

内視鏡的膵胆管造影を目的とした十二指腸乳頭および、膵胆管末端部の解剖学的検討

第 一 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)

Key words ①内視鏡的膵胆管造影成功率 ②十二指腸主乳頭 ③膵胆管末端部走行
④成功率関係因子

内 容 目 次

I 緒言

II 対象および方法

III 結果

- (1) 十二指腸乳頭の分類 (内視鏡的膵胆管造影を目的とした)
- (2) 主乳頭開口部の肉眼的分類
- (3) 主乳頭開口部の拡大観察
- (4) 主乳頭開口部附近の断面像の観察
- (5) 共通管 (Common channel) の頻度
- (6) 主乳頭の型別による胆管・膵管末端部の走行角度

IV 考按

V 結語

I 緒 言

内視鏡的膵胆管造影は、1968年 McCune¹⁾etal が最初に成功して以来、益々その有用性が認められ、広く一般に利用されつつある。

内視鏡的観察、細胞診、生検、膵胆管造影、直接膵液および胆汁採取、内視鏡的乳頭切開術等、その用途は広く、またその手技も完成されつつあり、膵管系の検査に関してはまず申し分ない成績が得られている。しかし、最近比較的要請の多い胆道造影は、その成功率が必ずしも満足すべき域に達していない²⁾

^{3) 4) 5) 6)}

そこで、著者は内視鏡的胆道造影の成功率を改善する目的で、ファーター氏乳頭の形態とファーター氏乳頭内における膵管、胆管末端部の解剖学的検討

を行い興味ある結果を得たのでここに報告する。

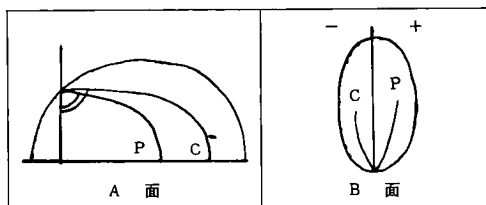
II 対象及び方法

学生の解剖実習時に得られた長期固定の28体、および病理解剖で得られた30体から乳頭を含む十二指腸、膵、総胆管膵部を一塊として取出し、前者の28体には胆管及び膵管にその Proximal の断端より色素 (市販の赤インク) を十二指腸乳頭開口部に流出する程度に注入し、また病理解剖で得られた30体には胆管及び膵管にその Proximal の断端より、ゼラチン加マイクロパックを十二指腸乳頭開口部より流出する程度に注入した後に注入部を縫合糸で結紮し、10%ホルマリン液で固定した。観察は先づ十二指腸乳頭全体の肉眼的観察を行った後、乳頭の膵胆管開口部を実体顕微鏡を用いて観察した。その後鋭利な刃物を用いて十二指腸主乳頭を乳頭の開口部を通り十二指腸下行脚の縦軸に平行で、しかも十二指腸壁に垂直な面 (以後A面と表現) と、十二指腸壁に平行な面 (以後B面と表現) で切片を作り、胆管、膵管末端部の走行を観察した。また角度の計測は、A面における走行角度は開口部より十二指腸壁に立てた垂線を仮定し、この垂線と膵管、胆管末端部の走行とがなす角度を計測し、B面では開口部を通り、十二指腸の長軸に平行な線を仮定し、この線と膵管、胆管末端部の走行とがなす角度を、乳頭を肛門側より見て右前壁よりを(+), 左後壁よりを(-)として計測した。(図1)

III 結 果

- (1) 十二指腸乳頭の分類 (内視鏡的膵胆管造影を目

図1 計測部位



P: 膵管, C: 胆管

的とした.)

解剖学的, 内視鏡的に十二指腸乳頭は諸家によって種々の分類が試みられているが, 著者は解剖学的に乳頭内の膵管, 胆管末端部の走行を観察し, 十二指腸乳頭の肉眼的形態と比較し, 乳頭を内視鏡的膵胆管造影に役立つように次のごとく5型に分類した。なお乳頭各部の名称は図2によった。(図3)

図2

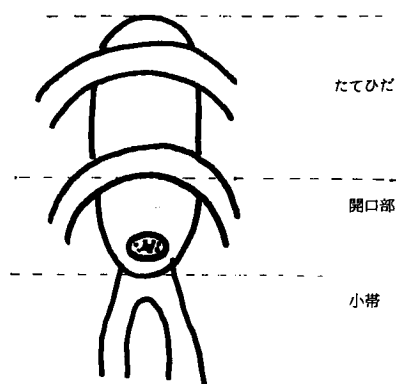


図3 ERCP を目的とした主乳頭の分類

型	I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型
側面					
平面					
例数 (%)	27 例 (47.4%)	16 例 (28.1%)	9 例 (15.8%)	3 例 (5.3%)	2 例 (3.5%)

I 型) たてひだがよく発達し, 明瞭な隆起として認められ, 乳頭全体が弾丸状, 又は紡錘状の形をなすもので, 開口部が裂口状でないもの。

II 型) たてひだは明瞭な隆起として認められるが, その形態には関係なく, 裂口状の開口部をもつもの。

III 型) たてひだが明瞭でなく, 乳頭が全体として半球状の隆起として認められるものでその頂点に開

口部があり, 開口部が裂口状でないもの。

IV 型) 胆管, 膵管が別々に開口するもの。

V 型) 乳頭の隆起がほとんど認められず, 開口部のみがわずかな隆起として認められるもの。

各々の型別による頻度は図3に示すごとく I 型27例47.4%, II 型16例28.1%, III 型9例15.8%, IV 型3例 5.3%, V 型2例 3.5%であった。

(2) 開口部の肉眼的分類

開口部は肉眼的に種々の様相を示すが, 大別して次のごとく3型に分類する事が出来た。(図4)。

O₁型: 点状又は短い線状の開口部をもち, その周囲を一条の隆起が取囲んでいるごとく見えるもの。

図4 主乳頭開口部の肉眼的分類

O ₁ 型					
O ₂ 型					
O ₃ 型					

O₂型: 点状, 線状, 又は小楕円状の開口部をもち, その周囲には隆起は認められず, 開口部の辺縁は周囲の粘膜になめらかに移行しているごとく見えるもの。

O₃型: 縦長, 横長, 楕円状, 半月状, 等の形をもち, 裂口状であるもの。

乳頭の型と開口部の型を対比して見ると, 図5のごとく, I 型の乳頭ではO₁型の開口部をもつもの27例中20例74.1%, O₂型の開口部をもつもの7例26%であった。II 型では16例全例がO₃型の開口部をもち, III 型では9例全例がO₁型の開口部を持っていた。

(3) 開口部の拡大観察

開口部を実体顕微鏡を用いて拡大観察すると, 舌状の突起が種々の様相を示す。その主なものをあげ

図5 乳頭型と開口部型の対比

乳頭型 開口部型	I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型	
				c		p
O ₁ 型	20例	0	9例	3例	1例	0
O ₂ 型	7例	0	0	0	2例	2例
O ₃ 型	0	16例	0	0	0	0

図6 開口部拡大像

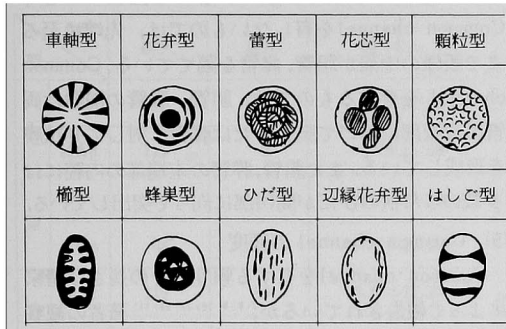
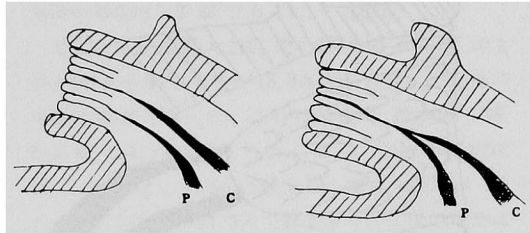


図8 乳頭開口部の断面像（非注入時）



Common channel なし

Common channel 有り

P: 膵管, C: 胆管

ると次のごとくである。(図6)

- 1) 車軸型: 開口部辺縁より中心に向かって車軸状にひだが突出しているもの。
- 2) 花卉型: 中心に1～数本の花芯状の舌状突起があり、その周囲を花卉状の舌状突起が取囲んでいるもの。
- 3) 蕾型: 花卉状の舌状突起が蕾状に重なっているもの。
- 4) 花芯型: 花芯状の舌状突起が1～数本認められるもの。
- 5) 顆粒型: 顆粒状の突起が多数認められるもの。
- 6) 楕型: 開口部の辺縁より楕状にひだが突出しているもの。
- 7) 蜂巢型: 花芯状の太い舌状突起があり、その先端に多数の孔が蜂巢状にあいているもの。
- 8) ひだ型: ひだ状の突起が多数認められるもの。
- 9) 辺縁花卉型: 開口部辺縁のみに花卉状の舌状突起が認められるもの。
- 10) はしご型: 開口部の辺縁を膜状の突起がつかないでいるもの。

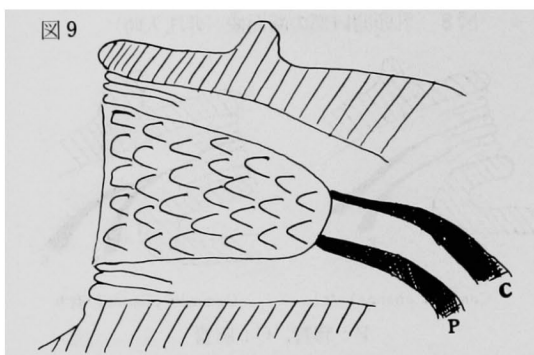
肉眼的に見た開口部の型と拡大像との対比は図7に示すごとくである。

- (4) 開口部附近のA面における断面像の観察
まず、造影剤を注入しないで固定した検体を用い

て開口部の断面を観察すると、 O_1 型、 O_2 型の開口部をもつものでは、図8のごとく開口部附近で胆管、膵管の末端遊離縁は多数の切れ込みを形成しており、Common channelを有しない場合そのうちの一本が胆管へ、一本が膵管へ連なっている。またCommon channelを有する場合は切れ込みの一本が途中で胆管、膵管に分れている。この切れ込みは先にのべた舌状突起の間隙が現われたものであり、胆管、膵管に連なるもの以外の切れ込みはすべて盲端となっている。この盲端に終る切れ込みの深さは最長 5.5 mm、最短 0 mmで、平均 2.1 mmであった。内視鏡的膵胆管造影を行う際、カニューレの先端が開口部内に挿入されているにもかかわらず、胆管、膵管共に造影されず、造影剤の逆流が認められる事があるのは、この盲端部にカニューレが挿入されている場合が多いと思われる。次に O_2 型の開口部、即ち裂口型の開口部をもつものでは、図9に示すごとく大きな嚢状部すなわちCommon channelを形成しており、その辺縁部にはやはり切れ込みを有する遊離縁を有している。また嚢状部を囲む壁には図9のごとく魚鱗状の突起が認められる。胆管、膵管の末端部は図10に示すごとく、嚢状部の末端壁または、左右上下のいずれかの壁に開口する。次に造影剤を注入した後固定した検体を用いて開口部の断面を観察すると、 O_1 型、 O_2 型の開口部をもつものでは非注入例と幾分異

図7 開口部の肉眼像と拡大像の対比

拡大像 肉眼像	車軸型	花卉型	蕾型	花芯型	顆粒型	楕型	蜂巢型	ひだ型	辺縁花卉型	はしご型
O_1 型	2	10	2	0	2	2	1	1	0	2
O_2 型	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
O_3 型	0	0	0	0	2	2	0	1	3	2



P: 膵管, C: 胆管

図10 II型の胆管, 膵管開口様式

開口部	図	側 面	平 面	頻 度
C } 後壁 P }				9 例 (66%)
C } 左壁 P }				2 例 (13%)
C→左壁 P→後壁				1 例 (6%)
C→上壁 P→後壁				1 例 (6.5%)
C→右壁 P→後壁				1 例 (6.5%)
C→後壁 P→右壁				1 例 (6.5%)

P: 膵管, C: 胆管

なった様相を示している。すなわち図11のごとく Common channelを有しないものでは、先端に至るまで膜様の中隔が胆管, 膵管を隔てている。Common channelを有するものでは、胆管, 膵管の隔壁は両管の合流部において胆管または膵管に対して弁状膜を形成している。また胆管, 膵管の末端部の内腔には多数のしだ状のひだが開口部に向って突出している。

(5) Common channel の頻度

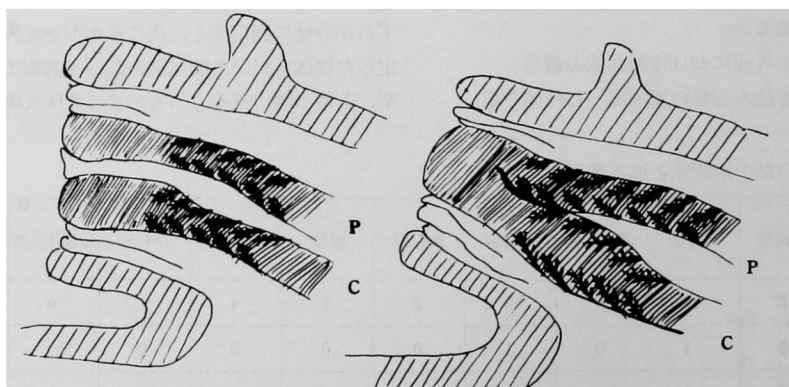
Common channelを有する頻度とその長さは諸家によって報告されているが,^{2) 8) 9) 10) 12) 24) 11)} 著者の観察では全体の61%に認められ、その平均は 1.7mmであった。また乳頭の型別にこれを見ると、I型では52%に認められ、その長さは最長5mm, 最短0.5mmであり、平均1.7mmであった。II型では嚢状の部分Common channelと考えれば、全例においてCommon channelが認められ、その長さは最長6mm, 最短0.5mmで平均3.78mmで他の型に比べ長い。III型では2例22.3%に認められ、その長さは2例共2mmであった。

(6) 乳頭の型別による胆管, 膵管末端部の走行角度

膵胆管末端部の走行角度を検討することは、内視鏡的膵胆管造影を行うにあたってカニューレをどの方向に挿入すべきかを知るうえに極めて重要である。乳頭の型別にA面における胆管末端部走向角度（以後 $\angle Ac$ ）、及び膵管末端部走向角度（以後 $\angle Ap$ ）とB面における胆管末端部走向角度（以後 $\angle Bc$ ）及び膵管末端部走向角度（以後 $\angle Bp$ ）を計測した結果は次のごとくであった。（図12）。

I型： $\angle Ac$ は最大117°、最小10°で45°から65°のものが44.5%で最も多く、全体の平均は65°であった。 $\angle Ap$ は最大115°、最小0°で45°から55°のものが40.8%で

図11 乳頭開口部の断面像（造影剤注入時）



Common channel なし

Common channel 有り

図12 主乳頭型別の胆管、膵管末端部走行角度

型	角度	最大	最小	M+Sd
I	∠Ac	117°	10°	65°±21.69
	∠Ap	115°	0°	46°±21.08
	∠Bc	52°	-38°	-13.5°±19.59
	∠Bp	68°	-22°	7.4°±15.59
II	∠Ac	115°	50°	76.9°±21.23
	∠Ap	91°	29°	54.2°±18.53
	∠Bc	12°	-36°	-12°±12.68
	∠Bp	34°	-15°	6.4°±14.48
III	∠Ac	53°	0°	30.1°±16.21
	∠Ap	45°	-21°	23.2°±19.08
	∠Bc	0°	-10°	-2.6°±3.89
	∠Bp	7°	0°	1.7°±2.62

最も多く、全体の平均は46.8°であった。∠Bcは最大52°、最小-38°で-25°から-15°のものが29.7%で最も多く、全体の平均は-13.5°であった。∠Bpは最大68°、

最小-22°で-5°から5°のものが40.8%で最も多く、全体の平均は+7.48°であった。(図13)。

II型：∠Acは最大115°、最小50°で65°から75°のものと85°から95°のものが18.8%で最も多く、全体の平均は76.9°であった。∠Apは最大91°、最小29°で35°から45°のものが25%で最も多く、全体の平均は54.2°であった。∠Bcは最大12°、最小-36°で-15°から-5°のものが31.3%で最も多く、全体の平均は-12°であった。∠Bpは最大34°、最小-15°で-5°から5°のものが37.5%で最も多く、全体の平均は6.4°であった。(図14)

III型：∠Acは最大53°、最小0°で15°から25°のものが33.4%と45°から55°のものが33.4%で最も多く全体の平均は30.1°であった。∠Apは最大45°、最小-21°で25°から45°のものが66.7%で最も多く、全体の平均は23.2°であった。∠Bcは最大0°、最小-10°で-5°から5°のものが66.7%で最も多く、全体の平均は-2.6°であった。∠Bpは最大7°、最小0°で-5°から5°のものが88.9%で最も多く、全体の平均は1.7°であった。(図15)

IV型：本型は3例のみであったが、その内2例は図16に示すごとく、胆管、膵管末端をつなぐBridging channelが認められた。

図13 I型 Vater 乳頭の胆膵管末端部の方向 (27例)

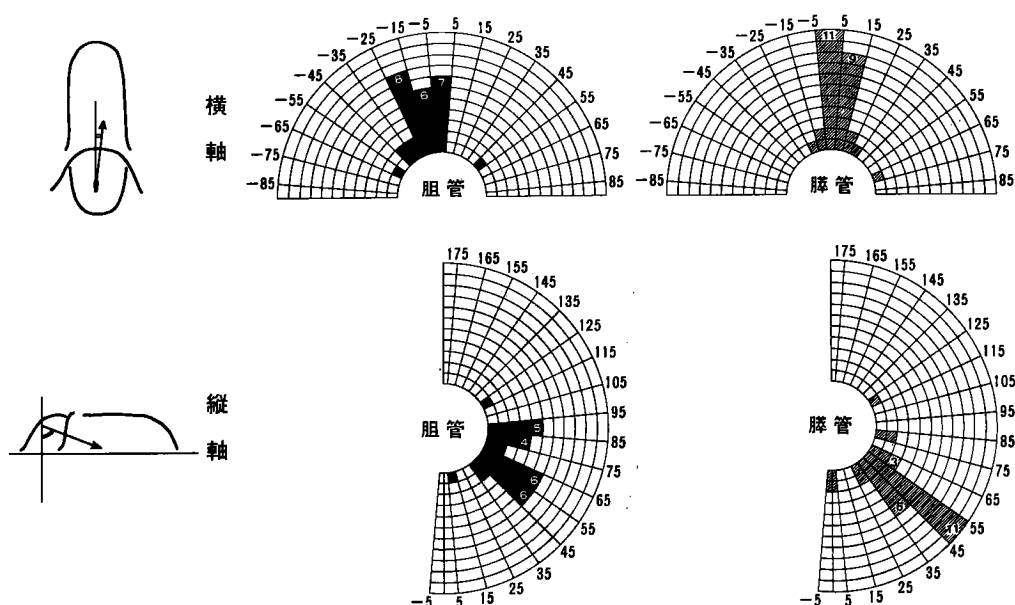


図14 II型 Vater 乳頭の胆膵管末端部の方向 (16例)

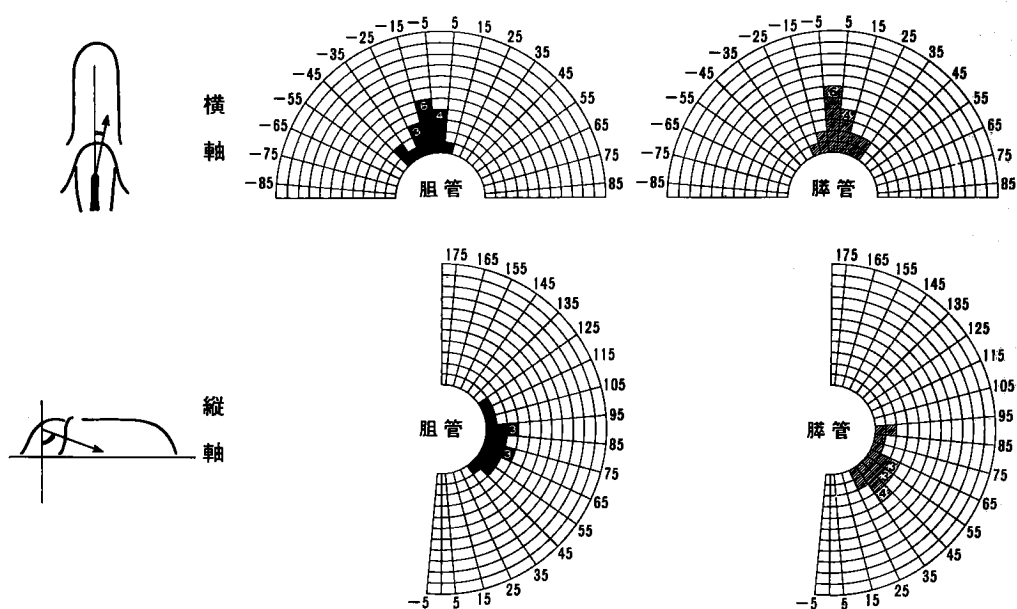


図15 III型 Vater 乳頭の胆膵管末端部の方向 (9例)

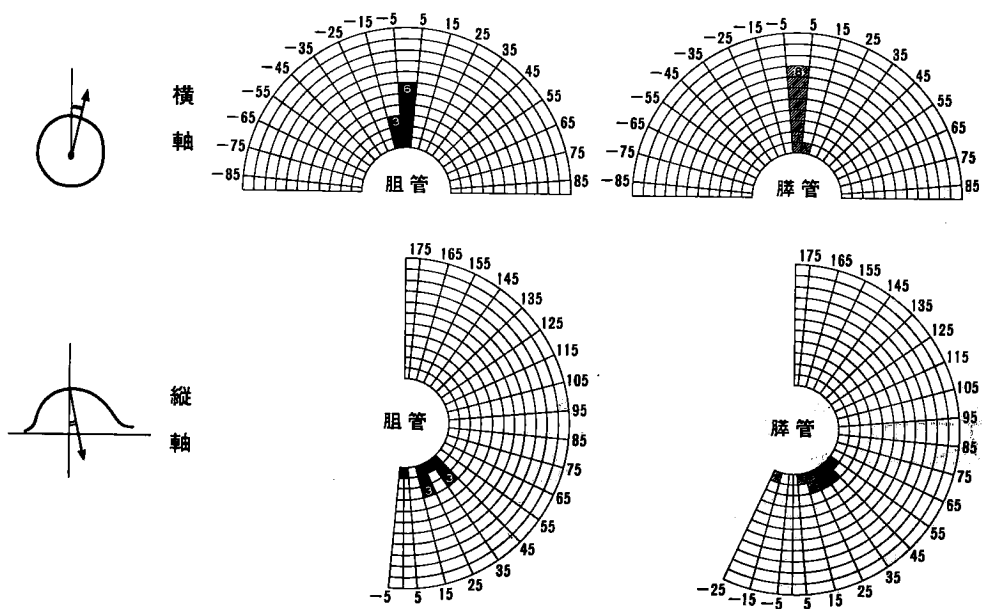
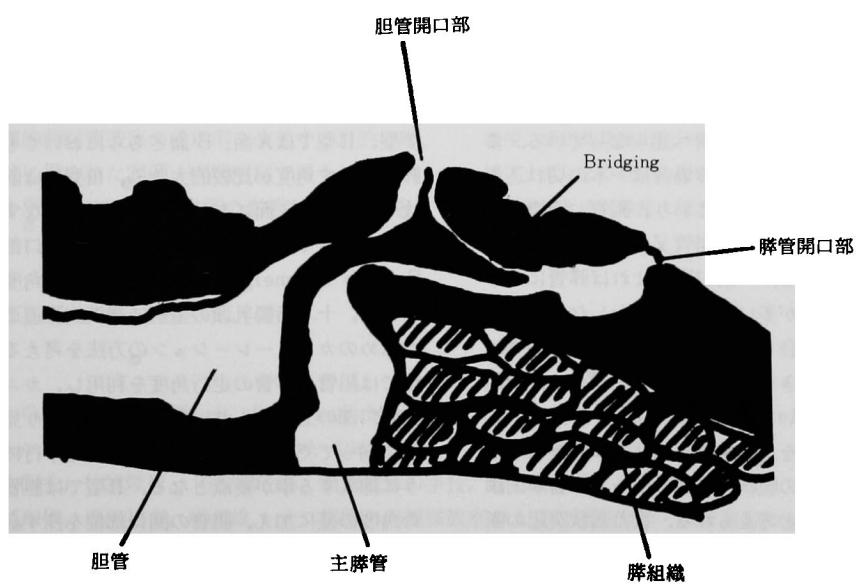


図16 IV型の断面



写真の説明



IV 考 按

十二指腸乳頭の形態学的分類は諸家により、楕円型、球型、弾丸型、扁平型、等^{12) 13) 14) 15)}に分類されているが、著者は内視鏡的膵胆管造影の成功率を改善する目的で十二指腸乳頭の形態と乳頭内膵管、胆管末端部の走行形態および開口形態とを対比検討した。内視鏡的膵胆管造影を施行するにあたって、これらの解剖学的知識をもとにカニューレ挿入の部位と方向及び深さを症例毎に、目的にそって適合させて行くことが重要と思われるからである。^{2) 4) 12)} 著者はこの目的にそって主乳頭をその形態によって五型に分類した。十二指腸乳頭は解剖学的に、開口部を中心とする大十二指腸乳頭、縦ひだ、小帯-などに分けられるが、^{7) 9) 16) 17) 18) 19) 20) 21)} 服部は臨床的には解剖学的にいう、縦ひだも含めて十二指腸乳頭部と定義したいとのべており、²²⁾ 著者も今回得られた結果よりこの考えに賛成する。開口部の肉眼的形態は、溝口¹³⁾によれば、円型、楕円型、裂口型、剪葉型、に分類され、大井¹⁹⁾らもほぼ同様の分類を行っている。著者は目的にそって開口部をO₁型、O₂型、O₃型の3型に分類した。次に開口部を拡大して見ると舌状突起が種々の様相を見せており、溝口¹³⁾によれば円形渦巻状、開口部に一条又は二条の中隔をもつもの、剪葉状に周囲から大小の粘膜突起を出すもの、櫛状、不規則な裂目をもつもの、が観察されたとあり、著者の観察でも車軸型、花卉型、蕾型、花芯型、顆粒型、櫛型、蜂巣型、ひだ型、辺縁花卉型、はしご型、に大別することができた。この舌状突起はその断面においては多数の切れ込みをもったひだとして認められ、Common Channelを有しない時はこの切れ込みの一本が胆管へ一本が膵管へ連らなっている。またCommon channelを有する場合は一本の切れ込みが途中で胆管と膵管に分れており、胆管、膵管の中隔は両管の合流部において胆管又は膵管に対して膜状弁を形成している。^{13) 15)} 溝口¹³⁾によれば膵管に対して弁を形成する事が多いという。しかしながら造影の立場から見た場合この膜状弁は胆管、膵管いずれに対しても弁の働きをするものと考えられ、内視鏡的膵胆管造影において一方のカニューレを深く入れすぎた場合、他方を造影する事が非常に困難になる場合があるのはこの膜状弁によって一方の管が閉鎖されるためであると考えられる。また舌状突起の断面において胆管、膵管へ連らなる切れ込み以外のものは全て盲端となっており、造影の際カニューレが

かなり深く挿入されているにもかかわらず、造影が得られず造影剤がはね返って来ることがあるのは、この盲端部にカニューレの先端が挿入されている場合と考えられる。この場合はカニューレを入れ直す必要がある。

次に胆膵管開口部の位置関係について。胆管と膵管の開口部における上下関係を見ると全例において胆管は膵管の上方に開口しており、この事実は選択的胆管造影を行う際には先ずカニューレ先端を開口部の上方に位置付けする必要がある事を示唆するものである。

開口部の型と十二指腸乳頭の型を対比するとI型の乳頭をもつものではO₁型が多く、次いでO₂型が多い。II型の乳頭をもつものでは全例O₃型、III型の乳頭をもつものでは全例O₁型であった。Common channelを有する頻度は諸家の報告によって異なるが、^{7) 8) 9) 11) 12) 24) 10)} 著者の観察では全体の61%に認められた。またその長さの平均値は報告によると4mm前後のものが多いが、著者の観察では1.7mmであった。次にCommon channelを有する頻度を有する頻度を十二指腸乳頭の型別に見ると、I型52%、II型100%、III型22.3%とII型が最も多い。胆管、膵管末端開口部における走行角度は内視鏡的膵胆管造影の際カニューレの挿入方向を位置づける上で非常に重要であるが、その報告はいまだされていない。胆管、膵管は十二指腸壁を貫通した直後より、十二指腸乳頭内をA面、B面の両面において半弓状の弧を描いて開口部に達する。即ち、両管の十二指腸壁入射角度^{22) 23)}と、末端開口部における走行角度とは全く別の意味をもっている。十二指腸乳頭の型別にA面、B面における胆膵両管末端部の走行角度を見ると、I型、II型ではA面、B面どちらにおいても胆管と膵管のなす角度が比較的大きく、III型では前二者に比べてA面、B面における胆管、膵管のなす角度はほとんどなく、ほぼ平行に近い。以上開口部の型、Common channel、胆管膵管末端部走向角度を考慮に入れ、十二指腸乳頭の型別に選択的胆道造影を行うためのカニューレーションの方法を考えると、I型では胆管と膵管の走行角度を利用し、カニューレを開口部の上部に入れ、乳頭を肛門側より見て左上方に向ってできるだけ腸管壁に対して平行になるように挿入する事が要点となる。II型では胆管と膵管の角度の差に加え、胆管の開口部位を探す必要がある。即ちII型の66.6%において胆管は嚢状部の末端壁に開口しているため、胆管を狙う場合は先ずカニ

ューレを左上方に向けて先端を嚢状部の上壁に沿って進め、造影剤を注入して見る。もし失敗の時はカニューレの先端を末端壁に対して上から少しずつ下方にずらして造影を試みることに要点であり、もし末端壁に胆管開口部が見つからない場合は、左壁、次いで上壁、右壁の順に同様の方法でさがす必要がある。注意すべきことは、胆管が右壁に開口しカニューレの方向を右上方に進めなければならないものが1例(6.5%)において認められた事であり、臨床検査でもこのような症例を経験している。Ⅲ型は開口部の型(O_1 型), Common channel がほとんど認められない事、胆管、膵管が密接にほぼ平行して走行している事などより選択的胆管造影が困難と思われる。即ちCommon channelをもつ症例が少いことより胆膵管両者同時造影することもあまり期待できず、開口部が O_1 型であることより、挿入部位を選ぼうとすると盲端部に入りがちとなる。この型の乳頭では、前述したカニューレ挿入部位、挿入方向に関して注意を払うことに加えて、胆管、膵管を同時に造影するつもりでカニューレをできるだけ浅く挿入することが要点と思われる。

膵胆管が別個に開口するⅣ型では常に口側の開口が胆管開口部で、肛門側の開口が膵管開口部であり、膵および胆管の選択的な造影は容易である。ただこの型では十二指腸内胆膵管の間に細い交通管が見られ、実地臨床における内視鏡的膵胆管造影でも、この交通管が写し出されることがある。この交通管の存在に関しては、造影および読影上注意を要する所見である。

V 結 語

内視鏡的膵胆管造影の成功率を改善する目的で解剖実習時に得られた28例、病理解剖で得られた30例の材料を用いて、十二指腸乳頭の形態と乳頭内胆管、

膵管末端部の走行形態および開口形態とを対比検討し、2・3の新知見を得た。即ち

(1) 十二指腸乳頭の膵胆管開口部はしばしば多くの舌状ひだが突出しており、膵胆管開口以外は盲端になっているので、一見うまくカニューレ挿入が出来ても造影されない可能性がある。

(2) 胆管造影をうるためには、乳頭Ⅰ型ではカニューレを開口部のできるだけ上部に入れ、乳頭を肛門側より見て左上方に向って、できるだけ腸管壁に対して平行になるように挿入する必要がある。Ⅰ型ではCommon channelが52%に認められ、その長さは0.5~5mmなのでこれらの症例では浅く挿入すれば容易に胆道造影が得られることが期待される。またCommon channelでない場合でも膵胆管の走行方向が、かなり異なっているため、カニューレの走行角度の操作によって胆道造影が得られる期待度がⅢ型に比べて大である。乳頭Ⅱ型ではCommon channelが100%に認められ、その長さは0.5~6mmなので、この場合は挿入の深さに注意すれば胆道造影も容易である。乳頭Ⅲ型ではCommon channelの頻度が低く、また膵胆管の走行が密着しているため選択的に胆管を造影することが最も困難な型と思われる。挿入上の注意はⅠ型の場合と同様である。Ⅳ型は、胆管と膵管の開口部が別々になっているため、選択的胆管造影は容易と考えられる。またⅤ型は症例数が少なく、検討する事ができなかったが、Ⅳ型、Ⅴ型とも著者が第二編で行なった臨床例においても、194例のうち2例(1.0%)認めるのみであり、非常に稀な症例と考える。

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。また研究の材料を使わせていただいた岡山大学解剖学大内弘教授に深謝いたします。

文 献

1. Mc Cune, W. S., Shorb, P. E. and Moscovitz H.: Endoscopic cannulation of the ampulla of Vater: *Ann. Surg.* **167**, 752-756, 1968.
2. 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.
3. 小越和栄, 飛田祐吉, 原義雄,: 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.
4. 小林正文, 中田真人, 田口武人, 永島宏一, 常岡健二,: 十二指腸鏡による逆行性胆道造影法, 内科, **27**,

- 629-638, 1971.
5. 大井至：内視鏡的膵・胆管造影法，最新医学，**25**，2292-2299，1970.
 6. 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，日本消化器病学会雑誌，**69**，997-1008，1972.
 7. Newman, H. F., Weinberg, S. B., Newman, E. B. and Northup, J. D.: The papilla of Vater and distal portions of the common bile duct and duct of Wirsung. *Surg. Gynec. Obstet.* **106**, 687-694, 1958.
 8. Millbourn, E.: Calibre and appearance of the pancreatic ducts and relevant clinical problems. A roentgenographic and anatomical study. *Acta chir. Scandinav.* **118**, 286-330, 1959.
 9. Sterling, J. A.: The common channel for bile and pancreatic ducts. *Surg. Gynec. Obstet.* **98**, 420-424, 1954.
 10. Takagi, K., Ikeda, S., Nakagawa, Y., Kuwakura, K., Maruyama, M., Someya, N., Takada, T., and Kin, T.: Endoscopic cannulation of the ampulla of Vater. *Endoscopy* **2**, 107, 1970.
 11. Dowdy, G. S.: *The biliary tract*, ed. Lea & Febiger, Philadelphia, p. 25-59, 1969.
 12. 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，日本消化器病学会雑誌，**68**，799-816，1971.
 13. 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.
 14. 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.
 15. 安東文二郎：肝，胆道及び膵管形態に関する臨床的考察，日本外科学会誌，**42**，58-77，1941.
 16. 小林正文：十二指腸乳頭部病変の内視鏡診断，胃と腸，**7**，1468-1472，1972.
 17. 榎啓夫：十二指腸乳頭炎のレ線像，臨床放射線，**3**，841，1958.
 18. 梅園明：胆石症，胆嚢炎に対する経十二指腸胆乳頭成形術，手術，**22**，1101-1108，1968.
 19. 大井至：内視鏡的膵，胆管造影法の実際，最新医学，**23**，1973.
 20. 大井至：十二指腸乳頭の名称，胃と腸，**6**，1174，1971.
 21. 中沢三部，他：十二指腸乳頭部に関する内視鏡的考察，*Gastroenterological Endoscopy* **13**，227，1971.
 22. 服部外志之：十二指腸乳頭部に関するレ線学的研究，日本消化器病学会雑誌，**68**，263-282，1971.
 23. 山口寛：邦人胆系の局所解剖知見，解剖学雑誌，**3**，193-229，1930.
 24. 加藤景三，中沢三郎：膵・胆管造影の基礎的検討，胃と腸，**8**，335-343，1973.

Anatomical studies on the Vaterian bile duct and the pancreatic duct for successful endoscopic retrograde cholangio-pancreatography

Tetsuya TSURUMI

Second Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine,

University of Okayama

(Director : Prof. K.Hiraki)

Comparative studies between the shape of the Vaterian papilla, appearance of the orifice, and the course of the intraduodenal bile duct and the pancreatic duct were made on fifty-eight autopsy materials in order to improve the success rate of selective cholangiography by the endoscopic retrograde method.

The following results were obtained:

1) The Vaterian papilla was classified into five types according to its appearance. In each type, an attempt was made to measure the angle between the bile/pancreatic duct and a longitudinal axis on the surface parallel to the inner duodenal surface at the orifice of the major papilla.

2) The orifice of the papilla was classified into one of three types according to the macroscopic appearance. The appearance of the orifice was classified into further ten subtypes using a magnifying lens. The interrelationship of the three major types and the ten subtypes was evaluated.

3) It was demonstrated that both the site and the direction of cannulation at the orifice of the major papilla had to be carefully fitted to both the shape of the papilla and the appearance of the orifice to obtain a successful cholangiography and/or pancreatography.

Some important points to be observed for successful cannulation are described in relation to the type of the major papilla and of the orifice.

4) A common channel was observed in 61 percent of cases.

5) A widely separated type of orifice (Mehnen I type) was observed in three, 5.3 percent, of cases.