日消外会誌　19（10）：2150～2153，1986年

特集 17

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―

京都大学医学部第1外科
渕上　哲　宮下　正　井上　一知
細谷　亮　鈴木　敞　戸部　隆吉

A SERIAL ULTRASONOGRAPHIC STUDY ON GALLBLADDER DYSFUNCTION AFTER GASTRECTOMY

Akira FUCHIGAMI, Tadashi MIYASHITA, Kazutomo INOUE, Ryo HOSOTANI, Takashi SUZUKI and Takayoshi TOBE
First Department of Surgery, Faculty of Medicine, Kyoto University, Kyoto

胃癌切除症例40例に対し経時的超音波検査を施行した結果，術後1カ月以内には，空腹時胆嚢面積の増大に加え，胆嚢内異常エコーが21例（52.5%）に認められた．また，caerulein筋注後の胆嚢運動機能は明らかに低下したのに対し，Clinimeal経口投与後には血中CCK濃度は著明に増加，胆嚢収縮能は術前とほぼ同程度に保持された．一方，術後3～6カ月に至り，胆嚢運動機能は漸次回復し，大多数の症例において異常エコーは次第に消失した．また，以上の結果と各症例の術後愁訴の推移を対比したところ，術後早期にみられる種々の愁訴に対処する際には，胃切除後“胆嚢”症候群とも称すべき術後病態の存在を考慮することが肝要であると考えられた．

索引用語：胃癌根治手術，経時的超音波検査，胆嚢運動機能

はじめに

従来，胃切除後症候群として，ダンピング症候群をはじめとする様々な症状群が知られているが，近年の多くの研究や各種検査法の進歩とともにその概念も変遷しつつある[1)~3)]．

著者らはこれまで，胃癌根治手術施行症例に対し手術前後にわたり定期的に超音波検査を行い，胃切除後における胆嚢の形態，機能の経時的変化について検討する一方，胃切除後“胆嚢”症候群とも称すべき術後病態の存在を指摘してきた[4)~7)]．今回，胃切除後胆嚢の術後病態に関して，血中cholecystokinin（CCK）の術後変化を含めて検討するとともに，これらの結果と胃切除後愁訴との関連性について言及し，若干の考察を加えて報告する．

※第27回日消外会総会シンポII：胃切除（全摘を含む）後症候群
＜1986年6月16日受理＞
別刷請求先：渕上　哲
〒606　京都市左京区聖護院川原町54　京都大学医学部第1外科

対象および方法

最近1年6カ月間に教室で経験した胃癌手術症例118例中，治癒切除が行われ，かつ手術前後にわたる経時的超音波検査を施行しえた40例（胃亜全摘；27例，胃全摘；13例）を対象とした．そして，このうち37例を胃切除群とし，種々の術後合併症により長期IVH（経中心静脈栄養法）が施行された3例をIVH群として区別した．また，下部大腸癌により各種根治手術が施行された6例を対照群とした．方法は，各群に対し，術前，術後1，2週，1，3，6，12カ月の各時点で，一夜絶食下の早期空腹時（8：30AM～9：00AM）に超音波検査を施行，胆嚢内異常エコーの有無を検索するとともに空腹時胆嚢面積を測定した．一方，胃切除群26例，IVH群3例，対照群6例に対し，術前および術後1，3，6カ月の各時点で，外因性CCKであるcaerulein 0.2μg/kg筋注後の胆嚢運動機能を測定した．さらに胃切除群の5例に対しては，術前および術後約1

カ月の時点で，外因性負荷(caerulein 0.2μg/kg 筋注)後の胆嚢運動機能と同時に，内因性負荷(Clinimeal® 200ml 経口投与)後の胆嚢運動機能および血中CCK濃度を測定した．なお，胆嚢運動機能については，既報[4)~7)]のごとく，空腹時および各種負荷後10～20分間隔にて2時間にわたり胆嚢超音波像をその面積が最大となる部位で撮影，負荷後の各時間における胆嚢面積を計測し胆嚢収縮曲線を作成，最大収縮率をはじめとする各種指標により評価した．また，Clinimeal負荷前後の血中CCK濃度は，胆嚢超音波像観察と同時に，5～10分間隔にて末梢血を採血，当教室で確立したRIA系[8)]を用いて測定した．

一方，胃切除群の1部の症例を対象に，各症例における術後愁訴およびその推移を調査し，胆嚢超音波像の術後推移と対比した．

成　績

A．空腹時胆嚢像の術後推移

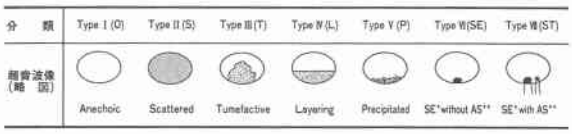
(1) 胆嚢内異常エコー：対照群では術後の全経過を通じて全例に異常エコーが出現しなかったのに対し，胃切除群およびIVH群では，術後1カ月以内にそれぞれ33例中16例(48.5%)，3例中3例(100%)に異常エコーが観察された．これらの異常エコーは術後日数の経過とともに漸次消失していき，術後6カ月における出現率は，胃切除群では19例中5例(26.3%)に減少した(表1)．一方，胆嚢内異常エコーは術後の各時点で種々の形状を呈し，これらをその超音波像により7型に分類したところ(図1)，概して術後1カ月以内に観察される(S)から，(L)→(P)→(O)と推移していく傾向がみられた．すなわち，術後6カ月の時点では，術後1カ月以内に異常エコーが観察された胃切除群およびIVH群の19例中11例(57.9%)において異常エコーの消失を確認した．しかしながら，胃切除群およびIVH群の40例中2例(5.0%)に，各々術後3カ月，術後12カ月の時点で(ST)，すなわち胆石の形成を認めた．

表1　胆嚢内異常エコーの出現率

	術　前	手術～術後1M	術後3M	術後6M	術後12M
胃切除群	0.0 (0/37)	48.5 (16/33)	39.1 (9/23)	26.3 (5/19)	21.4 (3/14)
IVH 群	0.0 (0/3)	100.0 (3/3)	100.0 (3/3)	66.7 (2/3)	50.0 (1/2)
対 照 群	0.0 (0/6)	0.0 (0/6)	0.0 (0/6)	0.0 (0/6)	—

〔%；異常エコー出現率(異常エコー出現症例数/観察症例数)〕

図1　胆嚢内異常エコーの分類



(SE*; strong echo, AS**; acoustic shadow)

B．胆嚢運動機能の術後推移

(1) 外因性負荷後の胆嚢運動機能(最大収縮率)：caerulein 筋注後の最大収縮率(負荷後30分値)は，胃切除群およびIVH群では術後1カ月において著明に低下し，術後3～6カ月に至り漸次術前の値に回復し

図2　空腹時胆嚢面積の術後推移〔M±SE，*；p<0.05〕

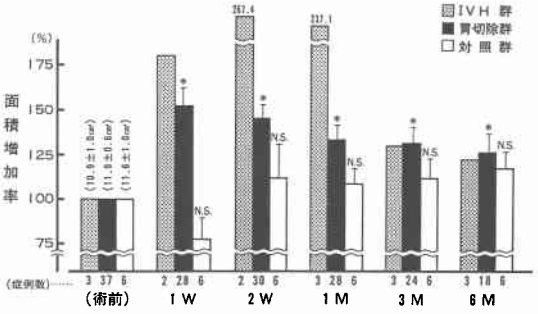
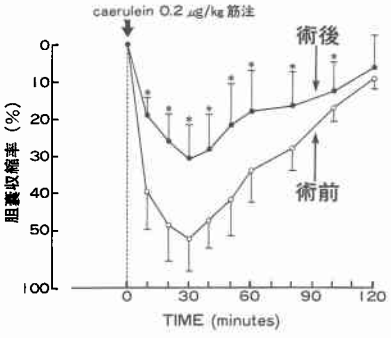


表2　胆嚢運動機能(最大収縮率)の術後推移

	術　前	術後1M	術後3M	術後6M
胃切除群	59.2±2.5 (26)	33.8±4.0*(23)	49.6±3.9*(21)	51.1±3.6 (14)
IVH 群	60.8±10.0 (3)	20.0 (1)	40.5 (2)	56.6±8.0 (3)
対 照 群	60.0±8.2 (6)	57.0±7.2 (6)	63.2±2.6 (6)	53.2±7.7 (6)

〔%；最大収縮率(M±SE)，( )；症例数，*；P<0.05〕

図3　caerulein 筋注後の胆嚢収縮動態：術前↔術後1カ月．〔N=5(M±SE)，*；p<0.05〕



た．一方，対照群では，術後の各時点において術前と同程度の最大収縮率を示した（表2）．

(2) 外因性負荷後の胆嚢収縮動態，および内因性負荷後の胆嚢収縮動態と血中CCK動態：胃切除群の5例について，術前および術後1ヵ月におけるcaerulein筋注後の胆嚢収縮曲線を対比したところ(図3)，術後1ヵ月においては，負荷後30分における最大収縮率をはじめ，負荷後10分から100分に至るすべての時点で，胆嚢収縮率の明らかな低下を認めた．次に，この5例のClinimeal経口投与後の胆嚢収縮曲線およびその際の血中CCK動態について，それぞれ術前および1ヵ月の結果を対比した(図4)．その結果，胆嚢収縮動態については，術前では，胆嚢は速やかに収縮を開始，負荷後30分以降約40%の最大収縮を示しつつ約70分間にわたるプラトーを形成，100分以降に再拡張を開始した．これに対し，術後1ヵ月においては，胆嚢は術前に比べやや急速に収縮する傾向がみられた他，負荷後30分にて術前と同程度の最大収縮率を示したものの，その後は術前とは対照的に速やかに再拡張を開始した．一方，血中CCK動態については，術後1ヵ月における負荷後10～15分のCCK濃度は，術前に比べ急速かつ著明な上昇を示し，負荷後50～60分に至りほぼ術前のレベルまで低下した．

C．胆嚢超音波像および胃切除後愁訴の術後推移

術後1ヵ月以内に胆嚢内異常エコーの出現を認めた

図4　Clinimeal経口投与後の胆嚢収縮動態および血中CCK動態；術前↔術後1ヵ月．〔N=5 (M±SE)，*，†；p<0.05〕

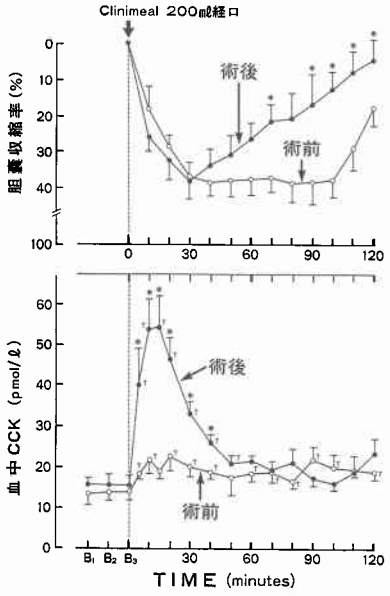
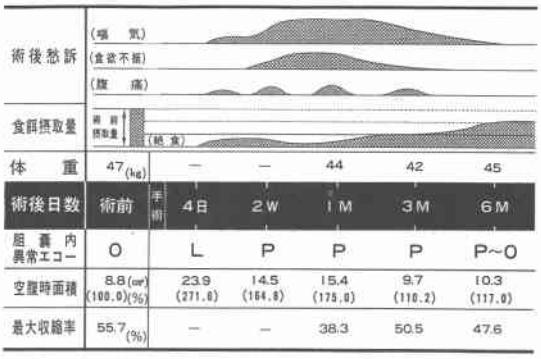


図5　胆嚢超音波像および胃切除後愁訴の術後推移．（症例35♀；胃亜全摘 Billroth I 法再建）



16例について各症例の術後愁訴およびその推移を調査した結果，この16例中10例（62.5%）において食餌摂取に伴う呕気・上腹部不快感などの諸症状が認められ，これらは長期にわたり遷延する一方，異常エコーの消失および胆嚢運動機能の回復と前後して軽減していく傾向が認められた．図5はその典型的な症例であるが，本例にみられた種々の術後愁訴の原因を検索したところ，これら愁訴の消長と空腹時胆嚢像および胆嚢運動機能の術後推移との間には密接な関連性がみられたのに対し，術後胃透視や肝機能検査などの諸検査では全く異常は認められなかった．

考　察

近年，超音波検査の普及に伴い，胃切除後に胆石や胆嚢炎が高頻度に発生することを指摘した報告が増加する一方，これらの要因としての胆嚢機能障害の発生機序に関する興味深い報告もなされつつある[9)10)]．これまで著者らも，この胆嚢機能障害がいわゆる術後病態であることを念頭に，胃癌根治手術施行患者に対し手術前後にわたる経時的超音波検査を施行，術後胆嚢を形態，機能の両面から観察してきた[4)~7)]．そして，今回の空腹時胆嚢像および胆嚢運動機能の術後推移の結果に示されるごとく，胃癌根治手術後，特に術後1ヵ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，術後比較的早期に胆石へ移行する症例があるものの，この異常エコーの多くは術後6ヵ月前後で消失ないし著減することを報告し，さらに，異常エコーの出現およびその消長には，胆嚢運動機能障害すなわち胆嚢のCCKに対する感受性の低下，および胆嚢腫大の両者に越因する胆嚢内胆汁うっ滞が関与していることを指摘してきた．

今回，特に術後1ヵ月における胆嚢運動機能の低下について詳細に検討すべく，caerulein筋注後の胆嚢収縮動態と同時に，Clinimeal経口投与後の胆嚢収縮動

態およびその際の血中CCK動態を手術前後にわたり観察した．その結果，少数例の検討ではあるが，術後1ヵ月においては，caerulein筋注後の胆嚢は術前に比べ緩徐に収縮を開始し，負荷後30分にて最大収縮に達したものの最大収縮率は明らかに低下したのに対し，Clinimeal経口投与後の胆嚢は術前に比べやや急速に収縮する傾向がみられた他，術前同様投与後30分にて，術前と同程度の最大収縮率を示すという結果が得られた．従来，同じく内因性負荷である卵黄製剤経口投与後の胆嚢収縮能は術後1ヵ月においては低下するとの考え方が一般的であり[10]，他方，血中CCK濃度と胆嚢収縮とはdose responseの関係にあるとされている[11]．今回の結果は，これらの知見と一見矛盾するかのごとく思われるが，胆嚢運動機能障害，すなわち図3に示される胆嚢のCCKに対する感受性の低下の結果を併せて考慮すると，図4に示された胆嚢収縮動態および血中CCK動態の術後変化は，むしろ妥当なものであると著者らは考えている．

以上，術後早期においては，胆嚢運動機能障害の要因として胆嚢のCCKに対する感受性の低下がきわめて重要な位置を占めると同時に，食餌摂取時の胆嚢運動には，血中CCK分泌動態の術後変化が大きく関与していると考えられた．しかしながら，今回の興味ある結果については，各種切除再建術式や負荷方法はもとより，生理的胆嚢機能に関与しているCCK以外の各種体液性因子[12]の術後変化，神経性因子である迷走神経切離の影響，手術操作に基づく胆嚢壁の器質的変化など，他の要因についても今後さらに詳細に検討していく必要があると考えている．

胃切除後愁訴には，多種多彩な消化器系の術後病態が複雑かつ相互に関連していることは述べるまでもないが，超音波検査が臨床の場に普及定着した今日においても，胃切除後愁訴と胆嚢機能障害との関連性について検討した知見は散見されるにすぎない[13]．

著者らは，胆嚢運動機能障害に起因すると考えられる術後愁訴，胆嚢炎および胆石症等，胃切除後“胆嚢”症候群とも称すべき一連の術後病態が，胃癌根治手術後早期には少なからず存在する可能性をすでに指摘してきた[9]．今回の結果においても，術後1年以内に，胃切除症例40例中2例に胆石の形成が認められた他，種々の術後愁訴の消長と術後胆嚢の形態，機能の推移との間の密接な関連性が示唆された．また，IVH群の結果に示されるごとく，絶食期間を含めた術後の摂食状況も胆嚢の術後変化に大きく関与していると考えられ，胃切除後“胆嚢”症候群に対処する際には，術後加療の方法についても十分配慮する必要があると思われた．

おわりに

胃癌根治手術早期にみられる種々の術後愁訴に対処する際，特にその原因が明らかでない場合には，胃切除後“胆嚢”症候群とも称すべき一連の術後病態を念頭におき，経時的超音波検査により胆嚢を形態，機能の両面から観察することが肝要であると考えられた．

文　献

1) Tobe T, Kimura C, Fujiwara M: Role of 5-hydroxytroptamine in the dumping syndrome after gastrectomy: Histochemical study. Ann Surg 165：382—387, 1967
2) 戸部隆吉：胃切除後のOxhyperglycemia—糖尿病およびダンピング症候群との関係について—．日臨 28：2134—2145, 1970
3) 長嶺慎一，戸部隆吉：胃切除後症候群．日臨 40：1088—1089, 1982
4) 高橋純一，鈴木 敞，戸部隆吉ほか：幹迷切の胆嚢運動機能に及ぼす影響—エコーによる機能検査—．胆膵の生理機能 1：73—76, 1985
5) 渕上 哲，鈴木 敞，戸部隆吉ほか：胃癌手術後における胆嚢超音波像の経時的観察．日超医論文集 45：593—594, 1985
6) 渕上 哲，鈴木 敞，戸部隆吉ほか：胃癌手術後における胆嚢超音波像の経時的観察—胃切除後“胆嚢”症候群の検討—(第1報)．日消病会誌 82：2486, 1985
7) 渕上 哲，鈴木 敞，戸部隆吉ほか：胃切除後の胆嚢運動機能．胆膵の生理機能 2：89—93, 1986
8) 細谷 亮，井上一知，戸部隆吉ほか：意識下犬におけるGastric Releasing Peptideの膵外分泌に及ぼす影響—血中CCK, PPとの関係について—．日消病会誌 82：664—672, 1985
9) 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症した胆石症の検討．日超医論文集 39：281—282, 1981
10) 高橋 徳，石川羊男，宇都宮譲二ほか：各種胃手術後の胆のう収縮能—乾燥卵黄製剤経口投与による超音波映像下での観察—．日消外会誌 18：2459—2463, 1985
11) Wiener I, Inoue K, Fagan CJ et al: Release of cholecystokinin in man: Correlation of blood levels with gallbladder contraction. Ann Surg 194：321—327, 1981
12) Takahashi I, Suzuk T, Aizaw I et al: Comparison of gallbladder contractions induced by motilin and cholecystokinin in dogs. Gastroenterology 82：419—424, 1982
13) Cox HT, Doherty JF, Kerr DF: Changes in the gallbladder after elective gastric surgery. Lancet 1：764—766, 1958