日消外会誌　21（7）：1985～1988，1988年

胃切除後胆石症ならびに胆嚢収縮能の臨床的検討

防衛医科大学校第1外科
青木　秀樹　　初瀬　一夫　　安富　元彦
横山　　茂　　柿原　　稔　　玉態　正悦

CHOLELITHIASIS AND GALLBLADDER CONTRACTILITY AFTER GASTRECTOMY

Hideki AOKI, Kazuo HATSUSE, Motohiko YASUTOMI, Sigeru YOKOYAMA, Minoru KAKIHARA and Shoetsu TAMAKUMA
The 1st Department of Surgery, National Defense Medical College

胃切除後胆石症の成因を考察する目的で，胃切除後胆石症22例を臨床的に検討し，さらに胃癌患者の術前，術後胆嚢収縮能を経時的に超音波画像下に検討した．原疾患，術式に一定の傾向はみられなかった．結石としてはビリルビン石が41％と通常の胆石よりも多く，胆汁内細菌陽性率も78.6％と高率であった．胃切除後の胆嚢収縮能の検討では，術後1カ月で有意に胆嚢収縮能の低下（39.3％）がみられ，中には6カ月以内にデブリスや結石の存在する症例もみられたが，術後2～3年で術前の胆嚢収縮能（52.8％）に回復した．

以上より胃切除後胆石症の成因としては胆嚢収縮能の低下による胆汁鬱滞と胆道感染が重要な因子であることが示唆された．

索引用語：胃切除後胆石症，胆嚢収縮能，胆道感染

はじめに

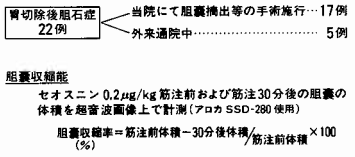
胃切除後には胆石症を合併しやすいことが古くから指摘されているが，その成因については不明な点が多い[1)~3)]．そこで，われわれは教室で経験した胃切除後胆石症を臨床的に検討するとともに，胃切除前後の胆嚢収縮能を超音波画像下に経時的に比較検討し，胃切除後胆石症の成因について若干の知見を得たので，文献的考察を加えて報告する．

対象および方法

対象は昭和53年より昭和61年までに防衛医科大学第1外科教室で経験した胃切除後胆石症22例（胃切除時胆石の有無の明確でない症例は対象から除外）と胆道疾患の既往のない胃癌手術患者53例である．胃切除後胆石症の内訳は，教室にて胆嚢摘出などの手術を施行したもの17例・胃切除施行後，外来通院中に超音波検査で胆石の見つかったもの5例である．

胆嚢収縮能は胆道疾患の既往のない胃癌初回手術患者を対象とし，外因性 cholecystokinin（CCK）である

表1　胃切除後胆石症と胆嚢収縮能測定方法



セオスニン0.2μg/kg 筋注前および筋注30分後の胆嚢の体積を超音波画像から比較し，胆嚢収縮率を算出して評価した．超音波診断装置は，Aloka SSD-280 3.5 MHz を使用した．体積の計測は，右肋骨弓下走査および肋間走査にて胆嚢の最大長軸方向を決定し，装置付属のキャリパーで直交する3方向の長さを計測して各々を入力する事によって自動的に算出された．検査は朝食を禁食として朝8時から12時までの間に施行した（表1）．

結　果

I．胃切除後胆石症

① 年齢・性差・胃切除より胆石発見までの時期

年齢は43歳から87歳までで，平均61歳．また，男女比は17対5と男性に多く，発見期間は半年から27年と，

＜1988年3月9日受理＞別刷請求先：青木　秀樹
〒359　所沢市並木3－2　防衛医科大学校第1外科

図1　胃切除の原疾患

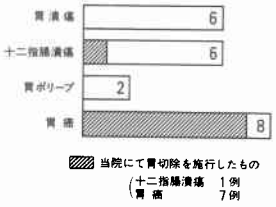


表2　術式の検討

切除術式	胃亜全摘		胃全摘	
再建法	Billroth I 法	Billroth II 法	ρ-Roux Y	空腸間置
症例数	13	7	1	1
	20		2	

表3　結石部位および性状

結石部位	胆嚢内	21例
	総胆管内	1例
性状	純コレステロール石	6例
	混成石	1例
	混合石	1例
	ビリルビン石	7例
	不明	2例

表4　胆汁内細菌陽性率と内訳

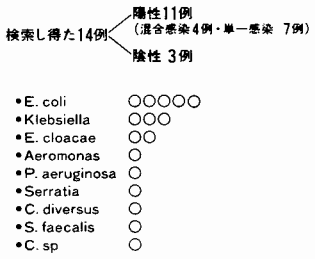
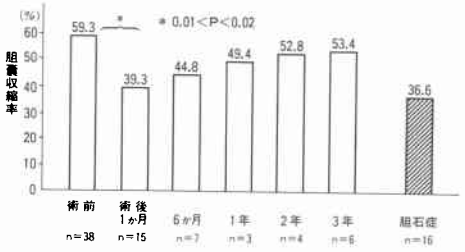


図2　胃切除前後の胆嚢収縮能の経時的変化



かなりばらつきが見られた．

②胃切除の原疾患

原疾患は，胃潰瘍6例，十二指腸潰瘍6例，胃ポリープ2例，胃癌8例であった．良性・悪性を問わず認められ，一定の傾向は得られなかった．なお，第一外科教室で胃切除を施行したものは，十二指腸潰瘍1例，胃癌7例で，教室での胃切除326例に対する胃切除後胆石症の発生頻度は2.5%であった（図1）．

③ 胃切除の術式

術式は，胃亜全摘20例（Billroth I 法13例，Billroth II 法7例）胃全摘2例（ρ-Roux Y 1例，空腸間置1例）であった．全22例中13例がBillroth I 法による再建であったが，特に一定の傾向は認められやかった（表2）．

④ 結石部位および性状

部位は，胆嚢内21例，総胆管内1例と，ほとんどが胆嚢内で，結石の性状は純コレステロール石6例，混成石1例，混合石1例，ビリルビン石7例，不明2例であった（表3）．

⑤ 胆汁内細菌

胆汁を検索しえた14例について，胆汁内細菌を調べたところ，14例中11例（78.6%）が陽性で，教室の一般の胆石症の有菌率20%（16/79）に比べて，陽性例の多いことが目立った．なお，細菌別に見ると，約半数の5例にE. coliを認め，次いでKlebsiella 3例，E. cloacae 2例であった（表4）．

⑥ 胃切除後合併症

第1外科にて胃切除を施行した8例について，術中術後の合併症を調べたところ，1例のみ術中胆嚢損傷を認めたほかは特に異常を認めなかった．なお他病院にて胃切除を施行した14例では，2例に術後肝機能障害を認めた．

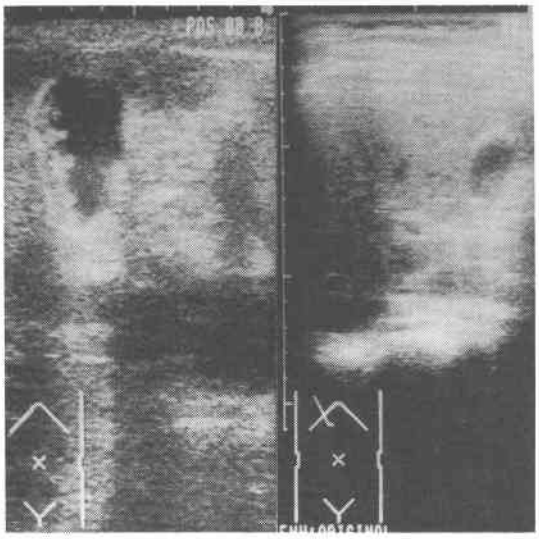
II. 胆嚢収縮能

胃癌患者を対象として行った胆嚢収縮能の結果は図2の通りであった．胆嚢収縮率の平均値は術前59.3%，術後1ヵ月39.3%，6ヵ月44.8%，1年49.4%，2年52.8%，3年53.4%，で術後1ヵ月では術前に比べて有意の低下（$0.01<p<0.02$）が見られ，それ以降は徐々に回復してくる傾向が見られた．一方，特に手術などの既往のない胆石症の患者についても同様に胆嚢収縮率を測定したところ，36.6%とかなり低下していた．

症　例

図3に実際の症例を2例呈示した．左右とも胃癌の診断で胃亜全摘，Billroth I 法再建，R_2郭清施行し，術後6ヵ月目に行った腹部超音波検査像である．左は56歳男性で，胆嚢内に体位変換にて移動する音響陰影を伴わない高エコーを認め，debrisと診断した．この時

図3　症例の超音波像．a．胆嚢内にデブリス，b．頚部に strong echo と acoustic shadow がみられる．



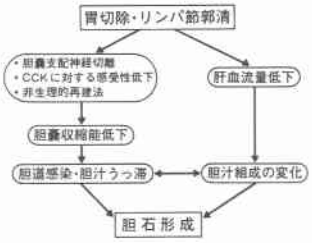
点の胆嚢収縮率は，10.2%と低値だった．右は60歳男性で，はっきりとした音響陰影を伴う高エコーを認め，術後6カ月で発症した胃切除後胆石症と診断した．胃切除後9カ月目に胆嚢摘出術を施行し，胆嚢内に純コレステロール石を1個認めた．

考　察

胃切除の術後合併症としての胆石症や胆嚢炎の報告はかなり古くから認められるが[1)~3)]，いずれも超音波検査普及以前のもので，手術時の胆嚢の状態もはっきりせず，術後の経過観察もしっかりしたものではなく，胆石症あるいは胆嚢炎の成因については未解決のままであった．その後，超音波検査の普及に伴い，従来の胆汁採取法や drip infusion cholangiography（DIC）などの機能検査に加えて，超音波による胆嚢の運動機能検査が試みられるようになり[4)5)]，胆嚢収縮運動の日内変動や収縮剤投与後の運動パターンが明らかになってきた．そこで，今まで未解決のままであった胃切除後胆石症が再び注目されるようになり，その成因を胃切除後の胆嚢運動機能の面から検討し，ひいては通常の胆石症の成因にまで発展させようと，数多くの研究，報告がなされるようになってきた．

今回，胃切除後胆石症の自験例の retrospective な検討で特徴的だったのは，色素胆石が41%と，通常の胆石症の報告[6)]における色素胆石の比率（28.6%）に比べて高率であったこと，および胆汁の有菌率が，教室の一般の胆石症（20%）や，従来の報告（23%）[7)]に比べ78.6%（14例中11例陽性）と高率であったことである．

図4　胃切除術胆石症の生成過程



色素胆石，特にビリルビンカルシウム石と胆道感染との関連については，β-グルクロニダーゼによる説明[8)]が一般的であるが，金井の報告[9)]にもあるように，E. coli 以外のβグルクロニダーゼ活性の低い，それ単独では抱合型ビリルビンを加水分解して遊離ビリルビンを増加させる作用を持たない菌種のみの感染例も少なからず認めることは，β-グルクロニダーゼのみでは説明できないということを示している．自験例でも，胆汁内細菌陽性11例中 E. coli が陽性であったのは5例に過ぎなかった．これらβグルクロニダーゼ低活性菌種によるビリルビンカルシウム石の成因は今後の課題として残ると考える．

超音波による胃切前後の胆嚢収縮能の検討では，胃切除後1カ月の胆嚢収縮率は胆石症と同程度まで低下しており，以後漸次回復してくる傾向を示した．超音波像で見ると，術後1カ月では術前に比べ，胆嚢の腫大傾向は認めるが，それ以外にははっきりとした傾向はなく，6カ月の時点では，正常像に復したものと，症例として示したような strong echo を有する異常像の出現するものとに分れた．渕上は[10)]は胃切除前後の空腹時胆嚢像を経時的に観察しており，それによると，術後1カ月以内には種々の形状の胆嚢内異常エコーが高率に出現し，そのまま胆石への移行する症例もあるが異常エコーの多くは術後6カ月前後で消失ないし著減するとしている．また，自験例では認めなかったが，胃切除後急性胆嚢炎の経過観察中に胆石の形成を認めた報告[11)]もあり，超音波画像パターンから胆石症の発症を予想することもある程度可能と思われた．

次に，この術後早期の胆嚢収縮能低下の原因について，伊藤ら[12)]は，郭清度別の検討で，R_0，R_1症例よりもR_2症例に胃切除後胆石症の頻度が高いことを指摘し，また術式別では Appleby 手術後に高率に見られる

ことより，迷走神経切離をその原因として挙げている．これに対し高橋ら[13]は，胃亜全摘にしぼって胆嚢収縮能を検討し，同程度の胃切除と神経切離が施行されたBillroth I法群とBillroth II法群で，Billroth II法群のみ空腹時胆嚢面積の拡張を認めたことにより，迷切だけでは説明のつかないことを指摘し，再建法が生理的であるか否か，つまり食物が十二指腸を通過するか否かが重要であるうとしている．さらに，宮下[14]，Inoueら[15]は，脂肪食の経口投与とともに血中CCK濃度の経時的推移を検討し，胃切除後は術前に比べて脂肪食負荷時の有意な高CCK放出反応を認めたことより，胃切除後早期の胆嚢収縮能低下は，迷走神経切離の影響に加えて，CCKに対する胆嚢の感受性低下によるとしている．

また，今回の自験例では認められなかったが，胃切除後胆石症例では，術後肝機能障害のみられた例が多かったとの報告[16]もある．先の伊藤ら[12]は，Appleby手術後に胆石症の発生頻度が高かった原因として，迷切の影響とともに，肝血流量低下による肝分泌胆汁の組成の変化を予想している．

以上より胃切除から胆石形成までの過程を図式化してみると図4のようになると思われる．

今回は対象を胃切除のみに絞ったが，長期IVH施行例や妊娠後期，長期ステロイド投与例に胆嚢収縮能低下を認めたという報告もあり，今後，更に広い範囲での検討が必要であると思われる．

結　語

1. 胃切除後胆石症は男性に多い傾向がみられた．
2. 原疾患・術式に一定の傾向はみられなかった．
3. 石の性状は，ビリルビン石が通常の胆石より高率にみられ，胆汁内細菌は陽性例が多かった．
4. 胃切除後の胆嚢収縮能を見ると，術後1カ月で有意に低下したが，6カ月以降改善する傾向がみられた．
5. 胃切除後6カ月で，デブリスや結石がすでに存在する症例もみられた．

本論文の要旨は第29回日本消化器外科学会総会において発表した．

文　献

1) Majoor CLH, Suren TJJ: Gallbladder complications following resection of stomach for peptic ulcer. Br Med J 2: 8—11, 1947
2) Griffiths JMT, Holmes G: Cholecystolith iasis following gastric surgery. Lancet 2: 780—781, 1964
3) Horwitzz A, Kirson SM: Cholecystitis and cholelithiasis as a sequel to gastric surgery. Am J Surg 109: 760—762, 1965
4) 鈴木　俊：超音波断層法による胆嚢の拡張，収縮能の臨床的意義．日消病会誌　77：415—421, 1980
5) 落合康博：各種胆嚢疾患の超音波による収縮動態の研究．超音波医　10：237—243, 1983
6) 亀田治男：日本人の胆石症．臨と研　62：2379—2382, 1985
7) 慶田祐一，田畑正久，中山文夫：黒色胆石の基礎と臨床．細菌学的検索からみた黒色石．胆と膵　8：937—941, 1987
8) Maki T: Pathogenesis of calcium biliru binante gallstone: Role of E. coli, β-glucuronidase and coagulation by inorganic ions, polyelectrolytes and agitation. Ann Surg 164: 90—100, 1966
9) 金井昌敦：ビリルビンカルシウム胆石の額因に関する臨床的，実験的研究．日外会誌　88：191—197, 1987
10) 淵上　哲，鈴木　敞，戸部隆吉ほか：胃切除後胆嚢機能障害—胆嚢超音波像および胃切除後愁訴について—．日消外会誌　19：2150—2153, 1986
11) 伊藤　徹，幕内雅敏，万代恭嗣ほか：胃切除後急性胆嚢炎を経て発表した胆石症の検討．日超音波医会第39回研発表会講論集，281—282, 1981
12) 伊藤　徹，小西敏郎，出月康夫ほか：胃切除後の胆嚢機能障害—とくに術後早期に発生する胆石症について—．日消外会誌　19：2154—2157, 1986
13) 高橋　徳，石川羊男，宇都宮譲二ほか：胃亜全摘後の胆嚢収縮能—超音波映像下での検討—．日消外会誌　17：2006—2011, 1984
14) 宮下　正，淵上　哲，戸部隆吉ほか：胃切除後胆嚢機能障害．外科治療　56：65—70, 1987
15) Inoue K, Seino Y, Fuchigami A et al: Release of cholecystokinin and gallbladder contraction before and after gastrectomy. Ann Surg 205: 27—32, 1987
16) 秋山高儀，島　弘三，上田順彦ほか：胃切除後胆石症の検討．日消外会誌　19：35—41, 1986