

# 肝内結石症の治療 —術後胆道鏡検査の意義—

横浜市立大学第2外科

嶋田 紘 鬼頭 文彦 阿部 哲夫  
呉 宏幸 仲野 明 新明 紘一郎  
小林 衛 竹村 浩 土屋 周二

## THE ROLE OF POSTOPERATIVE CHOLEDOCHOSCOPY IN THE TREATMENT OF INTRAHEPATIC STONES

Hiroshi SHIMADA, Fumihiko KITO, Tetsuo ABE, Hiroyuki KURE,  
Akira NAKANO, Kohichiro SHIMMYO, Mamoru KOBAYASHI,  
Hiroshi TAKEMURA and Shuji TSUCHIYA

Second Department of Surgery, Yokohama City University School of Medicine

われわれは肝内結石症の治療にまず胆石除去、胆管外瘻術を行い、術後に胆道鏡検査(POC)により遺残結石を摘出し、胆管の状態に応じ必要な手術を追加する方針をとってきた。POCの遺残結石完全摘出率は32/33であった。POC前の病型は肝外型2例、肝内外型20例、肝内型17例であったが、POCを行ってみるとPOC前に肝内型と判断した症例の半数では胆管狭窄、拡張病変が改善し、肝内外型の状態となった。その結果手術を付加、又は追加した症例は少なく肝切除術3例、肝管空腸吻合術8例、乳頭形成術1例、胆道鏡下狭窄部焼灼切除術2例のみであった。全体で術後の完全復帰率は87.5%であった。以上、本症の治療におけるPOCの重要性を強調した。

**索引用語:** 術後胆道鏡検査(POC), 肝内結石症, 胆道鏡下狭窄部焼灼切除, 肝内結石症に対する段階的手術法(staged operation for intrahepatic stones) 胆道シンチグラフィ

### はじめに

肝内結石症の治療は結石を完全に摘出することと、胆汁うっ滞の原因を除去することが基本と考えられる。しかし肝内結石症の多くは術中にすべての結石を摘出することはむずかしく、また結石が充満しているため肝内胆管の狭窄や拡張部の確認も困難である。これらの理由のため、初回の手術のみで治療を完了したり、その後の治療方針を決定することは容易ではない。しかし最近盛んに行われるようになった術後胆道鏡検査は遺残結石の摘出を可能にしたばかりでなく、胆管の狭窄、拡張病変を直視野に観察できるようにした。

われわれは肝内結石症の治療における術後胆道鏡検査の重要性を述べるとともに、本検査の施行により明らか

となった遺残結石の実態、結石摘出後の胆管狭窄、拡張部の状態や、胆泥が短期間に生成された症例の検討を行ったので報告したい。

### 自験例の概要(表1)

われわれは左右肝管分岐を一次分枝とした場合、二次分枝以上に結石が存在した場合を肝内結石症として扱っており<sup>2)</sup>、術後胆道鏡検査を施行するようになった最近6年間の肝内結石症は39例である。

従来われわれは術前の経皮経肝的胆道造影や術中胆道造影の所見からみた結石の存在部位、胆管狭窄および拡張の有無、部位から以下の4型に分け、治療方針を決める指標としてきた。すなわち表1のようにI型(肝外型):結石は主に肝外にあり肝内外の胆管に狭窄はなく

表1 肝内結石症（昭和46年6月—昭和55年5月）

病型	症例数	肝内胆管の合流様式(大藤分類)					結石の種類			
		I	II	III	IV	V	ビ系	コ系	炭酸カルシウム	不明
 肝外型 (I型)	2	1	1	0	0	0	2	0	0	0
 肝内外型 (II型)	20	9	5	0	5	1	13	4	1	0
 肝内型片側 (III型)	15	5	4	0	4	2	12	2	0	1
 肝内型両側 (IV型)	2	1	1	0	0	0	2	0	0	0
合計	39	16	11	0	9	3	27	8	1	1

表2-1 基本的な治療方針

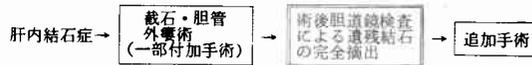


表2-2 病型別の追加手術の方針（結石摘出後）

病型 (結石摘出後)	肝切除	総肝管空腸吻合 外瘻術	総肝管空腸吻合	乳頭形成術	胆道鏡下狭窄部焼灼切除
I型					
II型		○	◎	○	
III型	◎				○
IV型		◎			

拡張も軽度なもの、II型（肝内外型）：結石は肝内外にあり肝内外の胆管が連続的かつ著明に拡張しているもの、乳頭部に明らかな狭窄を認めるものもあるが認められないものも多い、III型（肝内型・片側）：結石は主に肝の片側にあるが対側の肝内や肝外にもあることが多い。片側に肝内胆管の狭窄と末梢側に限局性の拡張が認められる。狭窄の程度はさまざまである、IV型（肝内型・両側）：結石は主に両側の肝内にあり肝門部に相対的な狭窄が認められ両側の肝内胆管が著明に拡張しているもの、以上である。病型別症例数はII型が最も多く、次いでIII型の順である。I、IV型はわずかである。なおII型、III型には肝内胆管の合流様式が左肝管から右下行

枝が分岐している大藤分類<sup>10)</sup>のIVが多いことが注目される。結石の種類はI型ではコ系石II、III、IV型ではビ系石がそれぞれ13/17、12/15、2/2で圧倒的に多い。

われわれが行ってきた基本的な治療方針と病型別手術方針（表2-1-2）

われわれは肝内結石症の予後を改善するには、まず遺残結石を完全に摘出することが重要と考えている。しかし1回の手術で摘出を完全に行うことは困難が多い、そのため、われわれは術前および術中に認められた肝内外の胆管狭窄の有無、部位にかかわらずまず截石術によりできるだけ結石を摘出し、これに胆管外瘻術を加え、術後に胆管外瘻より胆道鏡を用いて遺残結石を徹底的に摘

出し、その後には摘出不能の結石や摘出後の胆管の狭窄、拡張、胆泥の生成状態から追加手術を行うことを基本方針としている。ただし術前状態が良好で左葉に結石が充満しそのため萎縮、硬化が著明な症例には初回から肝切除術を、総胆管が総胆管拡張症を思わすほど（径が2.5cm以上）拡張している症例には総肝管空腸吻合術を、さらに総胆管の著明な拡張に加え肝内胆管も著明に拡張している例には総肝管空腸吻合術に加え胆道鏡検査のアプローチのため空腸外瘻術を行う。

つぎに術後胆道鏡検査後に行う各種の追加手術の原則的適応について述べる。まず肝切除は片側肝内の摘出不能の遺残結石例と片側の胆管狭窄、拡張があり同部の胆汁うっ滞が著明で胆泥がすぐに生じる例、すなわちⅢ型の一部の症例に行う。総肝管空腸吻合術兼空腸外瘻術はⅣ型とⅡ型のうち、肝内胆管が著明に拡張し胆泥がすぐに生じる例に行う。総肝管空腸吻合術は結石摘出後も総胆管径が2.5cm以上に拡張し、その総胆管に胆汁うっ滞がみとめられる例に行う。十二指腸乳頭形成術はⅡ型のうち、総胆管が2.5cm未満で乳頭部狭窄が明らかな症例または、乳頭切開が必要な乳頭部嵌頓結石例に行う。胆道鏡下狭窄部焼灼切除術はⅢ型のうち、胆管の拡張、胆汁うっ滞も軽度で、狭窄がわずかに残る症例を適応としている（図1）。なおわれわれは遺残結石の自然排出を期待したドレナージ手術は原則として行っていない。

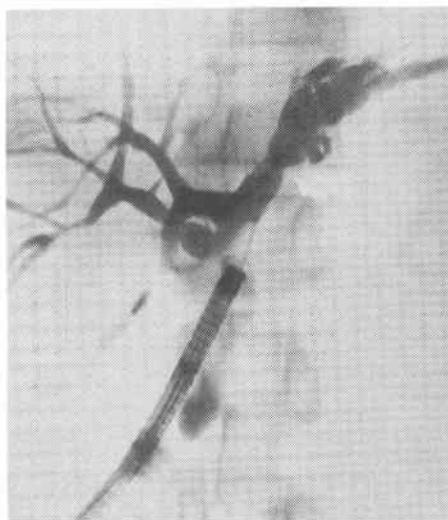
#### 治療（表3）

既往に胆道系の手術をうけている症例は14例（35.9%）である。その術式別内訳は胆摘、T字管ドレナージ術10例、乳頭形成術（乳頭切開術を含む）6例、胆管十二指腸吻合術2例、胆嚢十二指腸吻合術1例、肝膿瘍ドレナージ術2例である。われわれの施設で行った初回からの付加手術は肝切除2例、十二指腸乳頭形成術1例、総肝管空腸吻合術兼空腸外瘻術4例である。全例に術後胆道鏡検査を行い、その後前に述べた方針が必要な症例に各種の追加手術を行った。すなわちⅠ型には追加手術を行った症例はなく、Ⅱ型には総肝管空腸吻合術兼空腸外瘻術3例、総肝管空腸吻合術1例、Ⅲ型には外側区域切除1例、胆道鏡下狭窄部焼灼切除2例の追加手術を行った。胆泥が肝内胆管に生ずるⅡ型、Ⅳ型の各1例には、現在も空腸外瘻より胆道鏡下に胆管内洗浄を行っている。

#### 術後胆道鏡検査からみた肝内結石症の病態と治療（表4）

##### 1) 遺残結石

図1 症例1 肝内型片側（Ⅲ型）



上：焼灼中の胆管狭窄部  
下：焼灼後

肝内結石39例中術後胆道鏡検査で確認した遺残結石は31例（79.5%）である。Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ型の肝内結石はほとんど遺残結石を合併していた。術後胆道鏡検査の施行回数は最低2回から最高26回、平均5回で、2年経過した現在も施行している症例が2例ある。遺残結石の所在部位は左肝内胆管23例（70%）、右肝内胆管5例（15%）、両側肝内胆管5例（15%）である。摘出不能であった1例は、左外側下行枝の小結石へ鉗子が到達できず断念したⅢ型の症例である。この症例には外側区域切除を追加した。

##### 2) 遺残結石摘出後の肝内胆管の狭窄、拡張部の状態

表3 肝内結石症に行った治療

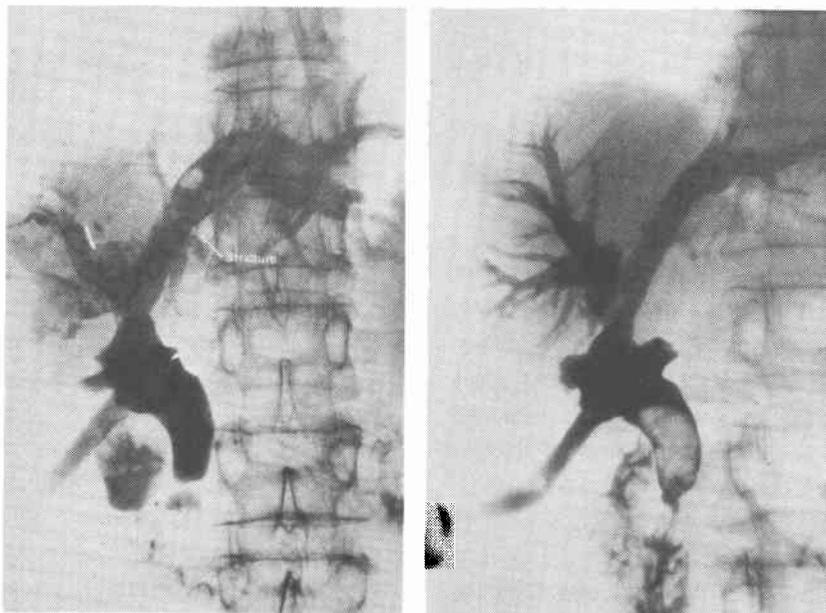
病型 (症例数)	当科で施行した初回術式					→	追加手術					その他
	既往手術例	截石・胆管外瘻術	総肝管空腸吻合兼術	空腸外瘻術	乳頭形成術		肝切除術	空腸外瘻術 総肝管空腸吻合兼術	総肝管空腸吻合兼術	肝切除術	胆道鏡下狭窄部焼術	
I (2)	0	2	0	0	0	術後胆道鏡検査	0	0	0	0	0	0
II (20)	9	15	3	1	0		3	1	0	0	0	1
III (15)	5	13	0	0	2		0	0	1	2	0	0
IV (2)	0	0	1	0	0		0	0	0	0	0	1
計 (39)	14	30	4	1	2		3	1	1	2	2	2

表4 術後胆道鏡検査からみた肝内結石病の病態

病型計	POC施行前の症例数	遺残結石例 (全例(右/左))	POC施行後の症例数		POC施行後の症例数 (死亡・肝切除例を除く)
			結石摘出不能例	狭窄改善例	
I	2	0	0	0	2
II	20	17 (3)(11)	0	9	6
III	15	14 (1)(2)(1)	1	5	6
IV	2	2 (1)(1)	0	1	1
計	39	33 (5)(23)	1	6	16

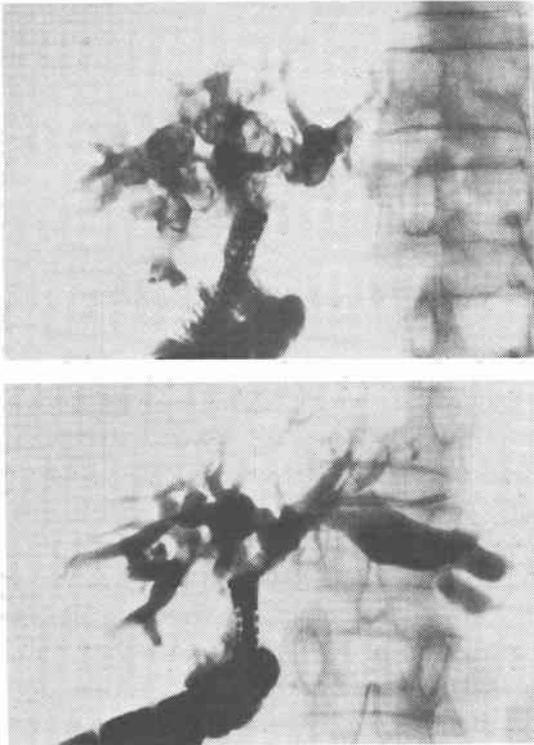
肝内の遺残結石を完全に摘出すると、肝内胆管の狭窄性病変の改善がみられるものがあり、Ⅲ型10例中5例、Ⅳ型2例中1例が改善した。同じく拡張病変はⅡ型20例中9例、Ⅲ型10例中6例、Ⅳ型2例中1例が改善した(図2)。このことから狭窄性病変の一部は結石嵌頓に伴う炎症性の副産物である可能性が示唆された。以上の結果、術後早期死亡4例と肝切除1例を除くと遺残結石摘出後にⅢ型の6例がⅡ型となった。なお狭窄、拡張の改

図2 症例2肝内型片側(Ⅲ型)



左：左肝管の狭窄性病変と末梢胆管の拡張，結石陰影  
右：肝内結石が総胆管へ落下した後，狭窄は改善した。

図3 肝内型両側 (IV型)



上：空腸外瘻より造影した胆管像，両葉に結石が充満している。  
 下：施行1年後の胆管像，狭窄病変はないが数週経つうちに胆泥が生じた。

善の期間は遺残結石の完全摘出又は嵌頓結石の摘出後約3～4週後に確認される場合が多い。肝切除の適応と考えられたⅢ型は減少し，Ⅱ型が圧倒的に増加する結果となったわけである。

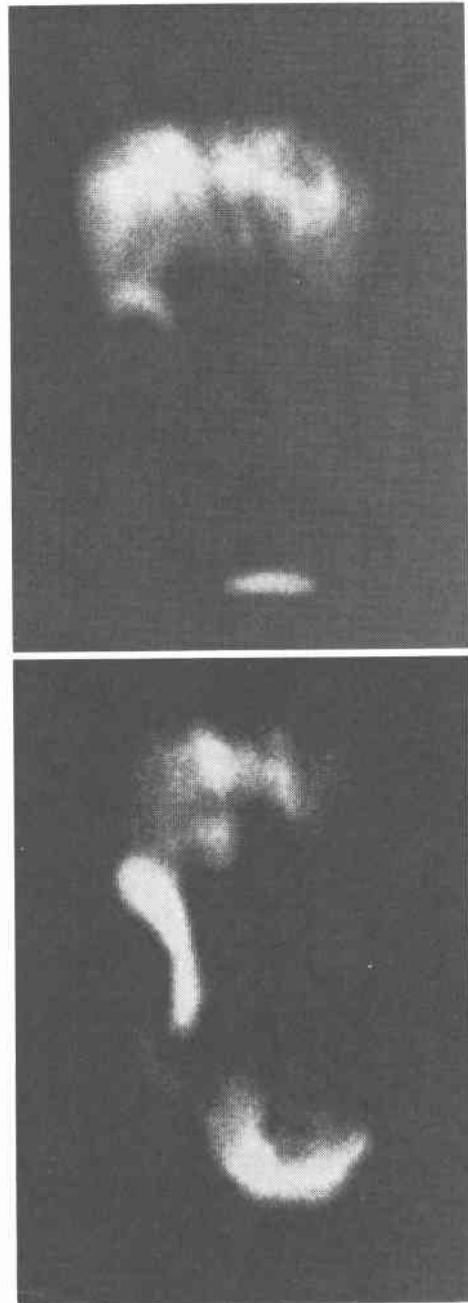
3) ビリルビン胆泥の生成に関して

両側の肝内胆管がび慢性に拡張したⅡ型1例，Ⅳ型1例に肝管空腸吻合兼空腸外瘻術を行ったが，この2例では術後胆道鏡検査によって遺残結石を摘出した後も，数週経るうちに新たに胆泥（ビリルビン Ca）が生じた（図3）。また2症例とも明らかな狭窄が認められないにもかかわらず，胆道シンチグラムにおいて胆汁が拡張胆管内に長時間停滞し（図4），拡張胆管内に注入された造影剤が体位変換後もなかなか排泄されず，胆汁うっ滞が証明された（図5）。すなわち狭窄がなくとも異常に拡張した胆管は胆汁うっ滞の原因になると考えられた。

予 後 (表5)

死亡例はⅡ型2例，Ⅲ型1例，Ⅳ型1例の計4例で全

図4 症例3，<sup>99m</sup>Tc-diethyl IDA による胆道シンチグラム



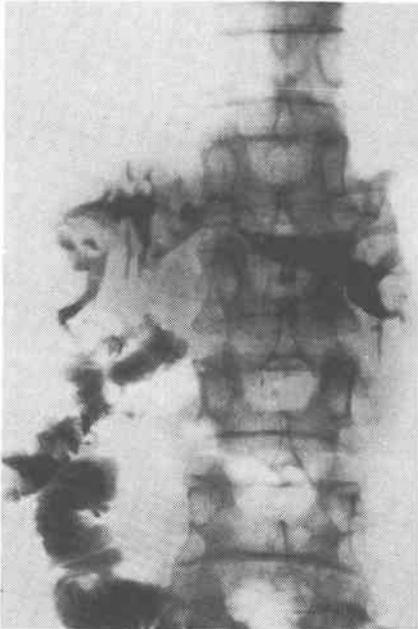
上：50分経っても腸管への排泄はわずかである。  
 下：120分経っても肝内に残る。

表5 肝内結石症の予後

病型 (症例)	完全復帰	不完全復帰	加療中	死亡 (他院からの紹介例)	不明
I (2)	2	0	0	0	0
II (20)	14	0	1	2 (1)	3
III (15)	12	1	0	1	0
IV (2)	0	0	1	1 (1)	0

\* 死亡例は全例術後早期死亡例

図5 症例3. 立位胆管像



注入された造影剤は体位変換後も残存する。

例が術後早期死亡例である。II型の2例のうち1例は肝内の遺残結石に気付かず乳頭形成術を施行したため術後に胆管炎を起し腎不全を合併し死亡した。II型の1例、IV型の1例も他院で胆摘、胆管外瘻術を行ったが肝内に遺残結石が充満していたため胆管炎を併発し転院してきたが、DICを合併し死亡した。いずれも術前より認められた胆管炎が術後より悪化し、septic shockとDICを合併したものである。加療中の2例は前述したように現在も胆道鏡下に胆管洗浄を定期的に行っている。不完全復帰の1例は術前 septic shock となり、高度の肝障害をきたした症例であるが、1年半経過した現在も慢性肝障害のため復帰不能である。その他術後経過が追跡しえた症例では、結石再発を思わせる胆管炎の

徴候はなく、早期死亡例を除けば完全復帰率は、28/32 (87.5%)である。

### 考 察

肝内結石症は一般に左右肝管分岐部より肝側胆管内に結石が存在した症例をよぶ場合が多い<sup>1)</sup>。しかしわれわれは総胆管結石が肝内胆管へ流入した症例をできるだけ除外するため佐藤<sup>2)</sup>らと同様に肝側胆管第2分枝以上に結石が存在した症例を肝内結石症として扱っている。このような症例の頻度は昭和45年から52年までの全国集計<sup>1)</sup>によると、全胆石手術症例38,606例中1,590例4.1%と報告されている。西村<sup>3)</sup>は胆石の主な所在部位と胆管の拡張、狭窄の有無より本症を肝内型、肝内外型、肝外型に分類した。さらに佐藤<sup>2)</sup>、羽生<sup>7)</sup>、土屋<sup>8)</sup>、菅原<sup>9)</sup>は主に治療方針を決める立場から胆管狭窄の有無と部位により、おおそ肝内外胆管に狭窄が認められない例、下部胆管に狭窄がある例、肝門部に狭窄があり両葉胆管に著明な拡張がある例、肝内胆管の片側に狭窄、拡張がある例に分類している。西村分類による病型別頻度は全国集計<sup>1)</sup>によると肝内型145/346 (41.9%)、肝内外型170/346 (49.1%)、肝外型31/346 (8.9%)で肝内外型が最も多い。結石の種類別症例数はコ系石112例、ビ系石1,256例で、結石の所在部位は左630例、右272例、両側660例であったと報告されている。これらの結果は胆嚢を起源としたコレステロール系石が主なものである欧米の肝内結石症<sup>3)4)11)</sup>とは趣を異にしている。

本症の治療成績は胆嚢結石症や総胆管結石症に比べるとはなはだしく不良である<sup>12)</sup>。全国集計によると術後早期死亡例は14575例中54例 (3.6%)で、高齢者で病期期間が長いことが特徴とされている<sup>13)</sup>。自験例の死亡例の検討から指摘した胆管炎に対する術前後の管理とともに注意すべきことと思われる。

一方遠隔成績は木下らの集計<sup>15)</sup>によると593例中良好69.3%、やや良好20.0%、不良、悪化10.7%、佐藤<sup>6)</sup>によると完全復帰72.1%、不完全復帰8.1%、復帰不能4.9

%, 死亡14.7%, 高田<sup>14)</sup>によると 治癒78%, 半治7%, 不良7%, 死亡8%と報告されている。およそ20~30%の症例が, 予後に満足していない結果である。予後不良の原因は第一に遺残結石, ついで胆道再建後の吻合部狭窄による胆管炎である。また胆管炎は頻発することによって肝の線維化, 硬変をもたらす。これらの点に関しては諸家の見解<sup>214)17)18)</sup>は一致している。さらに遺残結石の自然排出を期待して行われた乳頭形成術や胆管腸吻合は不十分であると告<sup>3)14)16)</sup>も多い。

以上のことから本症の治療成績を左右する遺残結石を徹底的に除去するため術後胆道鏡検査が重要と考え, われわれはこれを実施してきた。術後胆道鏡検査<sup>19)</sup>は胆道鏡および鉗子の発達により急速に普及し, 山川<sup>20)</sup>らも報告しているように肝内胆管は勿論のこと, 肝内のほとんどの結石が摘出できるようになった<sup>21)</sup>。胆管へのアプローチも症例によって経空腸外瘻<sup>22)</sup>, 経肝的<sup>30)</sup>にも実施されるようになった。胆道鏡検査が行われるにつれ従来不可逆性の変化と考えられてきた肝内胆管の狭窄病変が, 嵌頓結石を摘出することによって改善し, 時には拡張胆管も縮少する症例があることも明らかとなった<sup>20)21)</sup>。自験例では, 一般に肝切除の適応と考えられる肝内型(Ⅲ型)の半数が結石を摘出することにより肝内外型(Ⅱ型)にかわった。

以上のように, 本症の予後不良の原因が遺残結石であること, 遺残結石の排泄には胆管ドレナー術だけでは不確実なことが多いこと, 胆管の狭窄, 拡張病変には結石摘出後に改善する症例があることが明らかとなった。現在われわれは基本的な治療方針としてまず截石石, 胆管外瘻術を行い, その後術後胆道鏡検査を行い, さらに摘出不能の結石の有無や胆管の病変の状態により追加手術を決める, いわゆる staged operation<sup>20)29)</sup>が好ましいと考えている。

つぎに肝切除術とその他の付加手術の適応に関して述べてみたい。肝切除術の適応に関しては一側肝葉が萎縮, 硬化し非可逆性の変化を来していると判断した症例にのみ行うもの<sup>24)25)</sup>から, 片側の肝内胆管に狭窄が認められれば行うもの<sup>26)27)28)</sup>など様々である。最近では手術前後の管理が進歩し肝切除が安全に行えるようになったが, 佐藤<sup>9)</sup>, 羽生<sup>28)</sup>らも述べているように適応を慎重にえらんで積極的に施行すべきと考えられる。

総肝管空腸吻合術の適応に関する報告は少ない。われわれは総胆管が2.5cm以上にも著明に拡張している例および肝門部の胆管狭窄例を適応にするのが良いと考え

ている。その理由は総胆管が2.5cm以上に拡張している症例は, 乳頭形成術を行っても, 胆管径に匹敵する吻合口は得られず, また術後も拡張胆管は縮少せず拡張胆管に胆汁がうっ滞する症例が多いからである<sup>22)</sup>。また肝門部に狭窄があれば狭窄部切除, 総肝管空腸吻合術を行うが, 両側の肝内胆管が拡張し胆泥がすぐ生じてしまう症例には, 再発時にも胆道鏡の挿入が可能な空腸外瘻<sup>23)</sup>を併せ行うことがよいと考えている。

十二指腸乳頭形成術は一般に下部胆管に狭窄があり小結石の遺残, 胆泥が存在する場合が適応とされていたが, 前述したように遺残結石の自然排出を目的とした手術としては不確実であり, 自験例の分析からも, 遺残, 再発例では, 既往に十二指腸乳頭形成術をうけている症例が多いことから, 上部胆管に狭窄, 拡張部さらに遺残結石などがあって胆汁うっ滞が生ずる例ではこれらはむしろ禁忌と考えている。

以上肝内結石症に対するわれわれの治療方針を, 術後胆道鏡検査の成果を中心に検討した。この方針が妥当なものかどうかはさらに長期の術後経過をみて検討する必要があるが, この方針で治療をはじめから5年間の各症例の経過をみるかぎり満足すべき結果が得られている。われわれは当分の間このような staged operation という方針にもとづいて, 治療を行うとともに厳重な経過観察を行いたいと考えている。

#### おわりに

肝内結石の治療上の難問題であった遺残結石は, 術後胆道鏡検査の発達によりほぼ完全に摘出することが可能となった。そのため本症の治療成績はかなり向上していると思われる。今後本検査法の活用により胆管病変, 胆汁うっ滞などの病態が明らかにされ, 結石再発の防止のための付加手術の選択, 適応が確立されることが期待される。

#### 文 献

- 1) 中山文雄: 第3回胆道外科研究会, 肝内結石症に関するアンケート集計成績. 日消外会誌, **11**: 965—983, 1978.
- 2) 佐藤寿雄, 鈴木範美: 肝内結石症. 医学のあゆみ, **109**: 531—545, 1979.
- 3) Simi, M., et al.: Intrahepatic lithiasis. The American J. of Surgery, **137**: 317—322, 1979.
- 4) Best, R.R., et al.: The incidence of liver stones associated with cholelithiasis and its clinical significance. S.G.O., **78**: 425—430, 1944.

- 5) 西村正也, 他: 肝内胆石症の外科治療法の検討. 外科治療, 21: 34—44, 1969.
- 6) 佐藤寿雄, 他: 肝内結石症の外科治療—病型別にみた手術適応と治療成績について—. 外科, 38: 559—586, 1976.
- 7) 羽生富士夫, 他: 肝内結石症の治療上の問題点. 日臨外会誌, 37: 153—160, 1976.
- 8) 原田 昇, 他: 肝内結石症に対する治療方針—とくにⅢ, IV型肝内結石症について—. 日消外会誌, 11: 775—779, 1978.
- 9) 菅原克彦, 他: 肝内胆石症—病型分類からみた治療方針と成績—. 外科, 35: 1317—1326, 1973.
- 10) 大藤正雄, 他: 肝内結石の成因. 外科, 38: 558—569, 1976.
- 11) Caroli, J.: Disease of intrahepatic bile ducts. Israel. J. Med. Sci., 4: 21—35, 1968.
- 12) 横 哲夫, 他: 肝内結石症の外科的治療—とくに治療方針を中心として—. 外科, 32: 777—786, 1970.
- 13) 木下博明: 肝内結石症をめぐる諸問題 1. 最近5年間の疫学的統計. 日本臨床外科医会誌, 37: 27—30, 1976.
- 14) 高田忠敬, 他: 肝内結石症の病態と治療上の問題点. 日消外会誌, 11: 769—774, 1978.
- 15) 木下博明, 他: 本邦における最近5年間の肝内胆石症に関する統計的観察. 臨床外科, 31: 925—931, 1976.
- 16) 井上 進, 他: 肝内結石症の治療に関する臨床的ならびに実験的研究. 日外会誌, 79: 565—582, 1978.
- 17) 綿貫重雄: 肝内結石症. 手術, 22: 68—77, 1968.
- 18) 堤敬一郎, 他: 肝内結石症. 外科診療, 19: 37—44, 1977.
- 19) 山川達郎 ほか: 胆道鏡—その手技と臨床的意義. 文光堂, 東京, 1979.
- 20) 山川達郎: 胆道鏡による肝内結石除去とその臨床的意義. 臨床成人病, 7: 759—765, 1977.
- 21) 嶋田 紘, 他: 胆道内視鏡による術後の遺残結石, 肝内結石症に対する治療. 外科治療, 38: 325—335, 1978.
- 22) 嶋田 紘, 他: 胆管結石症, 肝内結石症の病態からみた胆管空腸吻合術の適応について. 第14回日本消化器外科学会総会抄録, 172, 1979.
- 23) 倉知 圓, 他: 肝内結石症の治療. 第3回日本胆道外科研究会プロシーディングス, p 73, 1978.
- 24) Bove, P., et al.: Intrahepatic lithiasis. Gastroenterology, 44: 251—256, 1963.
- 25) Huang, C.C.: Partial resection of the liver in treatment of intra hepatic stones. Chinese Medical Journal, 79: 40—45, 1959.
- 26) 鈴木栄太郎, 他: 肝内結石症に対する肝左葉切除術の適応と術式. 日消外会誌, 11: 780—784, 1978.
- 27) 土屋涼一, 他: 肝内結石症の手術, 胆と脾, 1: 373—381, 1980.
- 28) 立花正史, 他: 肝内結石症に対する拡大肝右葉切除の1治療. 胆と脾, 1: 611—617, 1980.
- 29) 植草 実: 肝内結石症. 日本医事新報, 2611: 6—11, 昭和49.
- 30) 呉 宏幸, 他: 経皮経肝胆管ドレナージからの遺残結石摘出法. 医学のあゆみ, 108: 356—358, 1979.