

内視鏡的胆管造影成功率に関係する因子の検討 (胆管造影成功率改善を目的として)

第 二 編

岡山大学第二内科 (指導: 平木潔名誉教授)
(主任: 木村郁郎 教授)

鶴 見 哲 也

(昭和53年10月9日受稿)

I 緒 言

内視鏡的膵胆管造影 (Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography以後ERCPと略す) は1968年に McCune¹⁾ が最初に成功して以来, 本邦でも高木ら²⁾, 大井ら³⁾, 小越ら⁴⁾, その他多くの臨床家によってすぐれた臨床成績が相次いで発表され^{5), 6), 7)} 膵胆道疾患の有力な検査法の一つとして広く一般に普及しつつある。ERCPの内, 膵管造影の成功率は95~100%と極めて高くほぼ満足すべき域に達したが, 胆管造影の成功率は60~70%と低くまだ満足のゆくものではなかった^{2), 4), 5), 8), 9), 10)} とところが, 一方で年を経るにしたがって胆管造影を希望して紹介されて来る症例が増加する傾向にある。そこで著者は選択的胆管造影成功率の改善を目的として胆管造影の成否に関係する因子の検討を行い, より良い胆道造影をうるための条件の探索および手技の開発を試みた。第I編の基礎的検討の結果をもとに, 第II編では, まず第一段階として, 胆道造影成功率が次第に改善して来た過去をふり返って, 造影剤注入時の患者の体位を工夫した時期, 薬剤(抗COMT剤)の使用効果を検討した時期, カニューレ挿入の部位および方向を工夫した時期と三期に分け, その造影率を比較検討した結果をのべ, 次に第二段階として, 著者が実地臨床で, 内視鏡的胆管造影を行うにあたって, その成功率を左右すると思われる諸因子をとりあげ, それらの諸因子の胆道造影成否におよぼす影響について検討した結果を述べる。

II 方法及び対象

主としてオリンパス製十二指腸ファイバースコープJF Type B₂を用いた。造影用カニューレは, 長さ195cm, 外径1.7mm, 内径1.0mm, で先端部に3.0mm間隔の目盛がついたテフロン管を使用した。対象としては, 時期別の胆管造影率を見るにあたって, 昭和49年以後著者らが本検査を施行した。993例の内, 胆管造影を目的とした787例を, また胆管造影成功率に関係する因子を検討するにあたっては, 施行者全員(5人)の技術がほぼ一定したと考えられる最近の胆管造影希望例194例を用いた。因子としては, ①性, ②年令, ③主乳頭の型, ④主乳頭の腫大の有無, ⑤ERCPを行うに至った理由, ⑥カニューレ挿入の回数, ⑦抗COMT剤の効果, ⑧ERCPに要した時間, ⑨施行者の技術, ⑩カニューレ挿入時の患者の体位, ⑪造影剤注入時の患者の体位, ⑫カニューレ挿入部位, ⑬カニューレ挿入の方向, ⑭カニューレ挿入の深さ, を主な因子として取り上げそれぞれの因子について比較検討を行なった。第二段階の検討の対象にした症例の内訳は, 表1に示すごとくで, 施行例194例中, 胆のう結石39例(20.9%), 胆管結石(肝内胆管結石, 総胆管結石)21例(10.8%), 胆のう結石と胆管結石を合併するもの16例(8.2%), 胆のう切除後困難症5例(2.6%), 胆のう症5例(2.6%), 胆管癌5例(2.6%), 膵癌5例(2.6%), 乳頭部癌3例(1.5%), 肝癌2例(1.0%), 乳頭炎2例(1.0%), 胆のう癌1例(0.5%), 正常であったもの33例(17.0%), その他(うつ滞性肝炎6例, 慢性膵炎4例, 胆のう水腫の疑い3例, 十二指腸憩室3例, 肝硬変の疑い2例, 総胆管十二指腸瘻2例, 総胆管のう腫1例, 胆管内回虫迷入1例, 膵のう腫

表1 ERCPで診断した疾患

疾患名	例数(%)
胆嚢結石	39 (20.9%)
胆管結石	21 (10.8%)
胆嚢結石 胆管結石	16 (8.2%)
胆嚢切除 后因難症	5 (2.6%)
胆嚢症	5 (2.6%)
胆管癌	5 (2.6%)
すい癌	5 (2.6%)
乳頭部癌	3 (1.5%)
肝癌	2 (1.0%)
乳頭炎	2 (1.0%)
胆嚢癌	1 (0.5%)
正常	33 (17.0%)
失敗	20 (10.3%)
その他	37 (19.2%)
計	194 (100%)

1例, 診断不確定14例), で失敗は20例(10.3%)であった。

III 結 果

(1) 時期別に見た成功率

まず著者は時期別の胆管造影成功率を比較検討するにあたって, 次の三期に分けて検討を行なった。即ち第I期として前処置にペンタゾシン注7.5mgを使用し, 従来の技術でERCPを行なった時期, 第II期として, 第I期で前処置として使用したペンタゾシン注は, Oddi氏筋のTonusを上げるので^{21) 22)}ペンタゾシン注に代りジアゼパム注5mgを使用し, 従来の技術に加え, 造影剤注入時の患者の体位に注目した時期, 第III期として第II期の方法に加えOddi氏筋のTonusを下げる目的で抗COMT剤を使用し^{9) 11)}更に著者が第I編で報告した主乳頭の解剖学的知識をもってカニューレ挿入を行なった時期の三期である。これら三期の胆管造影成功率を時期別に見ると, 第I期では胆管造影を目的としてERCPを行なった症例585例中成功411例で, その成功率は70.8%, 第II期では85例中成功70例でその成功率は82.4%,

第III期では117例中成功108例で, その成功率は90.8%, と時期を経るにしたがって成功率は高くなっている。

(2) 失敗例と失敗の理由

失敗は20例(10.3%)であり, その理由は下記のごとくである。

症例1) 65才♂, 症例2) 27才♀, 症例3) 47才♀, 症例4) 72才♂, 症例5) 29才♂, の5症例は乳頭は狙った方向に位置づけてきたが, ささまざまな部位からさまざまな方向にカニューレ挿入を試みるも胆道が造影されず, 中止した群である。

症例6) 34才♀, 症例7) 38才♀, 症例8) 34才♀, の3症例は十二指腸の蠕動が止らなく, 種々の手技を試みるも主乳頭を視野の正面に正視することが出来なかったために失敗した群である。

症例9) 54才♀, 症例10) 34才♀, 症例11) 40才♂, 症例12) 34才♂, 症例13) 64才♂, 症例14) 51才♂, の6症例は開口部中心に舌状突起があり, いかなる方向にカニューレを挿入しても造影剤が逆流して失敗した群である。

症例16) 39才♀は乳頭が十二指腸下行脚の最上端にあり, 乳頭の位置づけが狙った胆管方向にできなかったために失敗した。

症例17) 29才♀は, 種々の手技を試みるも乳頭が狙った方向に位置づけできなかったために失敗した。

症例18) 57才♂は, まず膵管が造影され, 主膵管の狭窄像が認められ, その部より尾側の拡張した膵管に造影剤が入りかかったため, 確認がついたこともあり, 安全第一主義をとって敢えて胆管造影の成否にこだわらず, その時点でファイバーを抜去した症例である。

症例19) 68才♂は途中でカニューレのレバーのワイヤーが切れたため中止した症例である。

症例20) 61才♀, は十二指腸下行脚の走行異常のため乳頭をファイバーの視野内にもってこれず中止した症例である。

(3) 年齢及び性別に見た成功率

年齢別にみると表2のごとく女性では加齢とともに成功率は高くなり, 男性では加齢と成功率の間には明らかな関係は認められなかった。全体的(男性+女性)に見ると加齢とともに成功率は高くなる傾向があった。また60才未満と60才以上に分けて見ると, 60才未満では122例中107例(87.7%), 60才以上では, 72例中67例(93.1%)と高令者において成功率が高い傾向が見られた。

次に性別に分けて見ると、男性では91例中82例(90.1%)、女性では103例中92例(89.3%)が成功しており、性別による成功率はほぼ同じの傾向が見られた。(表2)。

(4) 主乳頭の型別に見た成功率

主乳頭の型別に見た成功率を見ると、表3の示すごとくI型では123例中112例(91.1%)成功し、II型では34例中成功32例(94.1%)、III型では33例中成功26例(76.5%)で、II型において最も成功率が高く、III型が最も成功率が低かった。扁平型(V型)2例、別開口型(IV型)2例は全例成功していた。

年齢別に見た成功率

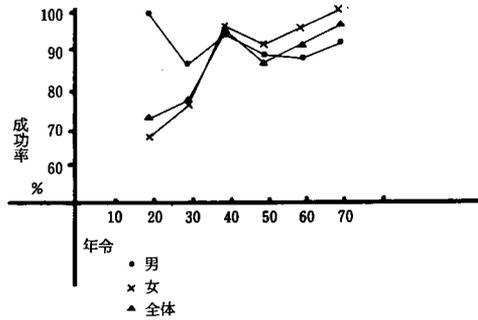


表2 年齢及び性別に見た成功率

性 \ 年齢	10	20	30	40	50	60	70	total
男 (成功率)	1 100%	2 100%	13(2) 86.7%	17(1) 94.4%	16(2) 88.9%	22(3) 88.0%	11(1) 91.2%	82(9) 90.1%
女 (成功率)	1 100%	6(3) 66.7%	12(4) 75.0%	20(1) 95.2%	19(2) 90.5%	19(1) 95.0%	15 100%	92(11) 89.3%
男+女 (成功率)	2 100%	8(3) 75.8%	25(6) 75.8%	37(2) 94.9%	35(4) 89.7%	41(4) 91.1%	26(1) 96.3%	174(20) 89.7%

() 内は失敗例

表3 性別に見た主乳頭型の例数及び成功率

性 \ 型	I	II	III	扁平型	別開口	計
男	57(5) 91.9%	10(1) 90.9%	13(3) 81.3%	1 100%	1 100%	82(9) 90.1%
女	55(6) 90.2%	22(1) 95.7%	13(4) 76.5%	1 100%	1 100%	92(11) 89.3%
計	112(11) 91.1%	32(2) 94.1%	26(7) 76.5%	2 100%	2 100%	174(20) 89.7%

() 内は失敗例数

表4 性別に見た主乳頭型

性 \ 型	I	II	III	扁平型	別開口	計
男	62 (68.1%)	11 (12.1%)	16 (17.6%)	1 (1.1%)	1 (1.1%)	91 (100%)
女	61 (59.2%)	23 (22.3%)	17 (16.5%)	1 (1.0%)	1 (1.0%)	103 (100%)

性別に各主乳頭の型の占める割合を見ると、表4 に示すごとく、男性では91例中I型62例(68.1%)、

II型11例(12.1%)、III型16例(17.6%) IV型、V型はそれぞれ1例(1.1%)であり、女性では103例中I型61例(59.2%)、II型23例(22.3%) III型17例(16.5%)、IV型、V型、それぞれ1例(1.0%)であった。

また、性別に見た各乳頭の型の胆管造影成功率を見ると、男性ではI型62例中成功57例(91.9%)、II型11例中10例(90.9%)、III型16例中13例(81.3%)で、女性ではI型61例中成功55例(90.2%)、II型23例中成功22例(95.7%)、III型17例中13例(76.5%)で、男女ともI型II型の成功率に比べIII型の成功率が低い傾向が見られた。(表3)

(5) 主乳頭の腫大の有無による成功率

主乳頭の腫大の有無とその成功率を見ると、表5のごとく、腫大の認められたものは193例中35例(18.1%)で、そのうち成功した症例は35例中34例(97.1%)であった。また腫大のない症例は193例中158例(81.9%)で、そのうち成功したものは158例中139例(88.0%)であり、腫大の認められたものは腫大のないものに比べはるかに成功率が高い傾向が見られた。

また年齢別に主乳頭の腫大の有無をみると、表6に示すごとく、10才代では腫大を有するものは認められず、20才代では11例中1例(9.1%)に、30才代では30例中1例(3.3%)に、40才代では39例中4例

(10.2%)に、50才代では39例中10例(25.6%)に、60才代では45例中15例(33.3%)に、70才代では27例中4例(14.8%)に腫大を認め、加齢と共にその割合は増加する傾向にあり、60才代を境として分けて見ると、60才未満では121例中16例(13.2%)、60才以上では72例中19例(26.4%)に腫大を認め、60才以上では60才未満の症例に比べはるかに高率に腫大を認めた。

また性別に主乳頭の腫大の有無をみると、表7に示すごとく、男性では90例中腫大を有するもの17例(18.9%)、女性では103例中18例(17.4%)で、有意の差はない。

次に主乳頭の型と腫大の有無の関係をみると、表8に示すごとく、I型では121例中腫大の認められ

表5 腫大の有無と成功率

結果 \ 腫大	腫大(-)	腫大(+)
成 功	139 (88.0%)	34 (97.1%)
失 敗	19 (12.0%)	1 (2.9%)
計	158 (100%)	35 (100%)

腫大不明 1

表6 年齢と主乳頭腫大の有無

腫大 \ 年齢	20	30	40	50	60	70
腫大(-)	10	29	35	29	30	23
腫大(+) (%)	1 (9.1%)	1 (3.3%)	4 (10.2%)	10 (25.6%)	15 (33.3%)	4 (14.8%)

腫大不明 1

表7 性別に見た腫大の有無

腫大 \ 性	男	女
腫大(-)	73	85
腫大(+)	17	18
計	90	103

腫大不明 1

表8 乳頭型と腫大の有無

型 \ 腫大	腫大(-)	腫大(+)	計
I 型	91 (75.2%)	30 (24.8%)	121 (100%)
II 型	31 (91.2%)	3 (8.8%)	34 (100%)
III 型	32 (84.1%)	2 (5.9%)	34 (100%)

るもの30例(24.8%)、II型では34例中3例(8.8%)、III型では34例中2例(5.9%)であり、I型では他の二型に比べはるかに腫大を認める率が高かった。腫大の認められない症例の成功率をみると、表9に示すごとく、I型では91例中成功82例(90.1%)、II型では31例中成功29例(93.5%)、III型では32例中24例(75.0%)で、II型において最も成功率が高く、III型で最も低かった。また腫大が認められる症例について成功率をみると、I型では30例中成功29例(96.7%)で、II型3例、III型2例は全例成功していた。

(6) ERCP を行った理由と成功率

ERCPを施行した主な理由と成功率の関係をみると、右季肋部痛、あるいは心窩部痛が動機となった症例105例中成功したものが92例(87.5%)、黄疸が動機となった症例41例中成功したものが38例(92.7%)、血清アルカリフォスファターゼの上昇が動機となった4例、発熱が動機となった6例は全例成功しており、右季肋部痛あるいは心窩部痛のみを認める場合はやや成功率が低い傾向が見られた。(表10)

またERCPを施行した主な理由と主乳頭の腫大の有無の関係をみると、右季肋部痛あるいは心窩部痛が動機となった症例では105例中14例(13.3%)に、黄疸が動機となった症例41例中12例(29.3%)に、血清アルカリフォスファターゼ上昇が動機となった症例4例中1例(25.5%)に、発熱が動機となった症例4例中1例(25.5%)に腫大が認められ、黄疸を主訴とする症例に最も高率に腫大が認められ、次いで血清アルカリフォスファターゼの上昇、発熱が動機となった症例に多く、右季肋部痛あるいは心窩部痛のみの症例では、はるかにその率が少ない傾向が見られた。(表11)。

またERCPを施行した主な理由と主乳頭の型との

表9 腫大(-)の主乳頭型と成功率

結果	成功	失敗	成功率
I	82	9	90.1%
II	29	2	93.5%
III	24	8	75.0%
IV	2	0	100%
V	2	0	100%
計	139	19	88.0%

関係を見ると、表12に示すごとく、心窩部痛又は右季肋部痛が動機となったものは105例中、I型64例(61.0%)、II型20例(19.0%)、III型21例(20.0%)に認められ、I型に最も多く認められた。黄疸が動機となったものは41例のうち、I型31例(77.5%)、II型6例(15.0%)、III型3例(7.5%)、V型1例(2.5%)に認められ、I型に最も多く認められた。血清アルカリフォスファターゼの上昇が動機となったもの4例では、全例I型に認められた。発熱が動機となったものは6例のうち、I型3例(50.5%)、II型1例(16.7%)、III型2例(33.3%)に認められた。

表10 ERCP を行なった理由とその成功率

理由	結果	成功(成功率)	失敗	計
心窩部痛 右季肋部痛	92	(87.6%)	13	105
黄疸	38	(92.7%)	3	41
Al-phos. の上昇	4	(100%)	0	4
発熱	6	(100%)	0	6
DICで失敗	1	(33.3%)	2	3
その他	28	(93.3%)	2	30
計	169		20	189

理由の不明 5

表11 ERCP を施行した理由と乳頭の腫大の有無

理由	腫大(-)	腫大(+)	計
心窩部痛 右季肋部痛	91	14 13.3%	105 100%
黄疸	28	13 31.8%	41 100%
Al. phos. の上昇	3	1 25.0%	4 100%
発熱	5	1 16.7%	6 100%
DICで失敗	3	0	3 100%
その他	24	6 20.0%	30 100%

理由不明 5

表12 ERCPを行なった理由と主乳頭型

理由	型	I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型	計
心窩部痛 右季肋部痛		64	20	21	0	0	105
		61.0%	19.0%	20.0%			100 %
黄疸		31	6	3	0	1	41
		77.5%	15.0%	7.5%		2.5%	100 %
Al. Phos. の上昇		4	0	0	0	0	4
		100 %					100 %
発熱		3	1	2	0	0	6
		50 %	16.7%	33.3%			100 %
DICで失敗		1	1	1	0	0	3
		33.3%	33.3%	33.3%			100 %
その他		16	4	7	2	1	30
		53.5%	13.3%	23.3%	6.3%	3.3%	100 %
不明		3	2	0	0	0	5
計		122	34	34	2	2	194

(7) カニューレ挿入および造影剤注入回数と成功率

胆管造影に成功するまでの開口部へのカニューレ挿入および造影剤注入回数と成功率の関係を累積度数分布で見ると、表13に示すごとくで、2回以内では成功例174例中106例(60.9%)が、3回以内では131例(75.3%)、4回以内では140例(80.5%)が成功しており、各回数内における成功例数が占める割合は回数に比例して増加するが4回を越えると

その勾配は急にゆるやかになる。また失敗例20例について見ると、各回数内における例数が占める割合は回数が増すと共に比例して増加する傾向があった。

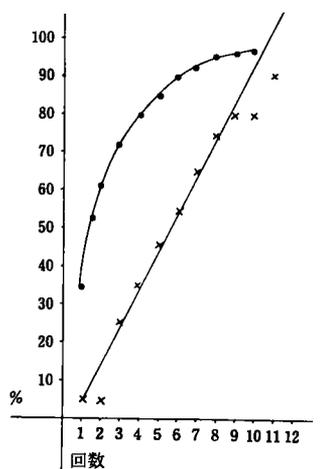
回数と年齢の関係をみると、4回以内で成功した例数は、10才代では2例中2例(100%)、20才代では8例中5例(62.5%)、30才代では25例中21例(84.0%)、40才代では37例中28例(75.7%)、50才代では36例中26例(72.2%)、60才代では41例中34例(82.9%)、70才代では25例中24例(96.0%)であり、加齢と共に増加する傾向にあり、また60才未満と60才以上に分けて見ると、60才未満では成功例108例中82例(75.9%)、60才以上では66例中58例(87.9%)と高齢者において4回以内のカニューレ挿入で成功した症例数が占める割合が多い傾向があった。

胆管造影成功までのカニューレ挿入回数を性別に見ると、4回以内のカニューレ挿入で成功した症例数は、女性では成功例83例中65例(78.3%)、男性では91例中74例(81.3%)で、性別による差は認められなかった。

また主乳頭の型とカニューレ挿入回数との関係をみると、4回以内で成功した症例数はI型では成功例112例中86例(76.8%)、II型では32例中28例(87.5%)、III型では26例中22例(84.6%)であり、IV型は2例中2例、V型は2例中1例が成功していた。(表14)。

主乳頭の腫大の有無とカニューレ挿入回数との関係を見ると、4回以内のカニューレ挿入で成功した症

表13 回数と成功率



- 回数と成功例の占める割合
- × 回数と失敗例の占める割合

表14 主乳頭型別に見たカニューレ挿入回数と成功例の占める割合

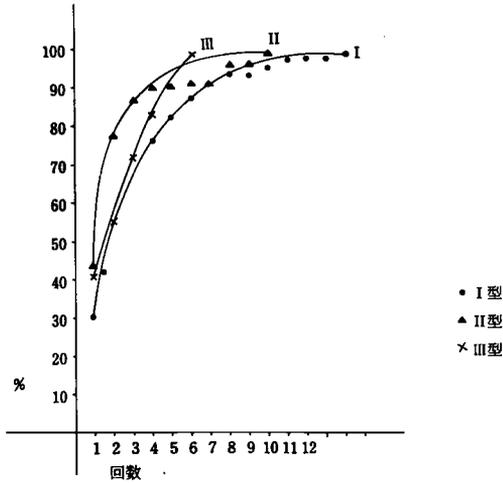
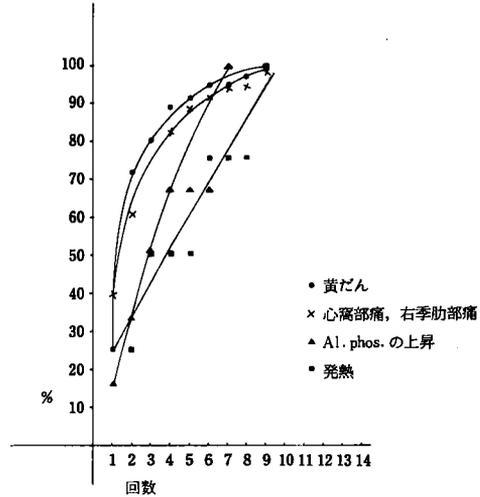


表16 ERCPを行なった理由別に見たカニューレ挿入回数と成功例の占める割合



例数は、主乳頭の腫大を認める場合、成功例33例中28例(84.8%)、腫大を認めない場合140例中111例(79.3%)であり、腫大を認める症例において、4回以内で成功した症例数が占める割合が多かった。(表15)。

またERCPを施行するに至った主な理由とカニューレ挿入回数との関係を見ると、表16に示すごとく、4回以内のカニューレ挿入で成功した症例数は、右季肋部痛又は心窩部痛が動機となった症例の成功例92例中74例(80.4%)、黄疸が動機となった症例38例

中32例(84.2%)、発熱が動機となった症例6例中4例(66.7%)、アルカリフォスターゼの上昇が動機となった症例4例中2例(50.0%)であった。

(8) ERCPに要した時間と成功率

ERCPに要した時間(十二指腸ファイバースコープを挿入してからX線写真を撮り終えるまでの時間)と成功率との関係を累積度分布で見ると、表17に示すごとく、成功例174例中、20分以内では26例(14.9

表15 主乳頭の腫大の有無別に見たカニューレ挿入回数と成功例の占める割合

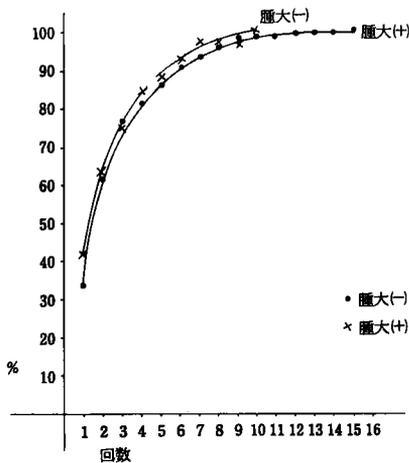
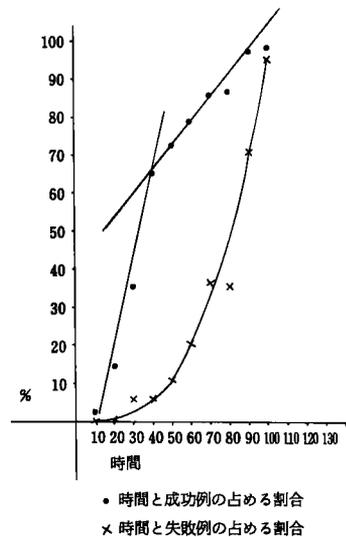


表17 時間と成功率



%), 30分以内では62例 (35.6%), 40分以内では 113例 (64.9%) が成功しており, 時間に比例して, 各時間内での成功例数が占める割合は増加するが, 40分以上ではその勾配は急にゆるやかになっていた。また失敗例20例について見ると, 時間内における例数が占める割合は, 時間とともに相乗的に増加していた。

(9) 抗 COMT 剤の使用と成功率

Oddi 氏筋の緊張を緩める目的で抗 COMT 剤 (20~40mg), を使用し, 対象群と比較して抗 COMT 剤の成功率に及ぼす影響を見た。ERCP施行例 194例中 135例 (69.6%) に抗 COMT 剤を使用し, 非使用例59例 (30.4%) を対象群とした。使用した症例では 135例中 123例が成功し, その成功率は91.9%であった。対象群では59例中51例に成功し, その成功率は86.4%であり, 抗 COMT 剤を使用した症例において成功率が高い傾向が見られた。

(10) 施行者の技術と成功率

今回対象とした第III期の群 194例における各施行者の造影実施回数とその成功率を, この対象より前の時期に行った 131例における成功率と比較すると, 表18のごとく, 経験年数の多いAがとびぬけて最も成功率がよく, また各施行者とも 5~10%, 成功率が向上していた。

(11) カニューレ挿入時の体位と成功率

カニューレ挿入時の体位と成功率の関係を見ると, 表19に示すごとく, 成功例 174例中, 左側臥位で主乳頭の位置づけができてカニューレ挿入を行ったものの 158例 (90.8%), 腹臥位に近づけて位置づけができたもの12例 (6.9%), 背臥位に近づけて位置づけができたもの4例 (2.3%) で, 左側臥位で位置づけができてカニューレ挿入を行なったものが最も多かった。

またカニューレ挿入時の体位を主乳頭型別に見ると表20に示すごとく, I型, II型, III型とも左側臥位でカニューレ挿入を行なったものが90%前後で, 各型とも大きな差位は認められなかった。

表18 時期別にみた各施行者の成功率

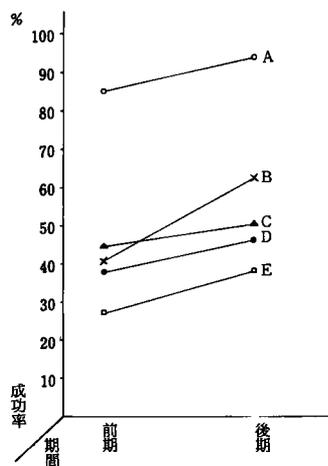


表19 カニューレ挿入時の体位

体位	例数	例数 (%)
左側臥位	158	(90.8%)
腹臥位	12	(6.9%)
背臥位	4	(2.3%)
計	174	(100%)

表20 体位と乳頭型

体位 \ 型	I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型
左側臥位	102 (91.9%)	29 (90.6%)	24 (92.3%)	1	2
腹臥位	8 (7.1%)	2 (6.3%)	2 (7.6%)	0	0
背臥位	2 (1.8%)	1 (3.1%)	0	1	0
計	112 (100%)	32 (100%)	26 (100%)	2	2

(12) 造影剤注入時の体位と成功率

カニューレ挿入後造影剤を注入して、そのままの体位では胆管造影が得られない場合、造影剤を注入しながら体位を変換すると胆道造影が得られる事がある。そこでカニューレ挿入時の体位と造影剤注入時の体位との関係を見ると、表21のごとく、左側臥位でカニューレを挿入し、そのままの体位で胆管造影に成功したものが174例中126例(72.4%)で最も多く、次いで左側臥位でカニューレ挿入を行い背臥位に近づけながら造影剤を注入して始めて胆道が造影されたものが20例(11.5%)、腹臥位に近づけてカニューレを挿入し、そのままの体位で成功したものが10例(5.7%)、背臥位に近づけてカニューレを挿入し、そのままの体位で成功したものが3例(1.7%)、左側臥位でカニューレを挿入し腹臥位に近づけながら造影剤を注入して成功したものが2例(1.1%)、腹臥位に近づけてカニューレを挿入し左側臥位に近づけつつ造影剤を注入して成功したものが1例であった。また別開口の2例の内1例は背臥位で、他の1例は左側臥位で成功していた。また、左側臥位でFistelからカニューレを挿入した症例が8例(4.6%)に認め

表21 カニューレ挿入時と造影時の体位の関係

体位	例数 (%)
左側臥位 →左側臥位	126 (72.4%)
左側臥位→背臥位	20 (11.5%)
左側臥位→腹臥位	10 (5.7%)
背臥位→背臥位	3 (1.7%)
左側臥位→腹臥位	2 (1.1%)
腹臥位 →背臥位	1 (0.6%)
腹臥位 →左側臥位	1 (0.6%)
別 開 口	2 (1.1%)
Fistel	8 (4.6%)
不 明	1 (0.6%)
計	174 (100%)

られた。

(13) 主乳頭開口部におけるカニューレ挿入部位と成功率

表22に示すごとく、I型では、開口部中央に挿入して成功したものが110例中52例(43.3%)、中央上部に挿入したものが41例(37.3%)、上部左側に挿入したものが9例(8.2%)、中央左側に挿入したものが4例(3.6%)で、中央から中央上部にカニューレを挿入して成功したものは93例(84.5%)を占めていた。II型では中央上部に挿入して成功したものが32例中23例(71.9%)で最も多く、次いで中央に挿入したものが5例(15.6%)、中央左側に挿入したものが1例(3.1%)であった。III型では中央に挿入して成功したものが26例中14例(53.8%)で最も多く、次いで中央上部7例(26.9%)、中央左側2例(7.7%)、中央右側1例(3.8%)、中央下部1例(3.8%)であった。

(14) カニューレ挿入の方向による成功率

I型では成功例109例中で左上方に向かって挿入し成功したものが47例(43.1%)、中上方に向かって挿入し成功したものが47例(43.1%)、右上方に向かって挿入し成功したものが11例(10.1%)であった。II型では成功例32例中左上方に向かって挿入し成功したものが7例(21.9%)、中上方に向かって挿入して成功したものが21例(65.6%)、右上方に向かって挿入して成功したものが

表22 主乳頭型とカニューレ挿入部位

部位	I 型	II 型	III 型	扁平型
中央	52 47.3%	5 15.6%	14 53.8%	1
中央上部	41 37.3%	23 71.9%	7 26.9%	1
上部左側	9 8.2%	0	0	0
中央左側	4 3.6%	1 3.1%	2 7.7%	0
中央下側	0	0	1 3.8%	0
中央右側	0	0	1 3.8%	0
Fistel	4 3.6%	3 9.4%	1 3.8%	0
計	110 100%	32 100%	26 100%	2

別開口 (2)

I型部位不明 (2)

1例(3.1%)であった。III型では成功例26例中、左上方に向って挿入し成功したのも16例(61.5%)、中上方に向って挿入し成功したのも6例(23.1%)、右上方に向って挿入し成功したのも3例(11.5%)であった。総胆管十二指腸瘻より挿入したものが、I型4例、II例3例、III型1例であった。(表23)。

カニューレ挿入部位と方向の関係を見ると、表24に示すごとく、開口部の中央にカニューレを当て左上方に向ってカニューレを挿入して成功したものが72例中37例(51.4%)で最も多く、次いで中上方に向って挿入して成功したのも29例(40.3%)、右上方に向って成功したのも6例(8.3%)であった。また開口部中央上部より挿入したものでは中上方に向って成功したものが72例中42例(58.3%)で最も多く、次いで左上方に向って成功したのも22例(30.6%)、右上方に向って成功したのも8例(11.1%)、であ

表23 主乳頭型とカニューレ挿入方向

型	I 型	II 型	III 型	扁平型
左上方	47 43.1%	7 21.9%	16 61.5%	0
中上方	47 43.1%	21 43.1%	6 23.1%	2
右上方	11 10.1%	1 10.1%	3 11.5%	0
Fistel	4 3.7%	3 3.7%	1 3.8%	0
計	109 100%	32 100%	26 100%	2

表24 カニューレ挿入部位と挿入方向

方向	左上方	中上方	右上方	計
中央	37 51.4%	29 40.3%	6 8.3%	72 100%
中央上部	22 30.6%	42 58.3%	8 11.1%	72 100%
上部左側	8 66.7%	4 33.3%	0	12 100%
中央左側	3 75.0%	1 25.0%	0	4
中央下部	1	0	0	1
中央右側	0	0	1	1

た。また開口部の上部左側から挿入したものでは、左上方に向って成功したのも12例中8例(66.7%)、中上方に向って成功したのも4例(33.3%)であった。

(15) カニューレ挿入の深さと成功率

胆管造影が得られた時点におけるカニューレ挿入の深さと、その成功率を見ると、表25に示すごとく、

表25 主乳頭型とカニューレの挿入の深さ

型	I	II	III	IV	V	計
1/2	6	0	3	0	0	9 5.2%
1	31	8	7	1	0	47 27.3%
1 1/2	15	4	4	1	0	24 14.0%
2	38	7	10	0	2	57 33.1%
2 以上	15	11	1	0	0	27 15.7%
Fistel	5	2	1	0	0	8 4.7%
計	110	32	26	2	2	172 100%

深さ不明(2)

カニューレの約1/2目盛(約1.5mm)以内で成功したものは172例中9例(5.2%)、約1目盛(約3.0mm)で成功したのも47例(27.3%)、約1 1/2目盛(約4.5mm)で成功したのも24例(14.0%)、約2目盛(約6.0mm)で成功したのも57例(33.1%)であり、成功例172例のうち137例(79.6%)が、2目盛以内で胆管造影に成功していた。

また、胆管造影成功時のカニューレの深さと方向との関係を見ると、乳頭を肛門側より見て左上方に向って挿入したのも69例中58例(84.1%)、中上方に挿入して成功したのも15例中14例(93.3%)がカニューレ挿入の深さが2目盛以内であった。

主乳頭の型別にカニューレ挿入の深さと成功率の関係を見ると、表25のごとく、I型は成功例110例のうち、1/2目盛で6例(5.5%)、1目盛で31例(28.2%)、1 1/2目盛で15例(13.6%)、2目盛で38例(34.5%)、2目盛以上では15例(13.6%)、が成功していた。II型では成功例32例のうち、1目盛で8例(25.0%)、1 2/1目盛で4例(12.5%)、2目盛で7例(21.8%)、2目盛以上では11例(38.4%)が成功し

ていた。III型では成功例26例のうち、1/2目盛で3例(11.5%)、1目盛で7例(26.5%)、1 1/2目盛で4例(15.4%)、2目盛で10例(38.5%)、2目盛以上では1例(3.8%)が成功していた。また総胆管十二指腸瘻より挿入して成功したものが、I型5例(4.5%)、II型2例(6.3%)、III型1例(3.8%)に認められた。

IV 考 按

内視鏡的膵胆管造影が実地臨床の場で活用されるようになってすでにかなりの年月を経過しているが、胆管と膵管を目的に応じて、別々に選択的に造影するという目標は未だ達成されていない。さらに、いずれか一方を選択的にと言う厳格な条件をはずしたとしても、造影したい希望のものが胆管である場合は、膵管の場合にくらべて成功率が悪く、しかも手技的にも未だ確立された方法がなく、ただ経験的に種々の方法が試みられているにすぎない。即ち、従来の薬理学的知見をもとに、Oddi括約筋を弛緩させて胆管に造影剤が入り易くするために抗COMT剤を使用したり⁹⁾¹¹⁾従来の解剖学的知識をもとにして、胆管が造影されなくて膵管のみが造影された場合、カニューレを少し引きもどして浅く挿入して造影するか、あるいは一度カニューレを抜いてカニューレの挿入角度を変えて入れ直し、胆管と膵管の十二指腸壁入射角度の差を利用してカニューレの先端が膵管に挿入された場合よりもさらに上方に向うように操作する⁹⁾⁵⁾⁹⁾などの方法が行われて来た。

著者はこのような背景のもとで、内視鏡的胆道造影の成功率を上昇させ、手技上の方法論を確立する目的で本研究を行い、先ず第一編では、基礎として剖検例を使用して、十二指腸主乳頭の形態と胆管、膵管末端部の走行形態を比較検討し、乳頭の形態および開口部の形態に応じた胆管造影手技の種々を提案したが、第二編の本論文では、(1)この知識を臨床の場で内視鏡的胆管造影に応用して、実際に胆管造影率が上昇したかどうか、(2)内視鏡的胆管造影成功率を支配する因子群はどのようなものか、(3)従って内視鏡的胆管造影はどのように行い、どの点に注意すべきか、の三つの面からの検討を行ったわけである。

(1) 剖検の結果を内視鏡的胆管造影に応用して胆管造影成功率が上昇したかどうか。

この検討を行う目的で著者らが最近内視鏡的胆管造影を行った787例を次の如く3群に分けその成功

率をみた。即ち第I期、前処置としてペンタゾシンを用い、従来の技術にて造影を行った時期、第II期、ペンタゾシンに代り、ジアゼパムを使用し、更に造影時の患者の体位を工夫した時期、第III期、第II期の方法に加えて、抗COMT剤を使用し、更に第I編で報告した解剖学的な知識を応用した時期の三期であり、その成功率は第I期70.8%、第II期82.4%、第III期90.8%と時期を得るに従って高くなっており、これには抗COMT剤の使用と共に第I編の剖検の検討による知識の応用が役立ったものと考えられる。結果の所で述べた如く、抗COMT剤の使用が胆道造影成功率を改善することは確かであるが、一方では抗COMT剤を使用しなかった症例でも第III群では86.4%の成功率が得られており、第I編の剖検の検討の結果得られた知識が実地臨床の場で内視鏡的胆管造影成功率の改善をもたらしたことは確かである。

(2) 内視鏡的胆管造影成功率を支配する因子群

第二段階として、成功率に関する因子として、①性、②年令、③主乳頭の型、④主乳頭の腫大の有無、⑤ERCPを行うに至った理由、⑥カニューレ挿入の回数、⑦ERCPに要した時間、⑧抗COMT剤の効果、⑨施行者の技術、⑩カニューレ挿入時の患者の体位、⑪造影剤注入時の患者の体位、⑫カニューレ挿入部位、⑬カニューレ挿入方向、⑭カニューレ挿入の深さ、をあげ、これらの因子について比較検討を行った。まず失敗した症例についてみると、その原因は次の四項目に大別することができた。即ち、①十二指腸下行脚の解剖学的又は生理学的な異常で、いかなる方法を試みても主乳頭をファイバーの視野内に正視でき得なかった症例であり、この様なことは乳頭に到達するまでに空気を入れすぎないようにすることによって往々さけうる。従って乳頭部に到達するまでの遅速、巧拙が、胆管造影成功率に大きな影響を与えることになる。②主乳頭がファイバーの視野内に正視できて、カニューレを種々の部位及び方向に挿入しても、胆管造影が得られない症例で、これらの症例では、著者が第I編で報告したごとく、Common Channelが短い、全くないので、カニューレ先端が開口部のひだの盲端部に入っているものと考えられる。③主膵管の狭窄像が最初に得られ、しかも狭窄部より尾側に造影剤が入りかかったため(膵癌例)に偶発事故をさける目的で一回の造影剤注入の試みのみで中止した症例である。この様な場合、得られた膵管像のみで診断もつき、安全を第一に考え中止すべきである⁹⁾④使用器具の

故障によって中止した症例であり、注意によってきける失敗例と考える。次に成功率に関係する因子を見るために、まず、性別による成功率を見ると、その成功率は90%前後で性差は認められない。男女間の背景因子を検討すると、主乳頭の型は、男性ではI型がII型に比べて占める割合が多く、反対に女性ではII型がI型に比べて占める割合が多い。しかしながらI型、II型の成功率は男女とも90%前後で差位はなく、I型、II型に比べて成功率の低いIII型は男女ともほぼ同率に占められている。また主乳頭の腫大を有する症例の占める割合も男女差がない。これらの結果より、性は成功率に関与する因子とは考えられない。次に年齢別による成功率を見ると、加齢と共に成功率は高くなる傾向にあり、60才未満と60才以上とに分けてみると、60才以上の高齢者では、60才未満の症例に比べはるかに成功率が高い。従って加齢は成功率に関係する一因子と言える。しかしこれは加齢と共に主乳頭の腫大を有する症例の占める割合が高くなり、乳頭腫大のある症例では成功率が高いと言う事実を反映したものにすぎないことがわかる。次に主乳頭の型及び腫大の有無についてその成功率を見ると、全体的に見ればI型、II型では成功率は90%前後であるが、III型では76.5%とこれらに比べ成功率は低い。また腫大を認めない場合においてもI型、II型に比べIII型ではやはり成功率が低く、III型の乳頭は、I型、II型に比べ内視鏡的胆管造影が困難と考えられる。この結果は著者が第1編で報告した結果とよく一致する。しかしながら主乳頭の腫大を認める場合は、I型、II型、III型の成功率は96.7~100%と、ほとんど全例に成功しており、また全体的にみても腫大を認める症例では、認めない場合に比べはるかに成功率が高かった。これらの結果より、主乳頭の腫大は成功率に関与する大きな因子の一つと考えられる。^{11) 15) 16) 23)}腫大した症例において胆管造影が得られやすい理由は、乳頭の腫大により、カニューレを胆管方向に入れ易い位置に開口部が来るためと考えられる。また中村¹⁷⁾が報告しているように乳頭の腫大がある場合、Oddi氏筋の繊維化が起り^{18) 19) 20)}更にはOddi氏筋の機能不全が起り、カニューレ挿入という刺激を加えても開口部が攣縮しないためもあると考えられる。腫大の有無を年齢別に見ると加齢と共にその占める割合は高くなり、また60才未満と60才以上に分けて考えると、60才以上の症例では60才未満の症例に比べ、はるかにその占める率が高い。これは年齢と成功率の所で

一部述べたごとく、高齢者において成功率が高くなる因子の一つであると考えられる。次にERCPを行うに至った理由と成功率の関係をみると、右季肋部痛又は心窩部痛が動機となった症例に比べ、黄疸、発熱、血清アルカリフォスファターゼの上昇が動機となった症例では成功率が高い。この理由を考えると、黄疸、発熱血清アルカリフォスファターゼの上昇が動機となった症例では主乳頭の腫大を認める割合が右季肋部痛又は心窩部痛が動機となった症例に比べ高い。また理由と乳頭の型との関係をみると、黄疸、発熱、血清アルカリフォスファターゼの上昇が動機となった症例の大部分は胆管造影が得られやすいI型、II型に含まれており、反対に右季肋部痛、心窩部痛が動機となった症例は、III型において占める率が最も高かった。これらの結果より、黄疸、発熱、血清アルカリフォスファターゼの上昇は成功率に関与する因子の一つと言えるが、しかしこれは乳頭の型別成功率、乳頭の腫大と成功率の関係を反映しているにすぎないと思われる。次に選択的胆管造影の難易度に関係する因子についてみる。まず、カニューレ挿入回数と成功率の関係をみると、各回数内に成功した症例数が占める割合は回数と共に比例して増加するが、4回以上になるとその勾配が急にゆるやかになる。胆管造影を目的としてERCPを施行した症例で膵管のみしか得られない場合、胆管造影を狙って何回もカニューレの挿入を試みるわけであるが、その場合、カニューレの挿入回数は4回位できりあげることがのぞましいと考えられる。次に回数と年齢との関係を見ると、4回以内で成功した症例の占める割合は加齢と共に高くなる。また60才未満と60才以上に分けて見ると、4回以内の挿入で成功した症例が占める割合は60才未満の症例に比べ60才以上の症例においてははるかに高かった。これらの結果より、若年者に比べ高齢者では選択的胆管造影が容易であると言える。次に回数と性別との関係を見ると、男女とも4回以内で成功した症例の占める割合は80%前後でほぼ同率であり、性別による差位は認められなかった。即ち性別による難易度は差がないと考える。また、主乳頭の型と回数との関係を見ると、4回以内で成功した症例数はII型、III型に比べI型において少い。しかしながら全体的な成功率はI型はIII型よりもはるかに良かった。これらの結果より、I型では胆管造影はむづかしいが終局的な成功率は良いので4回のカニューレ挿入に止どまらず、最大8回ぐらいまで種々の部位、方向にカ

ニューレを挿入すると成功する可能性が高くなると考える。次に主乳頭の腫大と回数との関係を見ると、主乳頭の腫大の有無にかかわらず、4回以内での成功例数は80%前後で難易度に差は認められなかった。しかし全体的に見ると腫大が認められる場合には、はるかに成功率が高かった。この結果より、腫大を認める場合には4回の挿入で中止せず、更に種々の部位方向にカニューレを挿入してみると多くの場合成功すると考えられる。回数は最高8回ぐらいまで試みると良い。同様にERCPを行った理由と回数との関係を見ると、黄疸を動機とした症例では選択的胆道造影も容易であると共に、成功率も高い。しかしながら発熱、血清アルカリフォスファターゼの上昇を動機とした症例では4回以内の挿入で成功した症例数は、50~68%で、全体の成功率に比べると低い。それ由に発熱、血清アルカリフォスファターゼの上昇を動機とした症例では、4回で中止せず種々の部位方向にカニューレを挿入する事により成功する可能性があると考えられる。回数は最高8回ぐらいまで試みると良い。次にERCPに要した時間、即ち十二指腸ファイバースコープを挿入してからX線写真を撮り終えるまでの時間と成功率との関係を見ると、各時間内での成功例数の占める割合は時間と共に比例して増加するが、40分を越えると急にその勾配はゆるやかになるため、一般的には40分位で造影を終える事がのぞましい。また回数と時間の関係を見ると一定の関係は認められなかった。これは測定した時間の中には、必要と思われる時に施行した吸引細胞診、Biopsyに要した時間が含まれているためと考えられる。次に抗COMT剤の使用効果について見ると、抗COMT剤使用群において成功率が高かった。また実地臨床面においても抗COMT剤を20~40mg静注すると主乳頭隆起の高まりが低下していく事を観察した。抗COMT剤によってOddi氏筋の緊張が低下するものと考えられ、ひいては胆道造影成功率に関与するものと考えられる。⁹⁾¹¹⁾次に施行者の技術について見ると、今回の対象とした194例より以前に行った症例に比べ各施行者の成功率は10%前後高くなっている。これは各施行者の施行症例数が増すことによって得られた技術の向上による所もあると思われる。が経験年数の長いAのカーブよりして(表18)著者らが行った成功率改善のための種々の試みが貢献していることもあると思われる。また図より施行者の技術の差が成功率に大きな影響を及ぼすことが判る。次にカニューレ挿入時及び造影剤注

入時の体位と成功率の関係について見る。ERCPを施行するにあたっては主乳頭をファイバースコープ視野内に、カニューレの方向が胆管方向に向って挿入できるように、位置づけできる事がまず第一に必要である。多くの症例では左側臥位のままで位置づけができるが、これで位置づけが出来ない場合は、視野内の主乳頭を見ながらまず腹臥位に近づけて見る。これで失敗したら背臥位に近づけて見ると主乳頭が思う位置に向うことがある。次に造影剤注入時の体位を見ると、多くは左側臥位のままで成功しているが、この体位で胆管造影が得られない場合は、X線テレビ透視下に造影剤を注入しながら体位を背臥位に近づけていくと、ある体位になった時に急に胆管造影が得られる事がある。体位変換によりカニューレ先端部が微妙に動き、左上方胆管方向に向くためと考えられる。次に成功時のカニューレ挿入部位について主乳頭の型別に見ると、I型ではまず開口部の中央または中央上部にカニューレ先端を位置づけして見る。これで失敗した場合は上部左側、中央左側の順にカニューレを位置づけして見ると良い。II型ではまず中央上部に挿入して見る。これで失敗した場合は中央、中央左側の順にカニューレを位置づけして見ると良い。III型ではまず中央に挿入し、これで失敗した場合は中央左側、中央右側、中央下部の順に挿入して見ると良い。次に乳頭の型別に見た成功時のカニューレ挿入方向を見ると、I型ではまず左上方に又は上方に向って挿入し、これで失敗した場合は右上方に向って挿入して見ると良い。II型ではまず中上方に向って挿入し、これで失敗した場合は左上方、右上方の順に挿入して見るとよい。III型ではまず左上方に向って挿入し、これで失敗した場合は左上方、中上方、右上方の順に挿入するとよい。次に挿入の深さを主乳頭の型別に見ると、各型とも多くは2目盛以内で成功しているが、II型では深い挿入で、III型では浅い挿入で成功したものが多かった。以上、乳頭の型とカニューレの挿入部位、方向、深さに関する結果は著者が第I編で報告した結果とよく一致する。

(3) 内視鏡的胆道造影の実際(重要な手技について)

以上検討した結果より、内視鏡的胆管造影の成功率を支配する重要な因子は、①乳頭の型、②主乳頭腫大の有無、③抗COMT剤の使用の有無、④施行者の技術、⑤カニューレ挿入時および造影剤注入時の体位、⑥カニューレ挿入の回数と要した時間、であ

ることがわかった。従って実際に於ては、1) 前処置で Oddi 氏筋の緊張を増すような薬剤の使用はさげ、2) 出来るだけ速やかに、しかも巧みに主乳頭部に到達し、3) 抗COMT剤を静注投与し、4) 乳頭の型に応じて患者の体位およびファイバースコープ先端の位置づけを調節して、次のカニューレ挿入の技術が施行しやすいようにする。5) 乳頭の型に応じて、I型では、中央部より左上方に向けて2目盛位をまず試み、これで胆管像が得られない時は、部位、方向をそのままにして深さを少しずつ浅くして試みる。これで失敗した時は、部位はそのままにして方向を中上方に向けて深さ2目盛位で試み、これで失敗した時は部位、方向はそのままで深さを少しずつ浅くして見る。という具合に、部位では、①中央、②中央上部、③中央左側の順に、方向では、①左上方、②中上方の順に組合せ部位と方向の各組合せで深さを2目盛位から少しずつ浅くしてみると良い。II型では中央上部より中上方に向けて1目盛位をまず試み、ついで部位、方向はそのままにして、深さを少しずつ、最高3目盛位まで、深くしてみる。これで失敗した場合は、I型で行ったと同じ操作を行う。即ち部位では①中央上部、②中央、③中央左側の順に、方向では①中上方、②左上方、③右上方の順に部位及び方向を組合せ、更に深さを1目盛位から少しずつ浅くして、最高3目盛位まで入れて試みると良い。III型では、中央より左上方に向けて2目盛位をまず試み、ついでI型、II型と同じ操作を行う。即ち、部位では①中央、②中央上部、③中央左側、④中央右側、⑤中央下部、の順に、方向では①左上方、②中上方、③右上方、の順に、部位及び方向を組合せて、深さを2目盛位より、少しずつ浅くして試みると良い。IV型(別開口型)では、胆管と膵管の開口部が別々に分れているため、胆管開口部にカニューレを挿入すると容易に胆管造影が得られる。(6)患者の全身状態、苦痛度、診断の緊急度も当然考慮に入れるべきだが、カニューレ挿入の回数、および時間は、I型では8回40分ぐらい、II型では4回で40分ぐらい、III型では6回40分ぐらい、腫大がある場合は6回40分ぐらいが適当と考える。V型は194例のうち2例(1.0%)のみで例数が少なく検討する事が出来なかったが、2例のうち1例は開口部中央より中上方に2目盛、他の1例は中央下部より中上方に2目盛で成功していた。

V 結 語

選択的胆管造影の成功率の改善を目的として、第1段階として著者らが胆管造影を目的として行った787例を対象として三期に分け期間別の成功率を見た。第II段階として、最近行われた胆管造影例194例を対象として、胆管造影成功率に関係すると思われる因子について検討を行い、主乳頭及び隣胆管開口部の形態、主乳頭の腫大の有無、カニューレ挿入の部位、方向、深さ、および回数、患者の体位、Oddi氏弛緩剤の使用、および施行者の功拙が重要な因子となることを見出し、内視鏡的胆管造影に成功するための実施法を確立した。即ち、

- 1) 三期に分けた期間別の成功率を見ると、期を経るに従って成功率の改善を見た。
- 2) 性差は成功率に関与しない。
- 3) 年齢は成功率に関与し、高令において成功率が高かった。
- 4) 主乳頭の腫大の有無は乳頭型に関係なく成功率に関与し、腫大の認められた症例では成功率が高かった。
- 5) ERCPを行なった理由として、黄疸、発熱、血清アルカリフォスファターゼの上昇が動機となったものでは成功率が高かった。
- 6) 主乳頭開口部へのカニューレ挿入回数と回数内での成功例の占める割合は比例して増加するが、4回以上では勾配はゆるやかになり、4回以内で造影を終える事が望ましい。
- 7) I型の主乳頭をもつもの、主乳頭の腫大のあるもの、発熱、血清アルカリフォスファターゼの上昇が動機となっているものでは、5回以上の挿入を行っても成功する可能性があった。
- 8) ERCPに要した時間と各時間内に於る成功例の占める割合は時間と共に比例して増加するが、40分以上ではその勾配が急にゆるやかになるので、40分以内で造影を終える事が望ましい。
- 9) 抗COMT剤の使用により成功率の改善を見た。
- 10) 施行者5名の技術を二期に分けてその成功率は各施行者とも向上しており、全体の成功率の改善に関与したと考える。
- 11) カニューレ挿入回数とERCPに要した時間との間には関係が認められなかった。
- 12) カニューレ挿入時の患者の体位は左側臥位で行ったものが最も多く、次いで腹臥位で行ったものが多かった。
- 13) 造影剤注入時の患者の体位は左側臥位で成功したものが最も多く、次いで背臥位に近づけて成功し

たものが多かった。

14) カニューレ挿入部位はI型及びIII型では中央部に挿入して成功したものが最も多く、次いで中央上部に挿入して成功したものが多かった。II型では中央上部に挿入して成功したものが多かった。

15) カニューレ挿入方向はI型では左上方と中上方に向って成功したものが同率で最も多く、右上方に向って成功したものが10.1%に認められた。II型では中上方に向って成功したものが最も多く、次いで左上方に向って成功したものが多かった。右上方に向って成功したものが3.1%に認められた。III型では左上方に向って成功したものが最も多く、次いで中上方に向って成功したものが最も多かった。また

右上方に向って成功したものが11.5%に認められた。

16) カニューレ挿入の深さは、I型、II型、III型、とも2目盛以内で成功したものが半数以上を占めていたが、II型>I型>III型の順番に深く挿入する傾向があった。IV型、V型の場合の方法論についても言及した。

17) 以上の結果をもとに内視鏡胆管造影実施の際の手順を確立した。

稿を終るに臨み、御指導、御校閲を賜った恩師平木潔教授、原田英雄岡山大学第二内科講師に深甚なる謝意を捧げます。

文 献

- McCune, W. S., Shorb, P. E. and Moscovitz, H. : Endoscopic cannulation of the dmpulla of Vater, *Ann. Surg.* **167**, 752-756, 1968.
- 高木国夫, 竹腰隆男: 内視鏡的膵, 胆管造影の手技, 胃と腸, **8**, 345-355, 1973.
- 大井至: Fibroduodenoscope (FDS-Lb) による内視鏡的膵・胆管造影, 日本消化器病学会誌, **66**, 880-883, 1969.
- 小越和栄: 十二指腸の内視鏡観察および内視鏡的膵・胆管造影, *Gastroenterological Endoscopy*, **12**, 83-94, 1970.
- 小林正文, 中田真人, 田口武人, 永島宏一, 常岡健二, 他: 十二指腸鏡による逆行性胆道造影法, 内科, **27**, 629-638, 1971.
- 中野哲, 鈴木敏行, 堀口祐爾, 北村公男, 三輪正夫, 岡田克彦, 竹田武夫: 内視鏡的膵・胆管造影の検討, 一部検例, 膵機能検査成績との対比を中心として, 日本消化器学会誌, **96**, 997-1008, 1972.
- 羽白清: 十二指腸ファイバースコープ(JF-B)による内視鏡検査と逆行性膵・胆管造影, *Gastroenterological Endoscopy*, **13**, 389, 1971.
- 大井至: 内視鏡的膵・胆管造影法, 最新医学, **25**, 2292-2298, 1970.
- 春日井達造, 久野信義, 青木勲, 木津稔: 内視鏡的膵・胆管造影に関する研究, 日本消化器病学会誌, **68**, 799-816, 1971.
- 高木国夫: 内視鏡による膵胆管造影, 臨床放射線, **17**, 789, 1972.
- 小林絢三, 三谷栄時, 辰己駿一: 逆行性胆管造影陰性例に関する抗コリン, 抗COMT 剤投与の意義, *Gastroenterological Endos.* **15**, 706-712, 1973.
- Urrutia, J. M. and Pablo Lavzzo. : Pharmacocholangiography in the diagnosis of Odditis. *Radiology* **56**, 80-83, 1951.
- Cotton, P. B. etal. : Cannulation of Papilla of Vater via fiberduodenoscope. Assessment of retrograde cholangiopancreatography in 60 patients, *Lancet* **1**, 53-58, 1972.
- 溝口一枝: 日本人十二指腸の肝・膵管開口部の解剖学的研究, 昭和医学会雑誌, **20**, 549-564, 1960.
- Takagi, k. : Retrograde pancreatography by fiberduodenoscopy, *Gastroenterology* **59**, 445, 1970.
- 羽白清: 内視鏡的胆管造影—良性胆道疾患の診断—, 胃と腸, **8**, 323, 1973.

17. 中村豊：各種胆道疾患，特に胆道拡張例における十二指腸乳頭部の病理組織学的研究，日本外科学会誌，**61**，1219-1229，1960.
18. Cattell, R. B. and Colcock, B. P. : Fibrosis of sphincter of Oddi. *Ann. Surg.* **137**, 797-806, 1953.
19. Trommald, T. R. and Seabrook, D. B. : Benign fibrosis of the sphincter of Oddi. *West J. Surg.* **58**, 89, 1950.
20. 西井啓二：十二指腸乳頭の形態学的観察，日本外科宝函，**32**，418-426，1963.
21. Dannhof, I. E. : Pentazocine effect on gastrointestinal moter functions in man, *Am. J. Gastroenterology* **48**, 295-310, 1970.
22. Hinshaw, J. R. et al : Pentazocin-a potent nonaddicting analgesic, *Am. J. Med. Sci.*, **251**, 57-62, 1966.
23. 小林正文，岡部悠，田口武人，太田安英，常岡健二：十二指腸乳頭部病変の内視鏡的診断，胃と腸，**7**，1467-1471，1972.

**Studies to establish a procedure
for successful selective endoscopic retrograde cholangiography (ERC)**

Tetsuya TSURUMI

Second Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine,

University of Okayama

(Director : Prof. K.Hiraki)

The following studies were made to establish a procedure for successful selective endoscopic retrograde cholangiography (ERC): 1) 787 cases of ERC performed in the past five years were divided into three groups. The first period was devoted to establishing the position of the patient most suitable to successful cholangiography. The second period was used to evaluate the validity of antispasmodics for successful cholangiography. The third period was devoted to making use of the knowledge obtained by anatomical studies reported in the previous paper.

The success rate of selective cholangiography was 70.8 percent in the first period, 82.4 percent in the second period and 90.8 percent in the third period.

This remarkable improvement in success rate indicates the importance of the use of anti-COMT drug and the improved cannulation resulting from anatomical evaluation. 2) 194 cases in the third period were analysed to establish the factors concerned with a success rate.

Important factors included the type of the major papilla and orifice, swelling of the major papilla, site, direction, depth, and number of cannulation, positioning of the patient, the use of antispasmodics, and the skill of the endoscopist.

As a result, several ways of cannulation for a successful selective ERC were established according to the type of major papilla and orifice and the presence or absence of swelling of the major papilla.