

肝内結石および総胆管結石に対する治療法の検討

黒田 孝井¹⁾ 山岸喜代文¹⁾ 梶川 昌二¹⁾
安達 亙¹⁾ 石坂 克彦¹⁾ 加藤 邦隆¹⁾
中谷 易功¹⁾ 飯田 太¹⁾ 草間 次郎²⁾

1) 信州大学医学部第2外科学教室

2) 草間病院

Treatments of Intrahepatic and Common Bile Duct Stones

Takai KURODA¹⁾, Kiyofumi YAMAGISHI¹⁾, Shoji KAJIKAWA¹⁾,
Wataru ADACHI¹⁾, Katsuhiko ISHIZAKA¹⁾, Kunitaka KATO¹⁾,
Yasunori NAKATANI¹⁾, Futoshi IIDA¹⁾ and Jiro KUSAMA²⁾

1) *Department of Surgery, Shinshu University School of Medicine*

2) *Kusama Hospital*

Thirty-five patients with gallstones in the intrahepatic and/or common bile ducts as well as in the gallbladder have been treated in this department during the last 13 years. Ten patients, underwent choledocho-jejunostomy by Roux-en-Y anastomosis after cholecystectomy or choledocholithotomy. They consisted of 6 for primary operation and 4 with residual stones after biliary operation. All of them improved after the final operation. Eleven patients underwent transduodenal sphincteroplasty after cholecystectomy or choledocholithotomy. They consisted of 5 for primary operations, 5 with residual stones and 1 with choledocho-duodenal fistula. Two of the 11 patients suffered from biliary infection following passage failure of the gut. Endoscopic papillotomy (EPT) was carried out in 14 patients: 12 had residual stones, 1 choledocho-duodenal fistula and 1 benign stenosis of the papilla of Vater. Gallstones were successfully removed by this procedure in 9 out of the 12. The remaining 3 were operated on because EPT was unsuccessful; the stones were too large to be removed by EPT in 2 and the other was operated on after starting EPT. After EPT, the opening of the papilla of Vater became restenotic in only 1 patient. Other patients improved very much after EPT.

Our clinical experience suggests that transduodenal sphincteroplasty cannot be recommended for all patients with choledocholithiasis as an adjunctive biliary drainage operation. *Shinshu Med. J.*, 33: 514-521, 1985

(Received for publication April 23, 1985)

Key words: intrahepatic stone, residual stone, choledocho-jejunostomy, transduodenal sphincteroplasty, endoscopic papillotomy

肝内結石症, 遺残結石症, 総胆管空腸吻合術, 経十二指腸乳頭括約筋形成術, 内視鏡の乳頭括約筋切開術

I はじめに

肝内および総胆管結石症の診断は胆道検査法の進歩とともに著しく向上し^{1)~3)}、発見の機会も多くなりつつある。しかし、その外科的治療に関しては結石の遺残、再生、術後胆道狭窄、上行感染など問題が多く、確実な治療法をめぐって議論の多い領域である^{4)~5)}。教室においては従来本症に対する治療法として截石術後の総胆管空腸 Roux-Y 吻合術および、経十二指腸乳頭括約筋形成術等の付加手術ならびに内視鏡的乳頭括約筋切開術の3術式を行ってきたのでそれぞれの術式について結石の再発あるいは遺残、逆行性胆道感染の有無といった点について臨床経過から比較検討を試みた。

II 対象および術式

昭和46年1月から昭和58年12月までに取り扱った肝内および総胆管結石のうち、35例に対して付加手術あるいは内視鏡的治療を行った。このうち2例は総胆管結石の経過中に発生した傍乳頭部総胆管十二指腸瘻2例であり、1例は総胆管結石の術後に発生した乳頭良性狭窄1例であった。

採択した術式は時代とともに変遷してきたので、総胆管空腸 Roux-Y 吻合術を主として行った時期、経十二指腸乳頭括約筋形成術を主として行った時期、および内視鏡的乳頭括約筋切開術を主として行った時期の3期に分けて検討した。

A 総胆管空腸 Roux-Y 吻合術

Treitz 靱帯から約20cmの部で切離した肛門側空腸脚を結腸前あるいは結腸後に挙上し総胆管との間に側々吻合を行い、吻合部に splint drainage を置いた。

B 経十二指腸乳頭括約筋形成術

十二指腸下行脚を縦切あるいは横切し、十二指腸乳頭部を総胆管に沿って 2~3 cm 楔状切開を行い、総胆管の内腔が十分観察できる状態で十二指腸粘膜と総胆管粘膜を密に縫合した。脾胃管は術中確認温存した。

C 内視鏡的乳頭括約筋切開術

内視鏡はオリンパス社製 JFB-3, B-4 を用い、切開ナイフは相馬式押し出しナイフを用いた。切開の目標は二番目の横走ひだまでとし、必要に応じて数回に分けて切開を行った。1回の乳頭括約筋切開で目的を達したものの7例、2回行ったものの2例、3回および4回行ったものそれぞれ1例ずつである。切開後の結石の排出はバスケット鉗子で容易に回収できる場合はこれを行い、容易に回収できない場合は自然排出にまかせた。本法施行後1~2週に内視鏡的逆行性胆道造影(ERC)を行い、結石の存否を確認した。

以上の術式の経過観察期間は最長14年、最短1年であった。

III 成績

A 総胆管空腸 Roux-Y 吻合術

本術式は10例に施行した。そのうちわけは表1に示すごとく、初回手術時の所見で、肝内および総胆管胆嚢結石3例、肝内結石2例、総胆管結石1例ならびに胆嚢結石で胆嚢切除後に発生した総胆管遺残結石4例であり、いずれも結石除去後の付加手術として本術式を行った。術後軽度のビリルビン値の上昇およびアミラーゼ値の上昇をみたものがそれぞれ1例ずつみられたが間もなく正常範囲に戻った。現在までに術後、最長14年、最短3年を経過しているが、上行感染、結石再発等は認められていない。以下症例を呈示する。

表1 総胆管空腸 Roux-Y 吻合術施行症例

症 例	年齢	性	適応とした理由	合併症
1	28	男	肝内・胆嚢総胆管結石	
2	52	女	肝内・胆嚢総胆管結石	
3	57	女	肝内・胆嚢総胆管結石	軽度ビリルビン上昇
4	55	男	肝内結石	
5	57	女	肝内結石	
6	54	女	総胆管遺残結石	
7	37	男	総胆管遺残結石	
8	63	男	総胆管遺残結石	
9	69	男	総胆管遺残結石	
10	67	男	総胆管遺残結石	軽度アミラーゼ上昇

表2 経十二指腸乳頭括約筋形成術施行症例

症 例	年齢	性	適応とした理由	合併症	その他
1	39	男	胆嚢総胆管結石		
2	69	女	胆嚢総胆管結石		
3	79	女	胆嚢総胆管結石		
4	73	女	胆嚢総胆管結石		
5	49	男	総胆管結石		
6	65	男	傍乳頭部総胆管十二指腸瘻		
7	49	男	総胆管遺残結石		
8	50	男	総胆管遺残結石	上行感染	
9	56	男	総胆管遺残結石	上行感染	
10	58	男	総胆管遺残結石	EPT 不成功	
11	59	男	総胆管遺残結石	EPT 不成功	

EPT：内視鏡的乳頭括約筋切開術

症例（表1，症例3）57歳女性，4年前に約2週間持続する右季肋部痛を経験した。発熱および黄疸をともなった右季肋部痛が出現したので点滴胆道造影（DIC）および ERC を施行した。ERC では図1に示すごとく総胆管は著明に拡張し，総胆管および左肝内胆管には多数の結石が認められ，かつ，胆嚢は描出されなかった。肝内，総胆管および胆嚢結石症の診断にて手術を施行した。手術時，左肝内胆管，総胆管および胆嚢に多数の結石を認めたので，胆嚢剔除後，肝内胆管および総胆管の結石を除去し，総胆管空腸 Roux-Y 吻合を行った。術後の胆道造影では結石は完全に除去されているが，左肝管分岐部付近に軽度の狭窄が認められた（図2）。現在，術後3年を経過しているがまったく異常を認めていない。

B 経十二指腸乳頭括約筋形成術

本術式は11例に施行した。そのうちわけは表2に示すごとく，初回手術時の胆嚢総胆管結石4例，総胆管結石1例，総胆管結石の経過中に発生した傍乳頭部総胆管十二指腸瘻1例および総胆管遺残結石5例であった。これらのうちの2例は内視鏡的乳頭括約筋切開術の無効例に本術式を施行したものであった。術後経過は2例に上行感染を認めたが，他の9例は順調に経過している。上行感染をおこした2例はいずれも開腹手術後の腸管癒着によると思われる腸管通過障害が時々発生し，それにともなって胆道感染症が強められた。しかしいずれも腸管通過障害の軽快とともに消退し重篤な感染症に発展したものはみられなかった。以下，上行感染をおこした1症例を呈示する。

症例（表2，症例9）56歳，男性，21年前胆嚢結石

症で胆嚢剔除術を受けた。1年前から右季肋部痛が出現したので ERC を行ったところ総胆管結石が発見された。図3のごとく，総胆管の著明な拡張と1個の総胆管巨大結石を認めたので，結石の除去と乳頭括約筋形成術を施行した。術後しばしば腸管通過障害を惹起し，同時に胆道の上行感染と思われる症状を示したが，腸管通過障害の治療と抗生剤投与により消失した。図4は術後の内視鏡写真で十二指腸開口部は大きく，円形に開放している。

C 内視鏡的乳頭括約筋切開術

本術式は14例に施行した。そのうちわけは表3に示すごとく総胆管遺残結石12例，総胆管結石の手術後に発見された傍乳頭部総胆管十二指腸瘻および良性狭窄がそれぞれ1例であった。本法による結石の除去は遺残結石症例12例中9例に成功した。結石除去が不成功に終わった3例中1例は本術式を行いはじめた初期の症例で，手技的に未熟であったため正しい切開方向がとれなかったものである。他の2例は結石が最大径2.5cm，2.8cmと大きすぎたために結石除去が不成功に終わり手術にきりかえた。内視鏡的乳頭括約筋切開にて結石の排出に成功した9例について術後経時的に乳頭部を観察した成績では乳頭隆起は消失しているが，総胆管末端部は大きく開口することなく，小孔から胆汁の継続的流出が認められ，乳頭部の括約筋機能が多少残されている可能性が考えられた。

乳頭括約筋切開による重篤な合併症は認められなかったが，切開術後狭窄をきたしたために再切開を要した症例を1例経験したので以下その症例を呈示する。

症例（表3，症例14）72歳女性，14年前に胆嚢総胆

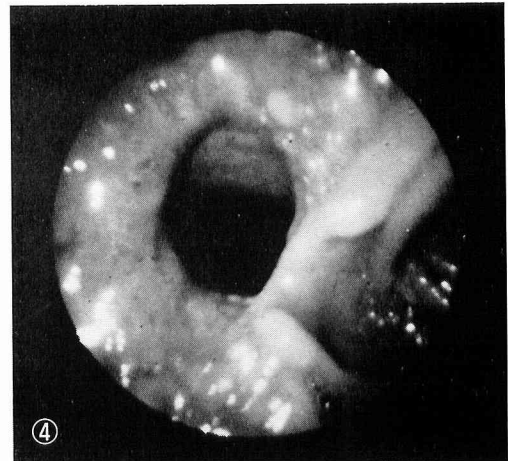
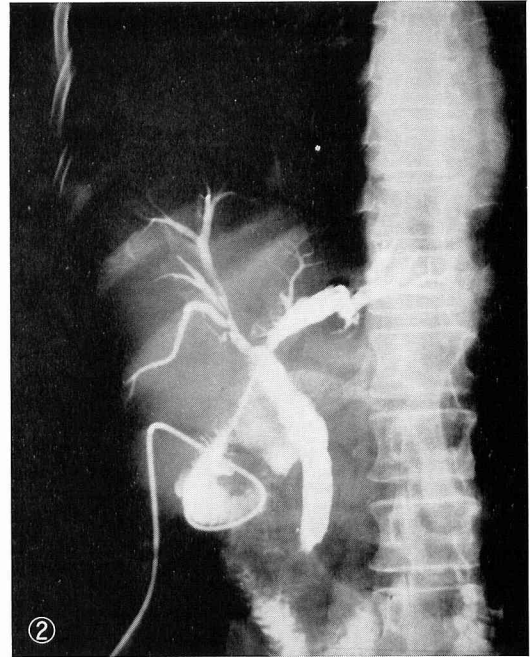


図1 総胆管および左肝内胆管の著明な拡張と多数の結石を認める。

図2 結石は除去されている。左肝管起始部の狭窄が存在する。

図3 総胆管の著明な拡張と総胆管に1個の巨大結石を認める。

図4 総胆管十二指腸開口部は円形に開口している。

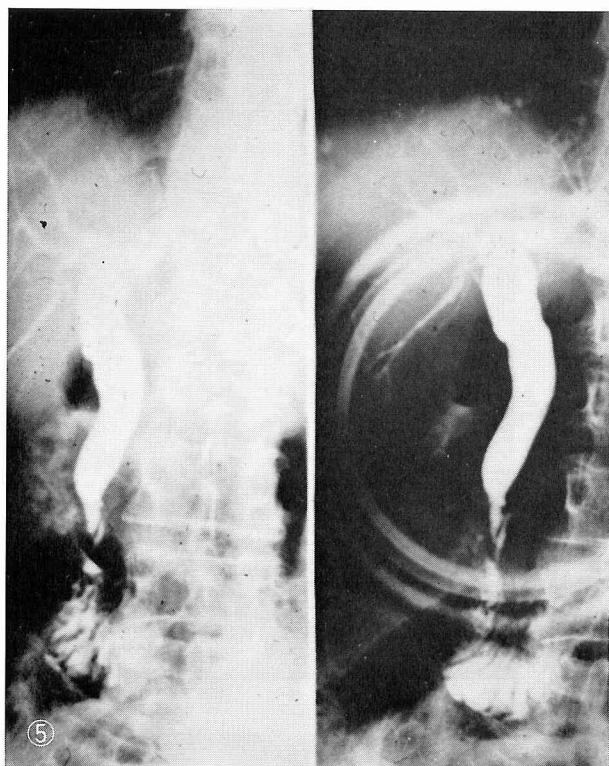


図5 軽度の総胆管拡張が存在するが結石は認められない。

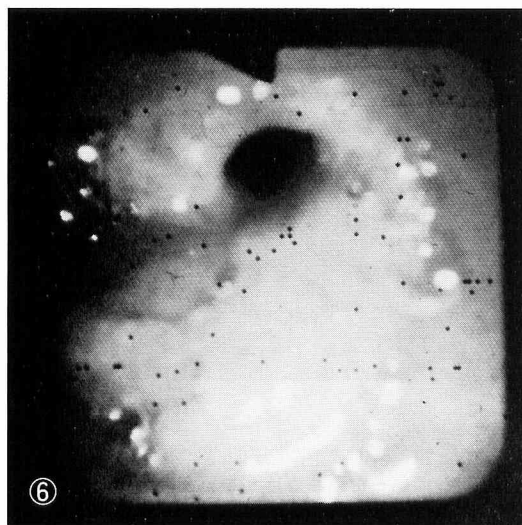


図6 乳頭切開1ヵ月後の総胆管十二指腸開口部、円形の開口部を認める。

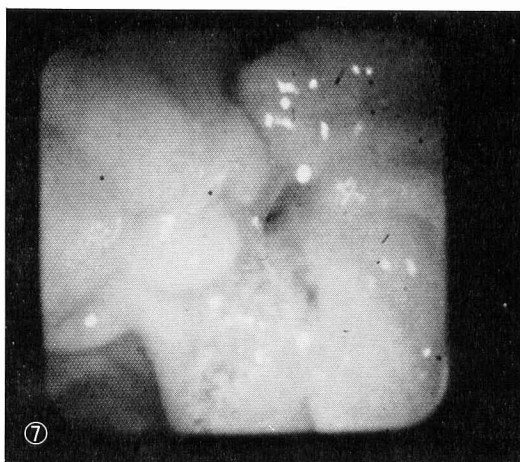


図7 乳頭切開1年後の総胆管十二指腸開口部、乳頭切開1ヵ月後の所見と比較すると明らかな狭窄が認められる。

表3 内視鏡的乳頭括約筋切開術施行例

症例	年齢	性	適応とした理由	切開回数	結果	合併症
1	38	女	総胆管遺残結石	1	自然排出	
2	39	女	総胆管遺残結石	3	自然排出	
3	43	女	総胆管遺残結石	1	バスケット回収 自然排出	
4	55	男	総胆管遺残結石	1	バスケット回収	
5	58	男	総胆管遺残結石		EPT 不成功	
6	59	男	総胆管遺残結石		EPT 不成功	
7	64	女	総胆管遺残結石	2	自然排出	
8	66	男	総胆管遺残結石		EPT 不成功	
9	66	男	総胆管遺残結石	1	総胆管遺残結石	
10	73	男	総胆管遺残結石	1	総胆管遺残結石	
11	62	男	総胆管遺残結石	2	自然排出	
12	62	男	総胆管遺残結石	2	自然排出	膵炎
13	68	女	傍乳頭部総胆管十二指腸瘻	1	症状消失	
14	72	女	良性乳頭狭窄	4	症状消失	再狭窄

EPT：内視鏡的乳頭括約筋切開術

管結石症の診断で胆嚢切除術および総胆管摘出術を受けた。最近、右季肋部痛を認めるようになり来院したので、ERCを行うと、軽度の総胆管拡張が認められるものの結石は認められなかった(図5)。胆石症手術後の乳頭狭窄による症状と判断し、内視鏡的乳頭括約筋切開術を施行した。乳頭括約筋切開後1カ月の内視鏡検査では図6に示すごとく、総胆管十二指腸開口部は円形の開口部として認められた。総胆管の拡張は改善され、疼痛発作も消失したが、1年後再び右季肋部痛を訴え来院した。その時の内視鏡所見では図7に示すごとく、総胆管十二指腸開口部は前回の内視鏡所見と比較すると小さく、再狭窄と判断した。再度の乳頭切開で症状は改善したが、再々狭窄を予防するために計4回の切開を行った。

IV 考 案

胆石症における付加手術は胆汁のうっ滞の除去と手術時除去できなかった結石、あるいは手術後再形成された結石を消化管に排出させる目的で行われる。この付加手術の選択が本症の遠隔成績を左右する最も大きな因子の1つであると考えてもさしつかえない。

われわれが採択した3術式は症例に応じて適宜選択したものでなく、時期的に3期に分けてそれぞれの術式を優先して実施してきた。加えて実施症例数は各術式とも10ないし14例とほぼ類似しているため、この3

術式の優劣を比較し、特徴を論ずる事は適切な研究対象といえることができない。

総胆管空腸 Roux-Y 吻合術は当教室では初期に行った術式で、総胆管十二指腸吻合に比較すると、上行感染が少ないとされている⁶⁾。その理由としては高田⁷⁾も述べているごとく、本法は総胆管十二指腸吻合に比較して腸内容の胆管内逆流が軽度であることがあげられる。

われわれの総胆管空腸 Roux-Y 吻合術施行10例では、上行感染はまったく認められず、良好な成績であった。最近、本法の欠点として吻合部より末端の胆管の blind pouch に再発結石、胆泥等が停滞して惹起される sump syndrome⁸⁾⁻⁹⁾の発生が報告されているが、われわれの症例では経験されなかった。これに対しては内視鏡的乳頭括約筋切開術を追加することにより解決可能と考えられる。

経十二指腸乳頭括約筋形成術は総胆管末端部に位置する Narrow Distal Segment (NDS) を経十二指腸的に切除することにより、胆管末端部に大きな開口部を形成し、肝内に残した遺残結石を十二指腸へ自然排出せしめようとする術式である¹⁰⁾。本法については小野¹¹⁾が述べているように胆汁が十二指腸へ排出されるという観点からみれば生理的であり、開口部を十分大きくすれば上行感染を防止できるとされているが、われわれの経験では本法施行後には総胆管末端

が十二指腸内に大きく開口しているため、術後の腸管通過障害で腸管内圧が亢進すると、上行感染が容易に発生するという欠点を有していることが明らかとなった。綿貫¹²⁾が指摘しているごとく本法は上部胆管および肝内胆管に狭窄がある場合は適応とならない。経十二指腸乳頭括約筋形成術は臨床症状の発来には至らなくても十二指腸内容の逆流は常時おこっていると考えられるので、多少の感染はまぬがれない。本法の実施に際して上記の病態ないし欠点を理解した上で行うべきであろう。

内視鏡的乳頭括約筋切開術は14例に施行した。本法は特殊な内視鏡的技法を必要とする難点はあるが、切開にて結石を排出できた症例の成績は良好であった。本法施行後の内視鏡的観察では前述の経十二指腸乳頭括約筋形成術と異なり、総胆管末端は小さく開口し、胆汁は断続的に流出することから乳頭部の括約筋機能が多少温存されている可能性が考えられた。これは胆道感染の防止という立場からは好ましい事実であるが、反面当初の目的である結石の再発あるいは遺残に対する方策としては問題が残し、今後の検討課題である。

本法施行後に再狭窄をおこした症例が1例に認められた。胆石症手術後の乳頭狭窄は内視鏡的乳頭切開術の適応の1つにあげられているが、再狭窄も時として認められ、Rieman ら¹³⁾は2.5%に認められたと報告している。同じように乳頭部を大きく切開しても再狭窄が発生する症例と発生しない症例がある原因として、切開の方向、用いた電流の種類等種々の因子が関与する可能性が考えられるが、今後さらに検討を必要とする。

る。

われわれの症例では内視鏡的結石除去不能例が2例に認められたが、2例とも結石の最大径が2.5cm、2.8cmと大きく、切開口よりの除去が不可能であった。相馬¹⁴⁾は巨大結石の定義を横径が3.0cm以上とし、Robert ら¹⁵⁾は2.5cm以上としており、これらに対しては外科的治療が必要であると述べている。

以上の成績を総括すると、胆石症手術時の付加手術としては経十二指腸乳頭括約筋形成術よりも総胆管空腸 Roux-Y 吻合術の方が安全であり、さらに胆石症手術後の総胆管結石再発に対しては、上部胆管に狭窄が認められない時は、非手術的療法として内視鏡的乳頭切開術は優れた治療法であると考えられる。

胆石症に対する付加手術は胆道と消化管との間に人工的に交通路を作成するものであって、それ自体非生理的手術であることは覆い難い事実である。したがって、付加手術の実施は勿論のこと、術式の選択については各術式の長所と欠点を十分に理解した上で行うべきである。

V 結 論

肝内および総胆管結石に対して行った総胆管空腸 Roux-Y 吻合術、経十二指腸乳頭括約筋形成術および内視鏡的乳頭括約筋切開術の3術式を比較し、胆石症の付加手術としては上行感染予防の立場から総胆管空腸 Roux-Y 吻合術がより優れた術式と考えられた。また胆嚢切除後の再発結石あるいは遺残結石に対して、内視鏡的乳頭括約筋切開術は有効な治療法である。

文 献

- 1) Feldman, M. I. and Keohone, M. : Slow infusion intravenous cholangiography. *Radiology*, 87 : 355-357, 1966
- 2) 大藤正雄 : 経皮的胆道造影法. pp. 1-18, 医学書院, 東京, 1973
- 3) 春日井達造, 久野信義, 木津 稔 : 内視鏡的胆管造影—マノメトリック法を中心に—. *胃と腸*, 8 : 303-314, 1973
- 4) 菅原克彦, 田島芳雄, 河野信博, 石川 功 : 肝内結石. *外科*, 35 : 1317-1326, 1973
- 5) 西村 正 : 遺残結石症の予防と治療. *手術*, 38 : 1371-1378, 1974
- 6) 松 隆 : 肝・胆の外科. *新臨床外科全書* 9, pp. 240-294, 金原出版, 東京, 1977
- 7) 高田忠敬 : 胆管空腸吻合術. *手術*, 37 : 869-876, 1983
- 8) Tanaka, M., Ikeda, S. and Yoshimoto, H. : Endoscopic sphincterotomy for the treatment of biliary sump syndrome. *Surgery*, 93 : 264-267, 1983
- 9) Thomas, E. W. and John, B. B. : "Sump Syndrome" after cholecystectomy. *Sout Med J*, 75 : 370-372, 1982
- 10) 小野慶一, 遠藤正章 : 経十二指腸括約筋形成術. *手術*, 37 : 839-847, 1983
- 11) 小野慶一 : 十二指腸乳頭を中心とした胆道の生理と病態. *日消外会誌*, 16 : 745-757, 1983

- 12) 綿貫重雄：胆内結石症．手術，22：68-77，1968
- 13) Rieman, J. F., Lux, G., Forster, P. and Altendorf, A. : Long-term results after endoscopic papillotomy. Endoscopy, 15 : 156-168, 1983
- 14) 相馬 智，立川 勲，松田博青，北島政樹，小野美貴子，藤田力也：胆石症へのアプローチ．pp.260-274, 金原出版，東京，1980
- 15) Robert, J. M., Jordan, T. F. and Strasius, R. S. : Endoscopic papillotomy for recurrent common bile duct stones and papillary stenosis. Arch Surg, 118 : 693-695, 1983

(60. 4. 23 受稿)
