原因があることを推察した。このことから左外側区域に結石が存在する場合、右後区域枝のみに結石が存在する場合はこの部の肝切除が根治につながると思われた。また、胆管狭窄部の癌の合併<sup>17)18)</sup>や、先天性胆管狭窄も報告されており病変部の肝切除が必要であろう。

## VI. 結 語

病態を明確にし得た肝内結石症 30 例について検討した。結石所在部位は R 8 例、RL 13 例、L 9 例で、I 9 例、IE 12 例、IE 9 例であったが、胆管狭窄に主眼をおくと、1) 左右肝内胆管無狭窄型 6 例、2) 右肝内胆管狭窄型 7 例、3) 左肝内胆管狭窄型 15 例、4) 左右肝内胆管狭窄型 2 例となった。これらについて結石の分布と個数および肝内胆管狭窄の関係から進展形式について考察すると、肝内胆管に狭窄がある型（左および右肝内胆管狭窄型および左右狭窄型）では結石は狭窄部の末梢に原発して他の部位にも移動してゆくが、肝内

胆管無狭窄型では結石は肝外胆管に原発して積み上げによって肝内に及ぶと推察された。治療は肝内胆管狭窄を有する症例24例中22例に狭窄胆管を含む肝切除が行われたが予後は良好であった。

#### 文 献

- 1) 肝内胆管障害研究班：肝内結石症の病型分類規約(案)。昭和55年厚生省特定疾患対策肝内胆管障害研究班報告書。1981, p131—134, (中山文夫：本邦における肝内結石症の現況。肝と膵 5：1602—1604, 1984より引用)
- 2) 佐藤寿雄, 肝内結石症の病態と治療。日消外会誌 13：1285—1296, 1980
- 3) 大藤正雄, 木村邦夫, 土屋幸治ほか：肝内結石症の診断。肝・胆・膵 4：357—364, 1982
- 4) 水本龍二, 小倉嘉文, 鈴木英明：肝内結石症の病態と外科的治療。肝・胆・膵 4：383—392, 1982
- 5) 中山和道, 友田信之：肝内結石症の外科的治療方針とその成績。手術 36：169—175, 1982
- 6) 原田 昇, 土屋涼一, 伊藤俊哉ほか：肝内結石症の外科的治療。手術 36：185—194, 1982
- 7) 羽生富士夫, 中村光司：肝内結石症における肝切除術の意義。草間 悟, 和田達雄, 三枝正裕編。肝内結石症。外科 Mook, 金原出版, 東京, 1982, p98—104
- 8) 高橋 渉, 植松郁之進, 伊勢秀雄ほか：肝内結石症における肝内胆管病変について。手術 36：177—183, 1982
- 9) 二村雄次, 前田正司, 神谷順一ほか：肝内結石症に対する各種内視鏡的療法。手術 36：161—168, 1982
- 10) 二村雄次, 早川直和, 長谷川洋ほか：肝内結石症の治療。胃と腸 19：437—444, 1984
- 11) 天野秀雄, 富士 匡, 衣川皇博ほか：肝左葉の萎縮を伴った肝内結石症の一例。胃と腸 19：459—466, 1984
- 12) 古味信彦：胆道形成異常からみた肝内結石症。肝・胆・膵 4：343—348, 1982
- 13) 中波安二, 寺田忠史, 太田五六：肝内結石症の病理。草間 悟, 和田達雄, 三枝正裕編。肝内結石症。外科 Mook, 金原出版, 東京, 1982, p10—17
- 14) 五嶋博道, 水本龍二：肝内結石症の治療。手術 36：145—150, 1982
- 15) 水沼仁孝, 中谷理子, 多田信平ほか：原発性肝内結石症と computed tomography。日消外会誌 18：663—671, 1985
- 16) 小高通夫, 神津照雄, 佐藤 博ほか：肝内結石症に対する内視鏡的治療の新しい試み, 特にレーザーによる截石とその問題点。肝・胆・膵 4：375—382, 1982
- 17) 山本賢輔, 土屋涼一, 伊藤俊哉ほか：肝内結石症と肝内胆管癌合併例の検討。日消外会誌 17：601—609, 1984
- 18) 加納宣康, 荒川博徳, 矢野好弘ほか：肝内結石症に合併した肝細胞癌, 肝管細胞癌の混合型の1例。外科治療 54：112—116, 1986