OUKA
Osaka University Knowledge Archive

Title	経皮的胆嚢胆管造影像の吟味
Author(s)	福島, 元之
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1958, 18(8), p. 1087-1105
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18390
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

経皮的胆嚢胆管造影像の吟味

千葉大学医学部第一外科教室（主任　河合直次教授）
福島元之

（昭和33年6月27日受付）

第1章　緒　言

胆道疾患のX線診断について教室では経皮的胆嚢胆管造影法を用いているが，この方法は従来の造影法では解明出来なかつた病変を明瞭に観察し得るすぐれた方法であることはすでに唐木[1]の業績で明らかである．

しかしながら更に正確な手術適応を決めるためには結石の所在を診断するのみでなく，胆嚢，胆管の病変及び機能障害についても詳細な検討が必要である．

この目的を達するため，私は穿刺法による胆嚢胆管造影像を手術所見や病理所見と対比して吟味し，更に詳細な知見を得たので報告する．

第2章　文献的考察

Graham, Cole (1924)[2]に始まる経静脈的胆嚢造影法は，ほとんど同時に，Meltzer, Lyonが発表した十二指腸ゾンデ法と相まつて胆道疾患の解明に大きな進歩をもたらした．

しかしこの方法は胆嚢が正常な機能を有するかどうかを知り得るのみで，胆道手術の適応を決定し得る明瞭な所見は観察出来ないことが多かつた．

このため外科の領域においては古くから胆道系に直接造影剤を注入する方法が試みられた．

まずBurckhardt, Müller (1921)[3]は治療の目的をかねて経皮的に胆嚢を穿刺する方法を研究し，静脈法の発見に先立つて胆嚢，胆管の造影に成功したが，当時は危険な方法として広く応用されるには至らなかつた．

ところで，この頃の胆石症，胆嚢炎の手術は後遺症や再発症が多く，その原因の解明が望まれていたが，Cotté (1925)は術後の胆汁瘻併発に際し，瘻孔から造影剤を注入して胆管を造影し，総胆管内の遺残結石や胆管狭窄が原因となることを明らかにした．

またMirizzi (1931)は遺残結石を予防するために手術中に胆管を造影することを提唱した．この方法はその後Best, Hicken[4], Mallet Guy[5], Sterling[6], 三宅[7]らによつて術中，術後の胆管造影法として広く応用され，最初の目的であつた遺残結石の発見に止まらず，胆道の解剖や病態生理の研究に応用されるようになつた．Mallet-Guyは更にこの方法と胆道内圧測定法とを併用して胆道機能障害を診断したが，本邦でも吉岡[8]，槇[9]は同様な方法を行つている．

しかし外科的治療を行う場合には病変をあくまでも術前に正確に診断し得ることが望ましい．

このためKalk (1934)[10]は再び穿刺法をとりあげ，腹腔鏡で胆嚢を観察しながら安全に穿刺し得る方法を発表した．その後外科的治療や化学療法の発達によつてこの方法は更に安全となり，また水溶性造影剤を使用し始めてから一層明瞭な造影像が得られるようになつたので，広く応用されるに至つた．

すなわちRoyer[11][12][13]はこの方法を腹腔鏡的胆嚢胆管造影法と名付け，200例の造影像から胆嚢，胆管の解剖及び病理や病態生理の研究を行い，とくに総胆管末端像を詳しく分析して，総胆管炎やVater氏乳頭炎のX線像を明らかにした．

またRoux[14]はこの方法と胆嚢内圧測定法とを併用して診断を確実にしたが，胆嚢機能障害と診断したもののうちには胆嚢頸部から胆嚢管にかけて器質的変化のあるものが多いことを指摘する

など，診断法の進歩にともなつて胆嚢，胆管の細部の病変が明らかになつて来た．

しかしこのような穿刺法は時に胆汁漏出や臓器出血などの副作用があるので，穿刺方法についても改良が行われ，Cater, Saypol[15] などは肝内胆管を穿刺して胆嚢，胆管を造影したが，この方法は安全ではあるが胆管に高度の拡張がないと穿刺は困難であり，いずれも少数例の報告に過ぎない．

本邦では斎藤[16]が胆嚢運動の研究にX線映画を応用し，静脈法では撮影が困難であつたため Burckhardt, Müller にならつた穿刺法を数例に行つたが，診断に応用するまでには至らなかつた．

また鈴木[17]は経皮経肝的胆嚢胆管造影法を発表し，肝を貫いて胆嚢を穿刺する方法が安全であることを主張した．

教室の唐木は60例について経皮的胆嚢胆管造影法を行い，他の穿刺法よりも確実かつ容易であることを述べ，その造影所見を例示した．

私は唐木の研究を基礎とし，まず Burckhardt, Müller の穿刺方法を再び検討し，従来行つて来た方法を改良して検査を更に安全に広く行えるものとしたが，X線撮影についても従来の方法と最近教室で考案したX線活動写真法[18]とを併用して，胆嚢の運動と総胆管末端の形態を観察し，胆嚢炎の正確な診断と機能障害の検討が可能になつた．

最近手術症例は増加し，本法の造影所見を系統的に吟味し得るようになつたが，同時に術後治療成績の向上も確認し得たので，この方法は従来の造影法よりもはるかに厳密に手術の適応を決定し得る方法であることが明らかとなつた．以下その成績を詳述する．

第3章 研究対象

昭和31年2月から33年2月までに穿刺法を行つた72例について主として検討したが，造影所見の吟味には昭和29年11月から31年1月まで唐木が本法を行つた51例を加え 123例を対象とした．これらの疾患別分類は第1表の通りである．

また治療成績については過去10年間に教室で胆石症，胆嚢炎の手術を行い術後6カ月以上を経過した 172例のうち問合せに応じた 155例について検討した．

第1表 疾患別分類

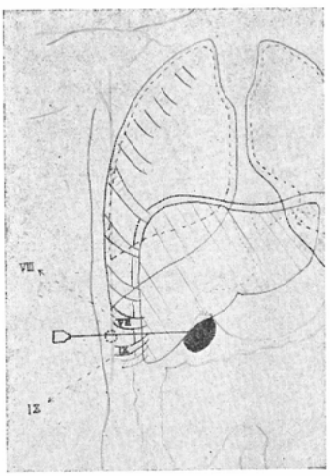
診断	検査例 (143例)	成功例 (123例)
対照例	20	20
胆嚢炎	24	24
胆嚢結石症	37	27
総胆管及び肝管結石症 (蛔虫迷入2例を含む)	18	16
胆嚢胆管結石症	11	8
その他の胆道疾患	16	11
胆嚢症（臨床診断）	15	15
肝疾患（臨床診断）	2	2

第4章 研究方法

長さ7cm～12cm，外径 0.5mm～ 0.9mmの穿刺針を用い，透視しながら穿刺を行う．

穿刺部位は従来は右肋骨弓と右直腹筋外縁との交叉部であつたが，この部位から穿刺すると胆嚢

第1図 穿刺部位



壁が肥厚していない場合には時に胆汁漏出を見ることがあるので胆嚢窩を通して穿刺する方法を検討した．その結果，仰臥位にて右前腋窩線の高さで，右第7～第8肋間から水平に穿刺すると胆嚢窩を通して胆嚢に到達出来ることがわかつた．（第1図）

穿刺目標は胆嚢腫瘤，結石陰影，経静脈法による胆嚢像であるが，このような目標が全くない場

第2表　穿刺方法による胆汁漏出の頻度

穿刺方法	検査例数	胆汁漏出例
経腹腔的穿刺法	75	9（12%）
経肝的穿刺法	48	1（2.1%）
計	123	10（8.1%）

合には十二指腸，結腸ガス像より位置を想定する．

私はこの方法を経肝的穿刺法と名付け48例に実施したが，従来の経腹腔的穿刺法と比較すると，第2表のように胆汁漏出例はきわめてすくなく，はるかに安全な方法である．

第2節　造影方法

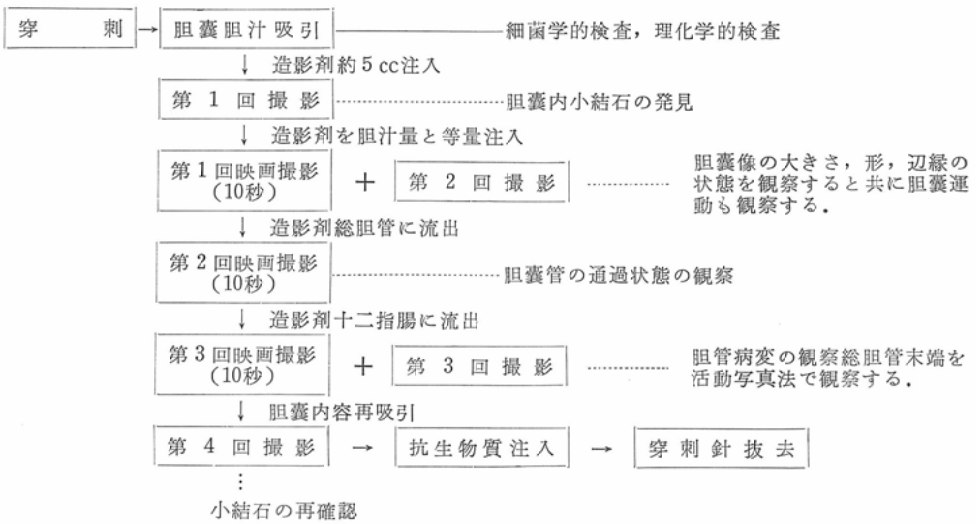
X線撮影は仰臥位，背腹方向とし，リスホルムブレンデを用い，二次電圧70～80KV，電流10MAS，管球フイルム間70cmの条件で，第3表に示した順序で行う．

X線活動写真の撮影は90KV，25mAの条件で，アイモを改造しズノーF 1.1を着けた撮影機を用い，1秒8齣の速度で10秒間づゝ3回行う．この場合フイルムは間接撮影用フイルムを使用した．

第3節　病理学的検査法

研究対象 123例のうち胆嚢剔出術を行つた75例

第3表　造影方法



の剔出標本の肉眼的所見並びに組織学的所見を観察したが，組織学的研究はヘマトキシリン，エオジン染色，ワンギーソン染色，マロリー染色を行つて検討した．

第5章　胆嚢胆管造影像の吟味

胆嚢胆管の病変を知るためにはその正常像と異常像とを吟味しなければならない．

正常像としては穿刺法に成功した 123例のうち臨床的検査及び手術所見より胆嚢胆管に異常を認めない20例の造影像を選んだ．

第1節　胆石症

穿刺による造影法は対照度がよいので胆嚢胆管内の結石や異物は透亮像や陰影欠損として明瞭に観察される．

第1項　胆嚢結石

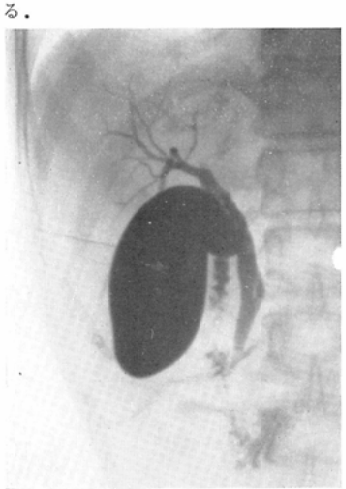
胆嚢結石は多くの場合に明瞭な透亮像として現われ，その数までも明らかとなる．

しかし第2図aに示したように，造影剤を少量注入すると胆嚢内に明らかな透亮像が観察されるが，造影剤を増量した第2図bのような充満像では透亮像は見られなくなる．

したがつて穿刺時に胆嚢胆汁を充分に吸引出来

第2図（a）胆嚢結石症
造影剤5cc注入，胆嚢内に多数の透亮像が明瞭に観察される．

（b）（a）と同じ症例
造影剤を増量するとこれらの透亮像はみられなくなる．



第3図（a）胆嚢結石症
底部に陰影欠損が見られるが，これは小結石が多数充満して生じたものである．

（b）胆嚢癌
底部に癌による大きな陰影欠損がみられる．

ない場合には注入した造影剤は直ちに胆嚢内に充満し，小結石は見落すことがある．

次に小結石が多数に存在すると，大きな陰影欠損を生ずることがあるので，胆嚢癌と鑑別する必要がある（第3図 a,b).

この場合には反対に大量の造影剤を注入して充満像を検討しなければならない．

第2項　総胆管結石及び肝管結石

胆嚢結石の場合と同じく総胆管，肝管の結石や蛔虫はやはり透亮像として現われることが多い（第4図). 胆管に癌の浸潤が及んだ場合にも透亮像を示すことはあるが，辺縁は不規則で結石による透亮像との鑑別は容易である（第5図).

しかし総胆管内に多数の小結石が充満して大きな陰影欠損を生じた場合には，膵臓頭部癌や胆嚢癌による閉塞像と鑑別しなければならない（第6図 a, c). 結石による場合には利胆剤を使用し，しばらく経過を追つて撮影すると，陰影欠損は消失し，造影剤は十二指腸に排出されて癌による閉

第4図　総胆管結石症
総胆管に明瞭な透亮像が観察される．

第5図　総胆管への癌の浸潤（原発：胆嚢癌）
透亮像の辺縁は不規則で，手術により癌の浸潤が確認された．

塞と鑑別出来る（第6図 b).

次に胆嚢管や総胆管末端及び肝内胆管のような細い部分では結石による閉塞像が見られることがある（第7図).

したがつて総胆管末端や肝内胆管の一部が造影されない場合には開腹後に胆管内を慎重に探診し，術中胆管造影法を行つて通過状態を確認する必要がある．

第2節　胆嚢の病変

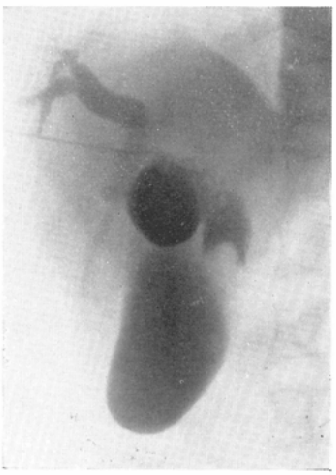
手術の適応を厳密に決めるためには結石の有無のみでなく，炎症の経過や程度，さらに周囲臓器との関係を知らなければならない．

この場合にも穿刺法は造影剤の量を増減することによつて胆嚢像の大きさや形の変化ばかりでなく，胆嚢壁の状態をも詳細に観察出来る利点がある．

第1項　胆嚢像

1．大きさの異常　胆嚢の大きさを一方向からのみ撮影したX線像から論ずることは出来ないの

第6図（a）胆嚢胆管結石症
総胆管と肝管左主枝の閉塞がみられる．これは小結石が充満して生じたものである．



(b)　（a）と同じ症例（アトニン注射後1時間）
総胆管に造影剤は充満し，閉塞はないことがわかつた．

(c) 胆管癌
総胆管の完全閉塞がみられる。

第7図　総胆管，肝管結石症
総胆管に透亮像あり，肝管左主枝に閉塞が見られる。

第4表　胆嚢像の大きさと胆嚢病変との関係

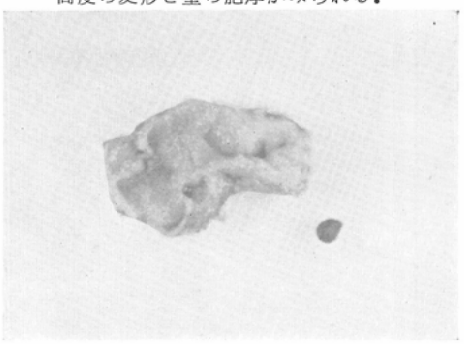
胆嚢病変 ＼ 胆嚢像の大きさ	正常	拡大 (+)	拡大 (++)	縮少
急性カタル性胆嚢炎	10	9	4	0
急性 化膿性 壊疽性 胆嚢炎	2	2	0	0
慢性単純性蜂窩織炎性胆嚢炎	8	11	7	8
慢性 潰瘍性 壊疽性 蜂窩織炎性胆嚢炎	1	2	5	3
対照及び病変なし	23	0	0	0

で，穿刺胆汁量と併せて判定した．

対照例の大きさは最大縦径 6.3cm～10.9cm，最

第8図 (a)　慢性胆嚢炎＋総胆管結石症
(萎縮胆嚢)

(b) (a) の剔出標本
高度の変形と壁の肥厚がみられる。



大横径 3.2cm～4.6 cmで，胆汁量は20cc～40ccである．

しかし胆嚢の大きさには個人差が多く，直ちに異常と判定することは出来ないが，縦径10cm以上か横径5cm以上で，容積50cc以上のものを胆嚢拡大とし，縦径15cm以上で容積も70cc以上のものを胆嚢高度拡大とした．これと反対に最大縦径5cm以下か最大横径3cm以下で容積は20ccにみたぬものを胆嚢縮少と判定した．

そこで胆嚢拡大を示したものを見ると（第4表），急性胆嚢炎と慢性胆嚢炎との間に大差はないが，高度拡大を示すものや胆嚢縮小を示すものは慢性胆嚢炎に多い（第10，第8図参照）．

2．位置の異常　胆嚢の位置については仰臥位における胆嚢底の高さを脊椎の高さで測定し，同

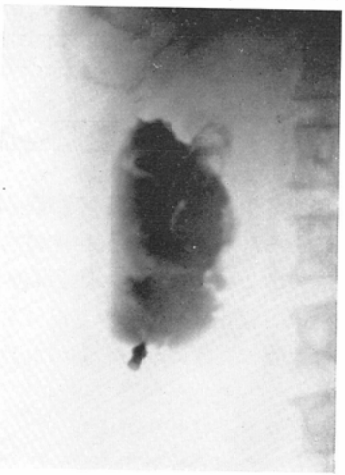
第5表　胆嚢像の形と胆嚢病変との関係

胆嚢病変 ＼ 胆嚢像の形	正常	変形 (+)	変形 (++)
急性カタル性胆嚢炎	12	10	1
急性化膿性壊疽性胆嚢炎	0	1	3
慢性単純性蜂窩織炎性胆嚢炎	14	14	6
慢性潰瘍性壊疽性蜂窩織炎性胆嚢炎	0	4	7
対照及び病変なし	23	0	0

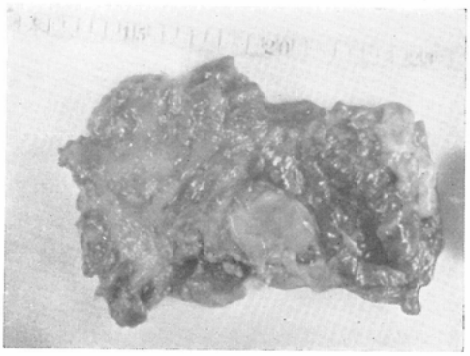
時に胆嚢の長軸方向を参考とした．

対照20例では胆嚢底が第Ⅱ腰椎の下縁にあるもの6例，第Ⅱ腰椎の上縁にあるもの14例であり，長軸の方向は左上より右下に向うもの12例，水平方向2例，垂直方向6例であつた．

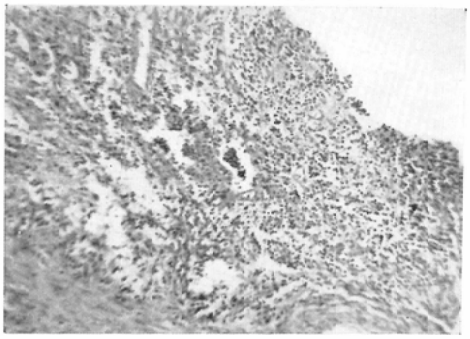
第9図（a）慢性壊疽性蜂窩織炎性胆嚢炎



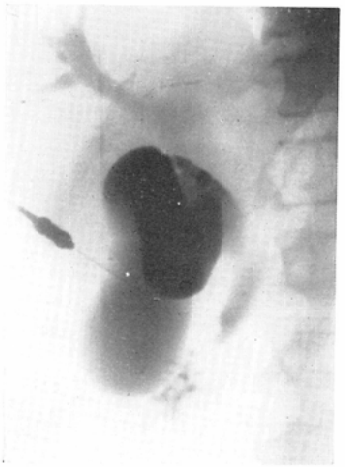
（b）（a）の剔出標本
粘膜は高度に破壊され，壊疽性の変化を示す．



（c）（b）の組織標本
壊疽性胆嚢炎の変化が著明である．



第10図（a）慢性胆嚢炎

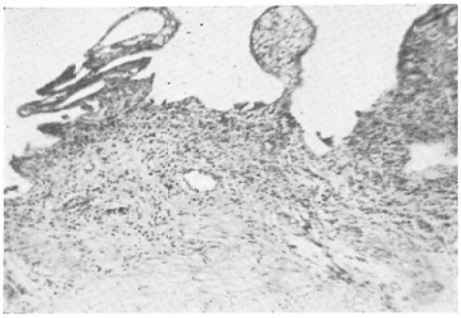


（b）（a）の剔出標本
軽度の変形と壁肥厚がみられる．

しかし位置の異常は周囲臓器よりの圧排によつて起るものが多く，胆石症，胆嚢炎の場合にはとくに著明な位置異常は見られなかつた．

3．形の異常　胆嚢の形は体位や周囲臓器との関係によつて変化しやすいが，通常は卵円形，腸

(c)（b）の組織標本
慢性単純性蜂窩織炎性胆嚢炎の所見を示す．



詰形，西洋梨形，茄子形を示す．

ところが胆嚢に病変があると不規則な変形を示すものが多い．

すなわち第5表のように，胆嚢に潰瘍性や壊疽性の病変があるものはすべて変形が見られ，慢性單純性胆嚢炎でも瘢痕性萎縮を起したものや周囲臓器と癒着を生じたものは高度の変形を示す（第8図 a，b).

したがつて後述する辺縁の不整像と併せ検討すれば周囲臓器との癒着によるものか，胆嚢の病変による変形か明らかとなる．

4．辺縁の不整像　対照例ではいずれも胆嚢の辺縁は平滑であるが，胆嚢粘膜に潰瘍や壊死があると高度の辺縁不整像が観察される（第9図a,b, c). しかし病変が軽度の場合でも分泌された粘液によつて不整像を呈することが多い（第10図a,b, c).

そこで手術を行つた75例について辺縁の不整像が現われたものを見ると，壊疽性や化膿性胆嚢炎は全例に不整像が見られ，慢性單純性胆嚢炎でもかなり多く不整像が認められた（第6表).

第6表　胆嚢像の辺縁の状態と胆嚢病変との関係

胆嚢病変 ＼ 胆嚢像の辺縁の状態	正常	不整像 (+)	不整像 (++)
急性カタル性胆嚢炎	12	9	2
急性 化膿性壊疽性 胆嚢炎	0	1	3
慢性単純性蜂窩織炎性胆嚢炎	8	22	4
慢性 潰瘍性壊疽性 蜂窩織炎性胆嚢炎	0	4	7
対照及び病変なし	23	0	0

しかし辺縁の不整像を示さないものが急性カタル性胆嚢炎や慢性單純性胆嚢炎にはかなりあるので，他の所見と併せて検討する必要がある．

第2項　胆嚢管の異常

胆嚢管は弁状部と平滑部とに分れており，対照例では最大横径は2㎜～5㎜である．

胆嚢管の異常としては狭窄（第3図参照）や閉塞（第9図参照), 或は拡張（第10図参照）などがあげられるが，このような変化は胆嚢の病変と密接な関係がある（第7表).

第7表　胆嚢管像と胆嚢病変との関係

胆嚢病変 ＼ 胆嚢管像	正常	通過障害 狭窄	通過障害 閉塞	拡張
急性カタル性胆嚢炎	9	1	3	10
急性 化膿性壊疽性 胆嚢炎	0	0	3	1
慢性単純性蜂窩織炎性胆嚢炎	13	0	0	21
慢性 潰瘍性壊疽性 蜂窩織炎性胆嚢炎	0	4	2	5
対照及び病変なし	23	0	0	0

すなわち狭窄や閉塞は主として胆嚢頚部や胆嚢管の結石によるもので，胆嚢管自体の病変が原因となつたものは2例に過ぎず，胆嚢の病変はすべて高度のものか急性胆嚢炎であり，反対に拡張のある場合は胆嚢の病変は軽度のものか慢性胆嚢炎が多い．

第3節　総胆管及び肝管の病変

総胆管は正常な場合には胆嚢管に引続いて右上より左下に，凸面を脊椎に向けて緩かな弯曲を描いて十二指腸下降部に開口しており（第3図参照), 最大横径は対照例では4㎜～8㎜である．

そこで私は最大横径10㎜以上を拡張とし，15㎜以上を高度拡張と判定した．

肝管は総胆管につゞく主幹から左右主枝に分れ，更に各区域に分枝を送つている（第8図参照). しかし総胆管に通過障害のない場合には穿刺法では各区域分枝まで造影することは難かしい．

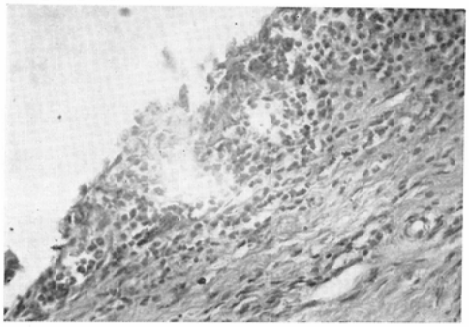
対照例では左右主枝にまで逆流したものは僅か7例で，他の13例は造影されなかつた．この7例

第８表　各種胆道疾患における，総胆管及び肝管の異常所見の頻度

診断	胆嚢炎		胆嚢結石症		総胆管肝管結石症		胆嚢胆管結石症		対照	
総胆管の異常所見	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(+)
拡張	12	12	10	17	0	16	1	7	20	0
辺縁不整像	19	5	19	8	2	14	2	6	20	0

第11図（a）肝管結石症（肝管右主枝に閉塞あり）

（b）　（a）の総胆管の組織標本
一部潰瘍状となり上皮組織は破壊され細胞浸潤も高度である．



について見ると左右主枝の横径は２㎜～６㎜であつた．

第１項　総胆管及び肝管の拡張

手術を行つた75例について総胆管，肝管の拡張や辺縁の不整像を比較すると，胆管結石や蛔虫迷入の場合のみでなく，胆嚢炎や胆嚢結石の場合にもかなり多くの異常所見が見られる（第８表）．

このような拡張や辺縁不整像を示すものは，その一部分の組織標本を見ても，第11図ｂのような胆管炎を起していることがわかる(第11図 a，b)．

第２項　総胆管及び肝管の狭窄と閉塞

総胆管，肝管の狭窄や閉塞は結石によるもゝ他に胆道系の悪性腫瘍や慢性膵臓炎，さらには周囲臓器との癒着によつても起り得る（第６図ｃ参照)．

この場合には黄疸を生ずるので肝機能検査を行つても時には肝内性閉塞性黄疸とまぎらわしいことがあり，穿刺法によつてのみ鑑別診断が可能となることもすくなくない．

第３項　膵管の造影

穿刺法を行い，総胆管に閉塞のない 109例のうち膵管が造影されたものは28例（25.7％）であつたが，いずれも臨床的検査で膵臓炎の徴候はなく，このうち26例は開腹後に確めたが，膵臓炎の所見は認められなかつた（第２図，第11図参照)．

第６章　X線活動写真法による穿刺造影像の観察

前章で述べたように，穿刺法は病変がある程度進んだものにはきわめて有効であるが，軽度の胆嚢炎や機能障害で手術の適応を決めるためには更に詳しい検討が必要である．

そこでX線活動写真法を応用し，単純像や透視ではわからない胆嚢の運動状態や総胆管末端の形態を38例について観察した．

第１節　胆嚢運動の観察

胆嚢運動はX線的には脂肪食投与後の持続的な収縮と辺縁の細かい波動として観察される．胆嚢機能障害について検討する場合には収縮状態を知らなければならないが，胆嚢壁の肥厚の程度を詳

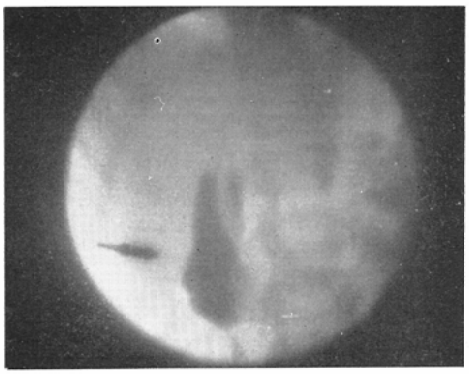
しく知るためには辺縁の細かい波動を観察する必要がある．

症例1は胆嚢像の大きさは正常，変形や辺縁の不整像はなく，結石と思われる透亮像は認めない．これは手術所見と病理所見で胆嚢壁の肥厚はないことを確認したが，X線活動写真で胆嚢の運動を見ると，辺縁に明らかな波動が認められる．

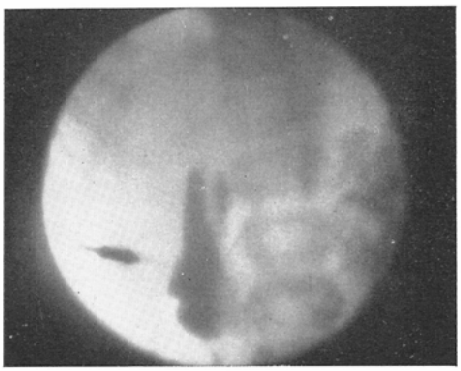
ところが症例2のように胆嚢壁に肥厚が起ると辺縁の細かい波動も見られず，辺縁は強直像を示す．

症例3のように胆嚢壁の肥厚が高度のものでは

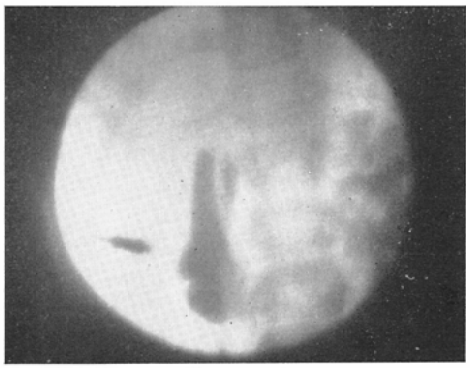
〔症例1〕
急性胆嚢炎：胆嚢像の大きさ正常，変形や辺縁不整像はない．活動写真で見ると胆嚢壁に波動が見られる．この波動は約4秒の間隔で見られた．



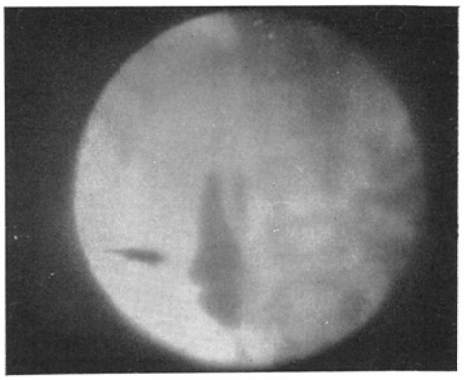
1)



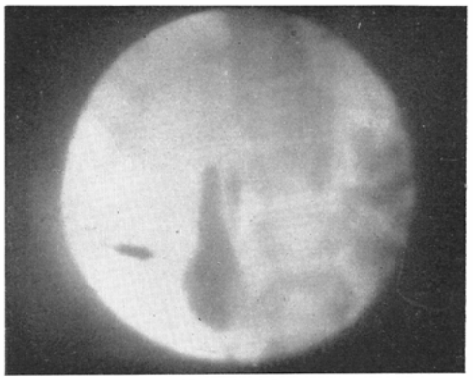
2) 1秒後



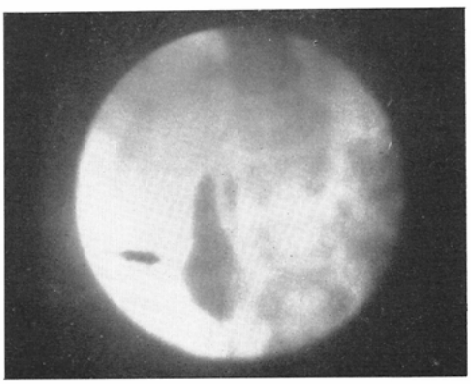
3) 2秒後



4) 3秒後

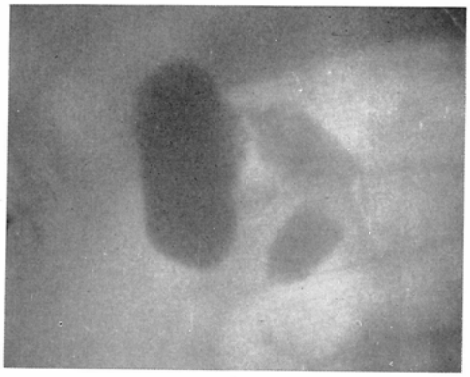


5) 4秒後

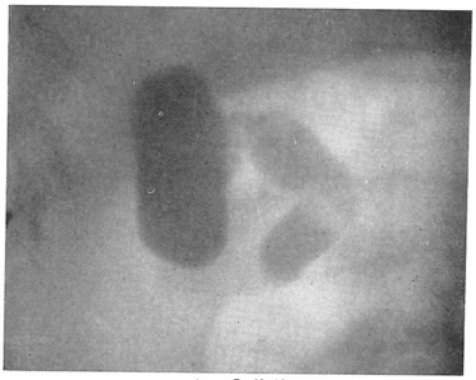


6) 5秒後

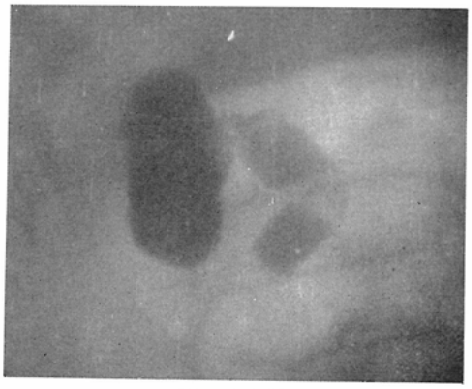
〔症例2〕
総胆管結石症＋慢性胆嚢炎
胆嚢像の大きさ正常，変形なく，辺縁やゝ不整の程度，総胆管には大きな透亮像を認め拡張も著しい．
胆嚢運動を見るとこまかい波動はみられず，強直像がみられた．
総胆管末端は1齣づゝ見ると不整に見えるが，連続的に見ると，こゝの形は断片状や筆尖状に約15秒間隔で変化する．



1)

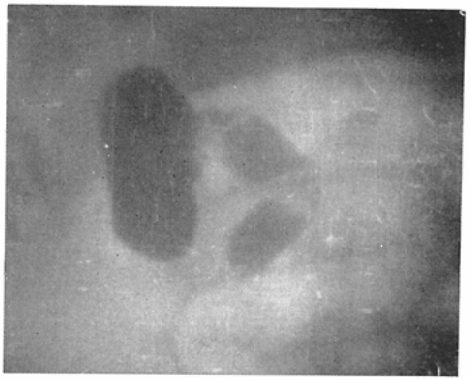


2)　3秒後



3)　6秒後

4)　9秒後



5)　12秒後

辺縁は更に著明な強直像を示している．

そこで活動写真で見た辺縁の状態と胆嚢壁の肥厚の程度とを対比して見ると，第9表に示したように明らかな平行関係が認められる．

第9表　X線活動写真で見た辺縁の強直像と胆嚢壁肥厚との関係

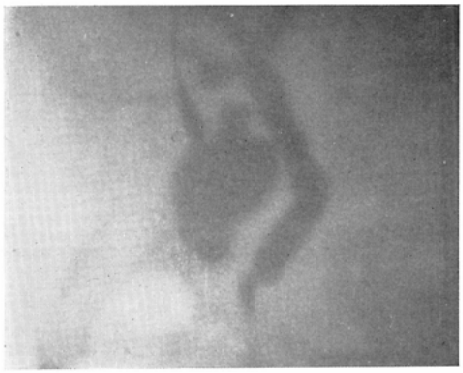
胆嚢壁肥厚＼強直像	(−)	(＋)	(＋＋)
(−)	10	2	0
(＋)	1	14	3
(＋＋)	0	1	7

したがつて胆嚢像に明らかな変形や辺縁の不整像が認められない場合には活動写真で見られる辺縁の強直像は胆嚢炎を診断する上に重要な所見である．

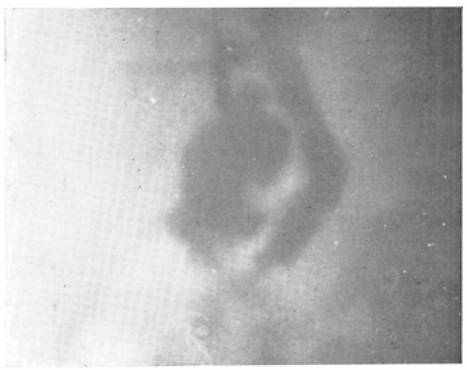
第2節　総胆管末端の形態

総胆管末端の形態は單純像で見ると筆尖状にのびた形や断片状に切れた形があり，従来この部分

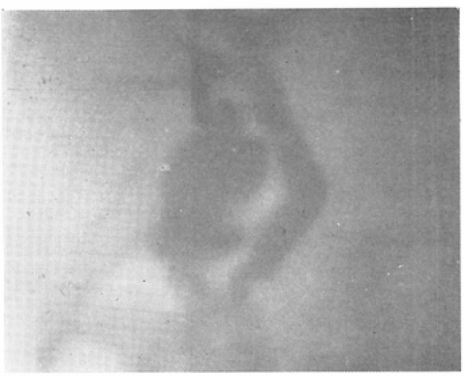
〔症例3〕
総胆管結石症＋慢性胆嚢炎
胆嚢には高度の変形と辺縁不整像あり，萎縮胆嚢の状態である．
総胆管末端に小結石嵌入し末端の不整像は活動写真でみても連続的に認められる．



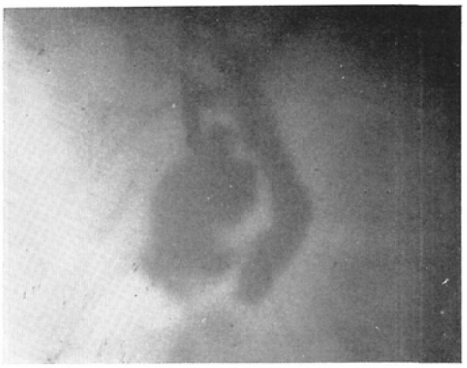
1)



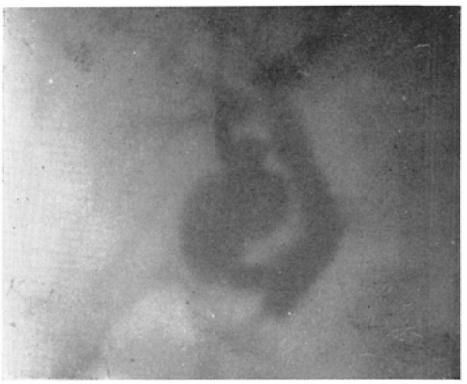
2)　3秒後



3)　6秒後



4)　9秒後



5)　12秒後

の形態から Vater 氏乳頭炎や Oddi 氏筋の挛縮は診断されていた．

ところがX線活動写真法で観察すると，このような形は恒久的なものではなく，一定の週期をもつて変化していることがわかる．

症例2の1齣をとつて見ると，総胆管末端は不整に見える場合があるが，活動写真によつて全経過を観察すると，末端に至るまで造影され，その辺縁は平滑であることがわかる．次に症例3は総胆管末端に小結石のあつたもので，活動写真によ

第10表　総胆管末端像の単純像と活動写真の比較

単純像	活動写真	例数
整	整	21
整	不整	0
不整	整	13
不整	不整	1
閉塞		3

第11表　経皮的胆嚢胆管造影法の診断成績

手術診断＼X線診断	正常	胆嚢炎	胆嚢結石	胆管結石	胆嚢胆管結石	その他の胆道疾患	不明	計
病変なし	2 (40%)	3	0	0	0	0	0	5
胆嚢炎	0	24 (100%)	0	0	0	0	0	24
胆嚢結石症	0	3	24 (64.9%)	0	0	0	10	37
総胆管及び肝管結石症（蛔虫迷入例を含む）	0	0	0	16 (88.9%)	0	0	2	18
胆嚢胆管結石症	0	0	0	0	8 (72.7%)	0	3	11
その他の胆道疾患	0	0	0	0	0	11 (68.8%)	5	16

第12表　経静脈的胆嚢胆管造影法の診断成績（30%～50%ビリグラフィン使用）

手術診断＼X線診断	正常	機能障害	胆嚢炎 変形	胆嚢管閉塞	胆嚢結石	胆管結石	胆嚢胆管結石	その他の胆道疾患	不明	計
病変なし	0 (0)	3	2	0	0	0	0	0	0	5
胆嚢炎	1	5	8 (37.5%)	1	1	1	0	0	7	24
胆嚢結石症	1	1	4	13	11 (29.7%)	0	0	0	7	37
総胆管及び肝管結石症（蛔虫迷入例を含む）	0	0	1	1	0	3 (16.7%)	0	0	13	18
胆嚢胆管結石症	0	0	0	2	3	0	1 (10%)	0	5	11
その他の胆道疾患	0	0	0	0	0	0	0	1 (6.7%)	15	16

つて全経過を見ても，つねに総胆管末端に不整像が認められた．

しかし38例について総胆管末端像を單純像と活動写真とで比較して見ると，第10表のように，瞬間的な不整像はあつても恒久的な不整像を認めることはきわめてすくないことがわかる．

第7章　診断成績の検討

さてこゝで手術を行つて病変を確め得た 112例について前述した穿刺法による造影所見とX線活動写真の観察から得た診断成績を述べ，これをビリグラフィンを用いた静脈法の診断成績と比較すれば，自ら静脈法の限界がわかり，穿刺法の診断上の価値も明らかとなる．

穿刺法は胆嚢穿刺に成功すれば誤診例はきわめてすくなく，僅か92例のうち6例（6.5%）に過ぎない（第11表）．

このうち3例はX線活動写真法を応用する以前に單純像で胆嚢壁に强直を認めたことから胆嚢炎と診断したが，開腹所見では胆嚢，胆管に全く病変を認めなかつたもので，活動写真を観察するようになつてからは胆嚢炎の誤診は全くない．

次に結石を看過した3例はいづれも胆汁の粘稠度が高く，穿刺時に胆嚢胆汁を充分に吸引出来なかつたゝめ，造影剤は直ちに胆嚢内に充満して了つたので透亮像を発見出来なかつたが，これらはいずれも直径3㎜以下の小結石であつた．

胆嚢穿刺の失敗は技術的に不慣であつた頃の9例を除き，11例はいずれも萎縮胆嚢や胆嚢内結石充満例及び胆嚢癌など穿刺不能のものであつた．

一方，穿刺法と同じ対象について，静脈法の診

断成績を見ると（第12表），結石を確認出来ることはすくなく22.7%で，胆嚢炎の所見のみを示すものが多い．

また手術を行う場合に最も明瞭な所見が必要な胆管結石症や胆嚢胆管結石症では全く造影されないことが多く，確実に診断し得ることはきわめてすくない．

要するに静脈法はあくまでも病変の有無を推定するのみに止まり，手術の適応を正しく決定するためには未だ有効な方法とは云えない．

第8章　治療成績から見た穿刺法の意義

胆石症，胆嚢炎の術後治療成績を問合せに応じた155例について検討した．これらはいずれも教室で胆嚢剔出術のみかあるいは総胆管切開術を同時に行つたもので，術後6カ月以上を経過している．

第13表　術後治療成績（155 例）

診断＼治療成績	完　治	軽　快	未　治
胆　嚢　炎	42 (87.5%)	2 (4.2%)	4 (8.3%)
胆嚢結石症	50 (76.9%)	11 (16.9%)	4 (6.2%)
総胆管肝　管結石症	27 (64.3%)	8 (19.0%)	7 (16.7%)
計	119 (76.7%)	21 (13.5%)	15 (9.8%)

第1節　術後治療成績

成績の判定は術後何ら自覚症状のないものを完治とし，症状は術前より好転したが，なお多少の愁訴を有するものを軽快，術前と全く同じ状態か，かえつて症状が悪化したものを未治とした．成績は第13表に示したように完治率76.7%で必ずしも良好な成績とは云えない．

しかし穿刺法を行つて手術した成績と穿刺法を行う以前に手術した成績とを第14表（a,b）で比較して見ると，明らかに穿刺法を行つてからの成績は向上している．

すなわち胆嚢結石症の成績には大差はないが，胆嚢炎と胆管結石症の成績は著明に好転した．これは穿刺法によつて胆嚢炎と胆管結石症の診断成績が向上したことゝ大きな関係がある．

第14表

（a）穿刺法を行つてからの治療成績

診断＼治療成績	完　治	軽　快	未　治
胆　嚢　炎	20 (95.2%)	1 (4.8%)	0 (0)
胆嚢結石症	24 (77.4%)	6 (19.4%)	1 (3.2%)
総胆管肝　管結石症	18 (81.8%)	3 (13.6%)	1 (4.6%)
計	62 (83.8%)	10 (13.5%)	2 (2.7%)

（b）穿刺法を行う前の治療成績

診断＼治療成績	完　治	軽　快	未　治
胆　嚢　炎	22 (81.5%)	1 (3.7%)	4 (14.8%)
胆嚢結石症	26 (76.5%)	5 (14.7%)	3 (8.8%)
総胆管肝　管結石症	9 (45%)	5 (25%)	6 (30%)
計	57 (70.4%)	11 (13.7%)	13 (15.9%)

第2節　造影所見から見た術後治療成績

次に術後成績が不良なものを検討すると，第13表で明らかなように総胆管及び肝管結石症に多い．したがつて病変が総胆管や肝管に及んだものは成績が不良な場合が多いことが予想される．

そこで胆嚢炎及び胆嚢結石症のみの総胆管，肝管像と治療成績とを比較すると，第15表のように，やはり総胆管や肝管に拡張，辺縁の不整像などの異常所見があるものに成績不良なものが多い．

第15表　総胆管，肝管の異常像と治療成績との関係（胆管結石症は除く）

胆管異常像＼治療成績	完　治	軽　快	未　治	計
(−)	20 (100%)	0 (0)	0 (0)	20
(+)	14 (82.4%)	2 (11.8%)	1 (5.6%)	17
(++)	9 (64.3%)	5 (35.7%)	0 (0)	14

したがつて結石の有無にかゝわらず，病変が胆嚢に限局しているものは術後の成績は良好である

が，病変が総胆管や肝管に及んだものは手術を行つても完治に至らないものがあることが明らかとなつた．

第9章　総括並びに考按

教室で用いている経皮的胆嚢胆管造影法は，対照度がよいので，胆道系の病変を明瞭に観察出来ることはすでに明らかであるが，さらに正確な手術の適応を決めるため造影所見と手術所見や病理所見とを詳細に比較検討した．

まず結石の有無は手術の適応を決定する場合に最も重要な問題であり，従来いろいろの診断法が試みられたが未だに適確に診断することは困難である．

ところが穿刺法による結石の証明率は72.7%であつて，この成績は赤岩，小森[19]の20.6%，三宅[20]の16.3%，さらに教室で穿刺法と同じ対象について行つたビリグラフィンによる静脈法の22.7%などの証明率と比較してはるかにすぐれている．

このうち従来の方法では確実に証明し得ることはきわめてすくなかつた総胆管，肝管の結石証明率は88.9%で最もすぐれており，三宅外科[21]の開腹後の診断成績，すなわち触診による証明率58.3%，術中胆管造影法による証明率77.1%よりもはるかにすぐれている．

三宅は触診は結石の直径5㎜以上の場合は可能であるが，胆管周囲炎やWinslow孔の閉鎖があれば，かなり大きい結石でも不明なことがあると述べ，術中胆管造影法についても，注入する造影剤が多量に過ぎると，小結石はかくれて了うと云つている．

私の穿刺法による経験では，胆嚢結石の場合，充満像のみで判定したゝめ直径3㎜以下の小結石を3例見落したが，胆管結石の場合には胆嚢内で胆汁と混和した造影剤が狭い胆嚢管を通つて総胆管に排出されるので，適当な量と濃度が得られ，結石を見落したことは全くない．

ところが術中胆管造影法は造影剤の量の増減は難かしく，穿刺法の場合よりも多量に注入され易いので，小結石を看過する危険が多い．

手術適応を決める場合には，次に，胆嚢病変の経過や程度，さらに総胆管，肝管の病変を知る必要がある．

従来の静脈法では，胆嚢炎は，胆嚢像の欠如，胆嚢陰影が淡いこと，変形，造影剤排出の遅延など[22]によつて診断されたが，赤岩，小森の成績は，胆嚢像の欠如50.5%，陰影が淡いもの36.2%であつて，もちろん病変の経過や程度を知ることは出来なかつた．

唐木は穿刺法による胆嚢像の辺縁の状態と病変とを比較し，辺縁の不整像は粘膜病変の程度とよく一致していることを明らかにしたが，私の成績によると急性カタル性胆嚢炎や慢性單純性胆嚢炎のうちには辺縁の不整像は見られないものもかなりある．

そこで私は胆嚢像の大きさや変形及び胆嚢管の状態についても検討した結果，胆嚢像の高度拡大や縮少を示すもの，高度の変形のあるもの及び胆嚢管の拡張したものは慢性胆嚢炎に多く，胆嚢管の狭窄や閉塞は急性胆嚢炎に多いことを知つた．したがつて辺縁の不整像から病変の程度を，その他の所見からは主として病変の経過を知り得ることがわかつた．

次に総胆管や肝管の病変について，肝外胆管の病変は多くは胆嚢病変の波及によつて起るが，三輪ら[23]はこの部分の変化は上行して肝内細胆管炎から肝障害を惹起することを肝バイオプシーと肝機能検査の結果から明らかにした．静脈法はこのような肝障害が起ると，肝から造影剤はほとんど排出されず，肝外胆管の状態は全く不明であり，その病変は従来術中胆管造影法によつてのみ診断されていた．

ところが，穿刺法によると，総胆管や肝管のX線像を胆嚢像と同時に観察出来る．そこで胆管結石症のみでなく，胆嚢炎や胆嚢結石症の胆管像を見ると，この場合にも拡張や辺縁不整像を示すものがかなりあることを知つた．またこのような拡張と辺縁不整像がある3例の総胆管壁を組織学的に観察し，いずれも胆管炎を起していることが明らかとなつた．

ところで，臨床症状や他の検査の結果は胆石症，胆嚢炎が疑われるが，穿刺法で胆嚢，胆管に

明らかな異常所見を認めない場合がある．とくにX線像に結石を示す所見がないと，手術の適応は慎重に決めなければならず，さらに詳しい検査が必要となる．

このためには胆嚢の運動状態や総胆管末端の状態，あるいは胆嚢胆汁の性状を知らなければならない．

Lichtman[24] は胆嚢運動を緊張性収縮と律調性収縮とに分けて論じているが，緊張性収縮は Sosman が経静脈的造影法により脂肪食摂取後の全体的縮少として観察して以来日常の胆嚢機能障害の診断に利用されている．一方律調性収縮については多くの説があり，X線的にはあまり観察されていない．

斎藤[16]はX線活動写真法を応用して胆嚢運動を観察し，食餌性刺激によつて緊張性収縮を起す際に漏斗部及び頚部に蠕動様運動を認めたが，少数例に過ぎず，X線診断に応用するには至らなかつた．田北[25]は犬の剔出胆嚢で胆嚢の活発な運動期に底部に向つて進行する顕著な蠕動波を認めたが，松永[26]は経口的造影法を用い，連続撮影を行つて局所的収縮像の時間的変化を観察し，20秒～1分の間隔で胆嚢の頚部より底部に向う蠕動波の存在を臨床的に認め，胆嚢炎の場合はこのような運動は欠如することが多いと述べている．

私は教室のX線活動写真法を応用して38例について胆嚢運動を観察し，斎藤や松永が述べた蠕動様運動を数例に認めたが，呼吸運動や腸運動による影響が大きく，必ずしも自発的運動とは断定出来なかつた．

しかし，自発的運動か他動運動か決定出来なくとも，胆嚢壁に肥厚のないものは辺縁に細かい波動が見られるが，肥厚のあるものはこのような波動は見られない場合が多い．

したがつて，活動写真に見られる辺縁の強直像から胆嚢壁の肥厚を診断出来る場合がすくなくない．そこで形態の変化や辺縁の不整像と活動写真による動態像を綜合して判定すれば胆嚢炎の診断はほゞ確実に得られる．

次に総胆管末端の形は Royer が詳細に分析して以来 Vater 氏乳頭炎，Oddi 氏筋の挛縮を診断する場合に論じられて来たが[8) 9) 12)]，穿刺法で詳細に観察すると，同じ例でも撮影時によつてかなり異つていることが判つた．

そこでこの部分の形を活動写真で連続的に観察したところ，約10秒乃至15秒の間隔で筆尖状の伸長と断片状の短縮が交互に繰返されていることが明らかとなつた．さらにこの形の移行する状態と十二指腸に造影剤が排出される状態から，筆尖状の伸長は造影剤が総胆管末端に充満し十二指腸に排出される時期であり，断片状の短縮は造影剤の排出は一時中断され，十二指腸の造影剤が移動する時期と考えられる．

十二指腸運動と総胆管末端の関係について，矢津[27]は腸の緊張性律調性伸縮は総胆管末端機能に影響を及ぼし，その波の上昇時に閉鎖的傾向，下降時に開放的傾向を示すことを実験的に明らかにしたが，松永[26]は臨床的に術後胆管造影法でこの関係を観察し，総胆管末端は十二指腸収縮時に鈍円を示し，弛緩時には尖鋭となるものが多いことを立証した．私の観察もこの所視とほゞ一致しているが，未だこの部分の機能については生理学的にも不明な点が多く，臨床的観察のみで早急に論ずることは出来ない．

しかしこの微細な部分の病変を診断するには單純像のみでは不十分であつて，X線活動写真法が最も適しており，未だ症例がすくなく小結石嵌入による変化を1例に認めたのみではあるが，今後 Vater 氏乳頭部の病変や Oddi 氏筋の挛縮の診断に最も有効な方法と考えられる．

一方手術の適応を決定する場合には胆嚢胆汁の性状も大きな意義があるが，その詳細については教室の清水[28]がすでに報告したので割愛する．

さて胆道疾患は細心の注意のもとに手術を行つた場合でも，なお術後の再発症を見ることはすくなくない．教室の治療成績を見ると，穿刺法を行う以前の完治率は70.4%で，特に胆管結石症の治療成績は不良であつた．ところが穿刺法を行うようになつてから従来診断が困難であつた胆管結石も正確に診断され，手術はより根治的に行われるようになつたゝめ，胆管結石症の完治率は以前の

45%から著しく向上して81.8%という良好な成績が得られた.

また軽度の胆嚢炎や機能障害についても，X線活動写真法を応用してからさらに診断は確実となり，手術の適応を正しく決定出来たゝめに胆嚢炎の完治率も81.5%から95.2%に向上し，従来云われていた術後の機能失調はほとんど見られなかつた.

また穿刺法は総胆管や肝管の病変をも確認し得るので，総胆管切開術の適応を正しく決定出来ることや胆嚢管の走向など胆道系の解剖が術前に明らかとなるので，無用な侵襲を加えることなく手術が行えることも治療成績の向上した一因である.

ところで，このように詳細な検査を行つたものゝうちにもなお少数の術後再発をみたものがあつた．これらはすべて術前のX線像で総胆管結石や胆管に異常所見を認めたもので，病変が胆嚢に限局しているうちに手術を行えば更に良好な成績が期待出来る．したがつて穿刺法も早期に病変を発見する目的で行うことが望ましい.

ところが穿刺法は病変が軽度で胆嚢壁に肥厚のないものが胆汁漏出を起しやすい.

事実従来行つて来た経腹腔的穿刺法は12%に胆汁漏出が見られたので，私は右前腋窩線，第7～第8肋間から刺入する経肝的穿刺法を行い，胆汁漏出は僅か 2.1%に見られたのみで，安全に造影し得ることを確認した．したがつて穿刺法は胆道疾患の手術を行う場合に欠くことの出来ない方法であるばかりでなく，今後は胆道疾患の早期診断にも広く応用し得るものと信じている.

第10章 結 論

経皮的胆嚢胆管造影法に成功した 123例について胆嚢，胆管の造影所見を手術所見や病理所見と対比して詳細に吟味した結果，次の結論を得た.

1) 本法による結石証明率は胆嚢結石64.9%，胆管結石88.9%，胆嚢胆管結石72.7%で極めてすぐれた成績であつた.

2) 本法は対照度がよいので胆嚢像の大きさ，変形，辺縁の状態及び胆嚢管像の変化から胆嚢炎症の経過や程度を知り得る.

総胆管や肝管の場合も同様で，高度の拡張像や辺縁の不整像の見られるものは明らかな胆管炎を起していた.

3) 以上の所見のみでは診断し得ない軽度の胆嚢炎や機能障害はX線活動写真法を用いて胆嚢運動や総胆管末端の形を観察すれば正確に診断出来ることがわかつた.

4) 本法を行つて手術した術後治療成績は完治率83.8%で，本法を行う以前の完治率70.4%と比較してはるかに向上した.

とくに胆管結石症と胆嚢炎の治療成績が著明に向上したことは本法によつてこれらの診断が正確となり，正しい適応決定のもとに根治的手術が行われるようになつたことを示している.

5) しかし残された少数の術後成績不良例は本法によつて観察すると，いずれも胆管にまで病変が及んだもので，病変が胆嚢に限局したものは術後の成績が極めて良好であることが明らかとなつた.

6) 従来本法は胆嚢病変が軽度の場合には時に胆汁漏出を見ることがあつたが，右前腋窩線，第7～第8肋間から穿刺する経肝的穿刺法を行えば安全であり，広く胆道疾患の早期診断にも応用出来る.

（稿を終るにあたり，終始御懇篤なる御指導，御校閲を賜わつた恩師河合教授に深く感謝の意を表します.）

文 献

1) 唐木：日医放誌，16，783，昭31年．—2) Graham, E.A. and Cole, W.H.: J. Amer. med. Assoc. 82，613，1924．—3) Burckhardt, H. und Müller, W.: Dtsch. Z. Chir. 162，168，1921．—4) Best, R.R. and Hichen, N.F.: Surg. Gynec. & Obst. 65，217，1937．—5) Mallet-Guy, P.: Surg. Gynec. & Obst. 94，2，1952．—6) Sterling, J.A.: Surg, Gynec. & Obst. 89，292，1949．—7) 三宅：診と療，30，471，昭18年．—8) 吉岡：日消誌，55，53，昭32年．—9) 槇他：臨床外科，12，65，昭32年．—10) Kalk, H.: Dtsch. med. Wschr. 18，590，1952．—11) Royer, M. and Solori, A.V.: Gastroenterology. 8，586，1947.—12) Royer, M.: Fortschr. Röntgenstr. 77，690，1952．—13) Royer, M., Mazure, P. and Kohan, M.: Gastroenterology. 16，83，1950．—14) Ro-

ux, M.M. Marcel: J. Int. Coll. Surg. 13, 619, 1955. —15) Cater, R.F. and Saypol, G.: J. Amer. med. Assoc. 148, 253, 1952. —16) 斎藤: 日外誌, 40, 1161, 昭14年. —17) 鈴木: 日外誌, 55, 828, 昭29年. —18) 窪田他: 日医放誌, 16, 260, 昭31年. —19) 赤岩, 小森: 日外誌, 37, 1325, 昭12年. —20) 三宅: 日臨外, 18, 195, 昭32年. —21) 三宅他: 日臨外, 18, 121, 昭32年. —22) 三宅: 日本外科全書, 24/1, 昭32年. —23) 三輪他: 内科, 1, 879, 昭33年. —24) Lichtman, S.S.: Diseases of the Liver. Gallbladder and Bile Ducts. Philadelphia. 1953. —25) 田北: 医学シンポジウム, 13輯 (診断と治療社) 昭32年. —26) 松永: 臨消, 2, 201, 昭29年. —27) 矢津: 医学研究, 22, 1233, 昭27年. —28) 清水: 日外誌, 58, 1097, 昭32年.

Analysis of Cholecystocholangiograms in Combination with Percutaneous Injections of Contrast Medium

By

Motoyuki Fukushima

The First Surgical Clinic, School of Medicine, Chiba University

(Director: Prof. Dr. N. Kawai)

In roentgenographic examinations of the diseases of the biliary tract cholecystocholangiography in combination with percutaneous injections of contrast medium is the routine technique in our clinic. To determine indications for operation, detailed studies should be made not only on the location of calculi but also on morbid changes and functional disturbance of the bile ducts as well as the gallbladder. The author compared in 123 patients the results of this method of roentgenographic examinations with the endresults of operation and pathologic changes.

The presence of stones in the gallbladder, bile ducts and both gallbladder and bile ducts was determined by this method in 64.9%, 88.9% and 72.7%, respectively, of patients who have subsequently been associated with calculus formation. As outlines of the bladder and ducts were so distinct that the size and form of the gallbladder and the shape of its fringes as well as the changes in the cystic duct gave clues to the condition and nature of cholecystitis. The same was true of the shadows of the common bile duct and hepatic duct: a high degree of dilatation and irregularity of the fringes indicated inflammation of the bile ducts.

It was revealed that in patients with slight cholecystitis or functional disturbance, which might defy diagnosis by routine method, cineroentgenography of the movement of the gallbladder and the shape of the distal portion of the common bile duct would give accurate diagnosis.

End-results of operation showed that 83.8% of patients operated on after having been examined by cholecystocholangiography in combination with percutaneous injections of contrast medium were completely cured—a figure which compares favorably with 70.4%, the rate of cure of patients having operation for removal of gallstones before this method

was adopted. Further examinations by this method of patients in whom operation was unsuccessful revealed that inflammation had spread to the bile ducts in all of these patients, and that operation was a successs in patients with the disease confined to the gallbladder.

Puncture of the gallbladder had sometimes resulted in leakage of bile in cases of diseases of the gallbladder of slight degree. Now the procedure will be quite harmless, if a needle is pierced into the gallbladder through the liver, after being stuck at a point on the right axillary line between the seventh and eighth ribs. The author believes that the puncture of the bladder to inject contrast medium not only is indispensable to surgical treatment, but also may be effective in early diagnosis, of the diseases of the bile ducts.