

—臨床医のために—

消化器外科領域における内視鏡下手術の現況：胆道疾患を中心に

田尻 孝 恩田 昌彦 有馬 保生 横室 茂樹 内田 英二

日本医科大学外科学第1教室

The Present State of Endoscopic Digestive Surgery: Especially in Biliary Diseases

Takashi Tajiri, Masahiko Onda, Yasuo Arima, Shigeki Yokomuro and Eiji Uchida

First Department of Surgery, Nippon Medical School

はじめに

消化器外科領域の内視鏡下手術は1987年フランスの産婦人科医 Mouret が婦人科の腹腔鏡下手術の際に同時に胆嚢も摘出したのが最初であり、本邦では1990年本学36年卒山川達郎帝京大学名誉教授¹のもとで第1例が行われた。その後低侵襲治療をめざす時代の流れとともに急速に普及し、さらに技術の進歩や経験の蓄積、また器具の開発にともない、現在では胆嚢摘出術のみならず総胆管結石症をはじめ食道、胃・十二指腸、小腸、大腸、虫垂、肝・脾など、消化器外科のあらゆる分野の疾患に対して適応が広がられてきている。教室でも1991年4月に本法を取り入れ、当時本誌²にその報告をさせていただいて以来10年を経過し、胆道系手術のみでもすでに1,000例以上に行われている。今回はとくに胆嚢摘出術および総胆管結石除石術を中心に、教室の成績をまじえてながら第5回日本内視鏡外科学会アンケート調査³をもとに、本邦での現況を概説する。

腹部外科領域全般

まず腹部外科領域の疾患別・年度別総症例数の推移をみると(図1)、1990年以来年を追って増加し、1999年の1年間に25,470例、1999年末までに総数で147,739例の手術が行われている。その内訳は胆嚢疾患115,918例、総胆管結石7,540例と胆道系手術が最も多いが、年度別症例数は上限に達しつつある。一方食道疾患1,282例、胃疾患3,966例、小腸・大腸疾患7,206例であるが年度別症例数では年を経るに従い増加傾向にある。また肝疾患は995例、脾疾患は97例とまだまだ症例数は少ないが適応範囲が増えてきており、今後症例数の増加が予想される領域である。

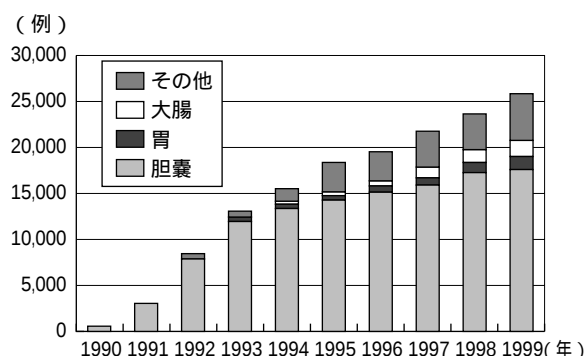


図1 腹部外科領域全般の疾患別総症例数の推移
(文献3より)

胆道疾患に対する内視鏡外科手術

腹腔鏡下胆嚢摘出術

1. 施行施設、症例数および手術適応

消化器外科領域で最も普及し、いち早く腹腔鏡下手術が標準術式となったのはこの分野である。1990年から1993年末までに、84.7%(340/401)の施設で開始されており、1999年末までの10年間で胆石症を中心として115,918例に対して施行されている(表1)。しかも急性胆嚢炎、上腹部手術既往、肝硬変症、胆嚢癌疑い、など本法導入当初禁忌とされていた病態(表2)においても現在では図2のごとく多くの施設で適応の拡大がなされている。

教室でも同様に適応を拡大してきているが、とくに肝硬変症例での胆嚢摘出術を開腹下と腹腔鏡下で比較すると、表3のごとく腹腔鏡下手術の方が術中出血量、術後在院日数において有意に少なかった。すなわち腹腔鏡下手術は開腹操作を必要としないことから、出血を含む肝への悪影響が少なく、また局所を拡大してきていることから丁寧な操作が可能であり、むしろ術中大量出血を回避しえていると思われる。したがって肝硬変症例では手技的に可能であれば内視鏡下手術を選択すべきであるとまで考えている。

表 1 対象疾患別腹腔鏡下胆嚢摘出術施行症例数(文献 3 より)

疾患名	1990 年	1991 年	1992 年	1993 年	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	合計	(%)
胆石症	298	2,566	6,464	9,872	10,985	11,772	12,314	12,950	13,864	13,912	94,997	(82.0)
胆嚢ポリープ	10	207	591	822	967	942	965	935	943	991	7,373	(6.4)
胆嚢腺筋腫症	0	67	194	272	354	364	412	463	458	466	3,050	(2.6)
慢性胆嚢炎	2	26	127	281	367	381	421	470	1,035	1,055	4,165	(3.6)
急性胆嚢炎	1	48	196	286	308	403	448	521	495	649	3,355	(2.9)
胆嚢癌	1	18	91	116	122	112	153	221	183	217	1,234	(1.1)
その他	0	56	175	214	220	246	267	263	147	156	1,744	(1.5)
計	312	2,988	7,838	11,863	13,323	14,220	14,980	15,823	17,125	17,446	115,918	(100.0)

表 2 腹腔鏡下胆嚢摘出術導入当初の禁忌要因

- A 全身要因
1. 心肺機能障害
 2. 妊娠
 3. 門脈圧亢進症
 4. その他出血傾向など
- B 局所的要因
1. 急性胆嚢炎
 2. 胆嚢癌
 3. 黄疸
 4. 膵炎
 5. 腹膜炎
 6. 胆嚢消化管癒着
 7. 胆管結石(肝内・外胆管)
 8. 胆嚢管陰性例
 9. 上腹部手術既往例
 10. その他

2. 偶発症および合併症

合併症の主なものは出血および胆管損傷であるが、経験数が増えるにつれ、発生率は明らかに減少している。

(a) 出血

術中に開腹止血を必要とした症例は第 2 回アンケート調査⁴では 0.96%(157/16,410 例)であったが、第 5 回アンケート調査では 0.54%(621/115,918 例)と明らかに減少している。その多くは胆嚢動脈あるいは胆嚢床からの出血であり、手術操作の進歩により腹腔鏡下で処理している例が多くなっている結果と思われる。

(b) 胆道損傷

第 2 回アンケート調査では 1.69%(278/16,410 例)であった胆道損傷発生率が第 5 回アンケート調査では 0.90%(1,044/115,918 例)まで減少している。損傷例の多くは開腹手術に移行して修復されており、損傷部位の多くは総胆管であった。

(c) その他の開腹移行症例とその原因

その他の開腹移行症例を表 4 に示したが、局所炎症による癒着、解剖不明瞭や既往手術による癒着により開腹に移行した症例は術中偶発症と捉えるべきではなく、

むしろ患者の安全を考慮した結果であると考えられる。したがって腹腔鏡下手術を施行するにあたっては開腹移行への判断力の養成こそが大切であるといえる⁵。

(d) 教室例での検討

教室で 1997 年 12 月までに施行した 523 例のうち、術中に発生した主たる合併症は動脈出血 6 例(開腹移行 3 例)、胆道損傷 3 例(2 例)、胆嚢管結石遺残 1 例であった。個々の症例のその原因を詳細に調査し、それぞれ合併症回避の対策を考察すると、

動脈出血：誤認、不注意な剥離・切離およびクリッピングにより発生しており、対策としては動脈の可能性のある索状物があればそれに直接接しての剥離を避け、その周囲の剥離を先行する。また同定不能な場合は中枢側のみをクリッピングしてから切離することが大切であると考えている。

胆道損傷：胆嚢頸部の不十分な剥離による誤認や、電気メスの不用意な接触あるいは過長な通電によって生じており、対策としては胆嚢頸部前後壁の漿膜剥離を先行し、まず可及的に頸部を周囲組織より遊離してからそれに続く胆嚢管を遊離する。またフック鉗子の使用にあたっては総胆管方向への切離凝固を避けることが肝要であるといえる。

胆嚢管結石遺残：胆道損傷を危惧するあまり、炎症性肥厚部での切離および術中造影の不施行により生じたと思われた⁶。結石嵌頓部は必ず炎症性肥厚がみられ、しかも大きめの結石であれば鉗子により確認できるが小結石では確認困難であるので、対策としてはまず総胆管の健常部の周囲組織を剥離し、健常部より剥離を進め、胆嚢管の同定を行う。また術中造影を励行しその際に造影チューブを介して洗浄を追加し遺残胆嚢管部に残存する小結石、胆砂を十分に洗い出すことが大切であると考えている。

いずれにしても、術中合併症がひとたび生じると患者にとってはもとより、医師にとっても大変なストレスになる。したがって合併症をいかにして避けるかが最も大切であり、とくに本法がテレビモニターと鉗子

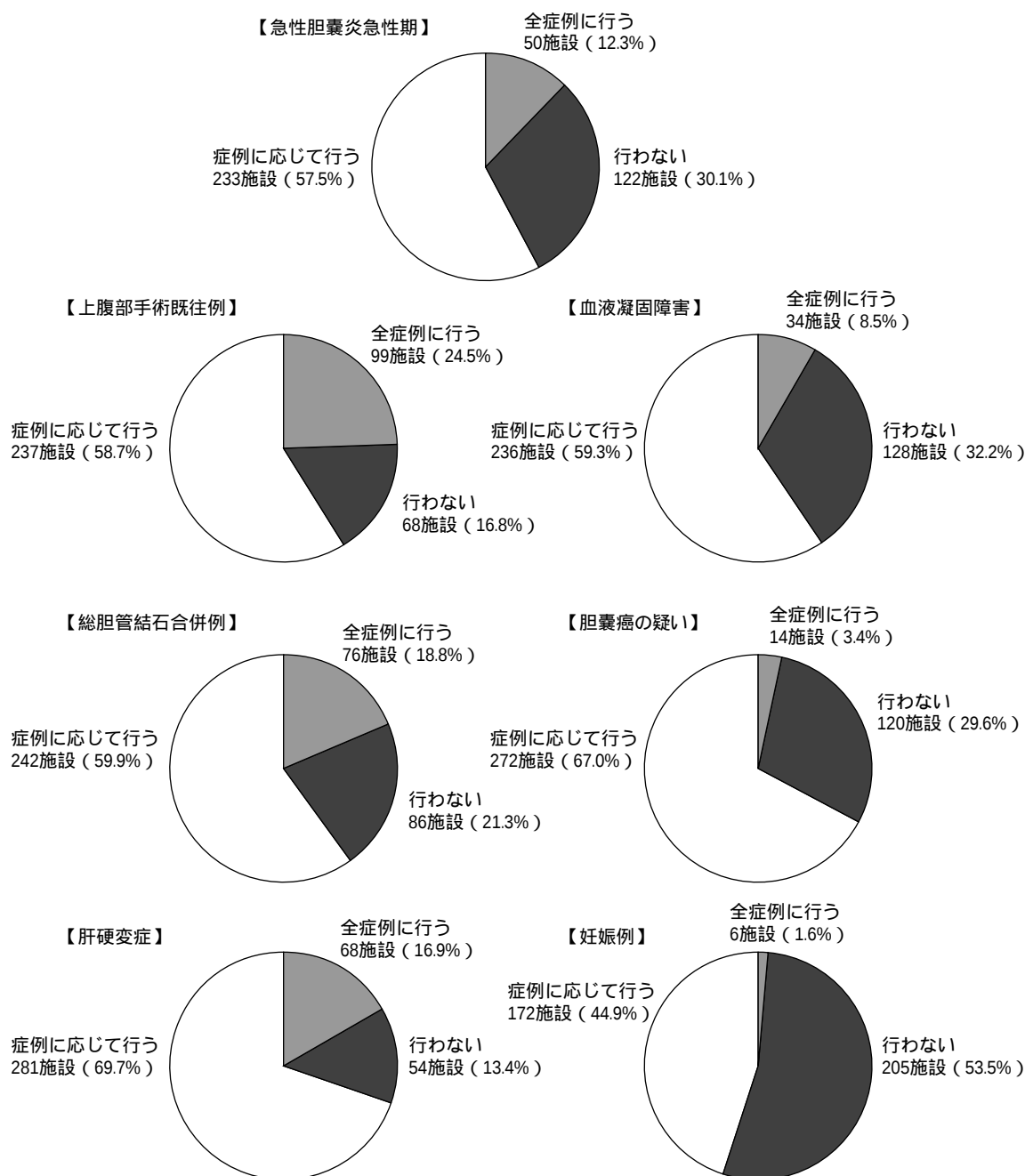


図2 特殊な病態における腹腔鏡下胆嚢摘出術の手術適応 (文献3より)

を介した手術であることを十分に念頭に入れ、開腹手術とは異なった注意点を考慮した丁寧な操作が大切であるとの結論が得られ、この調査以降現在まで大きな合併症は発生していない。

総胆管結石症例

1. 施行症例数

1999 年未までに 7,540 例に対して行われている。本症に対しては腹腔鏡下胆嚢摘出術が普及するにつれ、開腹での総胆管切開切石術を腹腔鏡下で行うとの試みから T チューブ法から始められた。その後手術の

簡素化の目的で、総胆管は一期的に閉鎖し、減圧を目的としては T チューブのかわりに胆嚢管より C チューブを挿入する症例が増加している⁷。さらに開腹術時代にはあまり行われていなかったドレナージなしの総胆管の一期的閉鎖⁸や経胆嚢管的総胆管結石切石術も行われるようになった。また煩雑な総胆管に対する手術操作を回避するために、術前あるいは術後に内視鏡により経乳頭的に総胆管結石摘出術が選択されるようになるなど、現在はさまざまな選択肢のなかから、総胆管結石の性状・大きさ・個数、胆嚢結石

表3 肝硬変症例における胆嚢摘出術(開腹手術と腹腔鏡下手術での比較)

	腹腔鏡下 (n = 12)	開腹下 (n = 5)
周囲との癒着 有 / 無	8/4	4/1
手術時間 (min)	170 ± 54.8	167 ± 48.7
出血量 (ml)	16 ± 40.0	295 ± 215.3 *
輸血 有 / 無	0/12	1/4
術後在院日数	14.7 ± 3.6	26.7 ± 5.2 *

* ; p < 0.05

表4 その他の開腹移行症例(文献3より)

	症例数
局所炎症による癒着, 解剖不明	2,623
既往手術による癒着	709
総胆管結石発見	332
他の疾患発見	120
胆石腹腔内落下	102
その他	174
計	4,060 例

表5 総胆管結石症に対する年度別術式別症例数(文献3より)

		1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	合計 (%)
総胆管切開術	T チューブ法	0	45	106	175	222	202	195	255	219	242	1,661 (22.2)
	C チューブ法	0	0	6	18	37	111	134	204	210	207	927 (12.3)
	1次ドレナージあり	1	2	5	8	20	34	49	43	58	68	288 (3.8)
	開鎖ドレナージなし	0	1	2	14	6	25	24	36	39	58	205 (2.7)
経胆嚢管的切石術	1次開鎖	0	2	38	46	47	42	54	66	64	62	421 (5.6)
	C チューブ法	0	0	4	9	6	13	15	36	50	49	182 (2.4)
ESTとの併用	術前	61	69	187	233	264	290	411	411	462	449	2,837 (37.5)
	術後	1	12	27	20	19	19	28	37	21	37	221 (2.9)
EPBDとの併用	術前	0	2	3	3	9	12	75	166	214	215	699 (9.2)
	術後	0	0	0	0	0	0	8	20	41	30	99 (1.3)
計		63	133	378	526	630	748	993	1,274	1,378	1,417	7,540 (100.0)

併存の有無、患者の全身状態などを考慮して適切な手技の選択が行われている(表5)^{9,10}。

おわりに

内視鏡下手術は画像を元にした手技であることから、従来の手術では少なかった、あるいはなかったトラブルの発生も見られている。しかし従来の手術にない多くのメリットが患者にもたらされ、適応疾患も拡大され、さらに近年 Telesurgery, Robotic Surgery, あるいは Sentinel Node Navigation Surgery と、その進歩は急速である。このように内視鏡下手術は反省と進歩のなかで着実にその歴史が刻まれ、決して長くはないが既に10年のevidenceがあり、今こそそれをbaseにした冷静で客観性を持った医療として確立していくべき時ではないかと考えている。

文 献

1. 山川達郎, 酒井 滋, 石川泰郎: 腹腔鏡的胆嚢摘出術の手技. 臨外 1990; 45: 1255-1259.

2. 田尻 孝: 変わりつつある胆石症治療—特に腹腔鏡下胆嚢摘出術の話題を中心に. 日医大誌 1991; 58: 718.
3. 日本内視鏡外科学会: 内視鏡外科手術に関するアンケート調査—第5回集計結果報告—日鏡外会誌 2000; 5: 569-647.
4. 内視鏡下外科手術研究会編: 内視鏡下外科手術に関するアンケート調査(第2回), 1993.
5. 出月康夫, 万代恭嗣: 術中偶発症・術後合併症の現況. 手術 1993; 47: 1867-1871.
6. 田尻 孝, 恩田昌彦, 山下精彦, 有馬保生, 内田英二, 梅原松臣: 胆嚢摘出後症候群とその取り扱い. 総合臨床 1997; 46: 1853-1854.
7. 板東登志雄, 北野正剛: C チューブドレナージ. 臨外 2001; 56: 337-342.
8. 田尻 孝, 恩田昌彦, 有馬保生, 横室茂樹, 内田英二: 総胆管切開一期的縫合. 手術(印刷中).
9. 内田英二, 恩田昌彦, 田尻 孝, 小林 匡, 相本隆幸, 中村慶春, 山村 進, 松下 晃, 柳 健, 小川芳雄, 有馬保生, 江上 格: 内視鏡的乳頭バルーン拡張術(EPBD)による経乳頭の胆管結石摘出術. 日医大誌 1998; 65: 328-331.
10. 田尻 孝, 恩田昌彦, 内田英二, 有馬保生, 横室茂樹, 相本隆幸: ENBD, ERBD[内視鏡的アプローチ]. 臨外 2001; 56: 299-303.

(受付: 2001年7月23日)

(受理: 2001年8月21日)