

CHOLELITHIASIS AND ITS LONG-TERM ROENTGENOLOGICAL ASPECTS;
HIROSHIMA AND NAGASAKI

胆 石 症 の X 線 学 的 経 過 観 察
広 島 ・ 長 崎

SHOZO TAMURA, M.D. 田村正三
TAKASHI KAWANAMI, M.D. 川波 喬
WALTER J. RUSSELL, M.D., D.M.Sc.



RADIATION EFFECTS RESEARCH FOUNDATION
財 団 法 人 放 射 線 影 響 研 究 所

A cooperative Japan - United States Research Organization
日 米 共 同 研 究 機 関

RERF TECHNICAL REPORT SERIES

放影研業績報告書集

The RERF Technical Reports provide the official bilingual statements required to meet the needs of Japanese and American staff members, consultants, and advisory groups. The Technical Report Series is in no way intended to supplant regular journal publication.

放影研業績報告書は、日米専門職員、顧問、諮問機関の要求に応えるための日英両語による公式報告記録である。業績報告書は決して通例の誌上発表論文に代わるものではない。

The Radiation Effects Research Foundation (formerly ABCC) was established in April 1975 as a private nonprofit Japanese Foundation, supported equally by the Government of Japan through the Ministry of Health and Welfare, and the Government of the United States through the National Academy of Sciences under contract with the Department of Energy.

放射線影響研究所(元ABCC)は、昭和50年4月1日に公益法人として発足した。その経費は日米両政府の平等分担とし、日本は厚生省の補助金、米国はエネルギー省との契約に基づく米国学士院の補助金とをもって充てる。



CHOLELITHIASIS AND ITS LONG-TERM ROENTGENOLOGICAL ASPECTS; HIROSHIMA AND NAGASAKI

胆石症のX線学的経過観察
広島・長崎

SHOZO TAMURA, M.D. (田村正三); TAKASHI KAWANAMI, M.D. (川波 喬);
WALTER J. RUSSELL, M.D., D.M.Sc.

Department of Radiology

放射線部

SUMMARY

All pertinent radiographs of 83 RERF Adult Health Study patients with radiographically-confirmed cholelithiasis and who met fixed diagnostic and selection criteria, were reviewed retrospectively. The changes in calculus by type and age, the clinical course by age, the correlation of the clinical course and calculus type, and the relation of the clinical course to the X-ray changes were studied. Among all patients at the time of their first radiological examination, 62 (74.7%) were asymptomatic and 21 (25.3%) were symptomatic. Patients in the older age group had fewer symptoms than the younger ones. There was no definite correlation between the radiological changes and the clinical course. Of the biliary calculi 61 (73.5%) remained unchanged radiologically; 16 (19.3%) increased in size and/or number; and 3 (3.6%) decreased in size and/or number. Over the 1 month to 18½ years of observation, there was no notable difference in the changes in appearance among three types of calculi (solitary, multiple, and "sand-like"). The changes in radiologic appearance were less frequent in the older than in the younger age group.

INTRODUCTION

Cholelithiasis is a relatively common disease with approximately 4% of Japanese adults reportedly having gallstones.¹ The prevalence of cholelithiasis is said to increase with age.^{2,3} Since there is no effective nonsurgical treatment for

要 約

X線学的に確認された83例の放影研成人健康調査対象者中の胆石症患者で、一定の診断および選択基準を満たした者のX線写真が再検討された。胆石の種類、患者の年齢による胆石の経時的変化、患者の年齢と臨床症状の経過、X線学的な胆石の変化と臨床症状との関係が調査された。全例中62(74.7%)の患者は、初回のX線検査で胆石症と診断されたとき無症状で、残り21(25.3%)が胆石症による症状をもっていた。患者の内、高年齢の群は低年齢群よりも症状が著しく少ない。胆石のX線学的経時変化と臨床経過の間には明確な関係がみられなかった。61(73.5%)の患者の胆石にX線学的経時変化がみられず、16(19.3%)の患者に胆石の数または大きさの増大が、3(3.6%)の患者に同じく減少がみられた。1か月から18年半にわたる経過観察中、X線学的に証明された胆石の変化に、3種類の胆石、すなわち孤立性、多発性および砂状胆石による著しい違いはみられなかった。X線学的な胆石の形状の変化は高年齢群には低年齢群よりも少なかった。

緒 言

胆石症は比較的多い疾患であり、日本人の成人の約4%が胆石を有すると報告されている。¹ 胆石症の罹病率は年齢と共に増加するといわれる。^{2,3} 胆石症の治療法としては、外科的処置以外に効果的なもの

cholelithiasis, surgery is inevitable for those who are to be completely cured. The indications for surgery are important. Severe complications, such as perforation of the gallbladder, empyema, intractable jaundice due to an obstructing calculus, and recurrent cholecystitis are considered absolute indications for surgery.^{4,5}

For asymptomatic patients with cholelithiasis, or those with only minor symptoms, the indications for surgery have not yet been clearly established. This is particularly important for elderly patients who are relatively poor risks for surgery.⁵⁻⁷ All patients with cholelithiasis cannot be treated surgically, because of their relatively great number. Some biliary calculi disappear spontaneously by passage through the biliary duct system or internal fistulae, and by their dissolution.⁸⁻¹³ Such spontaneous disappearance may be rare, but the possibility of its occurring warrants considering conservative therapy for cholelithiasis. Long-term clinical and radiological follow-up studies of cholelithiasis therefore are important if we are to establish proper criteria for treatment. This is particularly true for elderly patients, concerning whom very few follow-up observations have been reported.

We observed 83 patients with cholelithiasis for periods of about 1 month to 18½ years for interval changes in either the appearance of their calculi or in their clinical manifestations. The radiologic appearance of calculi and symptoms were studied for any correlation, to determine the likelihood of patients developing symptoms, signs, or complications of cholelithiasis.

METHOD AND MATERIAL

The RERF Adult Health Study (AHS) is a long-term clinical investigation for detecting late effects of the atomic bombs among a fixed population sample originally numbering 20,000 subjects in Hiroshima and Nagasaki.¹⁴ All participants routinely receive complete physical examinations and laboratory studies biennially. Posteroanterior stereoscopic and lateral chest radiography are included. Examinations of other body sites, including radiography and fluoroscopy, are also performed when clinically indicated.

Since 1 July 1962 all radiological diagnoses have been coded using the Index for Roentgen Diagnosis of the American College of Radi-

ology. 完全治癒は、手術を受けることが当然必要である。手術の適応を定めることは重要である。胆嚢穿孔、蓄膿、閉塞性結石による難治性黄疸、および再発性胆嚢炎などの重篤な合併症は、外科治療の絶対的な適応であると考えられている。^{4,5}

無症候性の胆石症例、または軽度の症状のみを示す者については、手術の適応はまだはっきり確立されていない。外科的な危険率が相対的に高い高齢患者にとっては、これはとくに重要である。⁵⁻⁷ 胆石症の患者は、比較的多いので、全員に外科治療を施すことは不可能である。胆石の一部は、胆管系⁸⁻¹¹または内瘻^{11,12}を経たり、溶解¹¹⁻¹³によって、自然に消失する。このような自然消失はまれであるかもしれないが、それが起こりうるという可能性は胆石症の治療に保存療法を考えるだけの理由となる。したがって、適当な治療基準を確立するには、胆石症について長期的な臨床および放射線学的経過観察を行うことが肝要である。これは特に経過観察がほとんど報告されていない高齢者についていえる。

胆石症患者83例を対象に、胆石のX線像または臨床所見のいずれかにおける変化を確認するために、約1か月から18年半にわたる期間観察を行った。放射線検査で認められた胆石と患者の症状との相関性を調べ、患者が症状、徴候または胆石症の合併症を発現する可能性を検討した。

方法および資料

放影研成人健康調査は、当初、広島・長崎で20,000人を数えた固定集団について原爆の後発性影響を探索するための長期的臨床調査である。¹⁴ 参加者全員に対して、2年ごとに完全な診察および臨床検査を実施し、背腹方向および側方向胸部X線検査も行っている。また、臨床的な必要に応じて、直接撮影および透視によるその他の部位の検査も行っている。

1962年7月1日以後、American College of Radiologyの放射線診断の指標を用いて、すべての放射

ology.¹⁵ All available radiographs previously coded as having cholelithiasis were reviewed and 83 cases were selected for observation according to the following criteria:

1. Subjects with diagnosis confirmed by oral cholecystography or with gallstones which had a characteristic appearance on plain radiographs.
2. Subjects who received more than two X-ray examinations with a diagnosis of cholelithiasis by plain radiography and/or cholecystography. Compression technique and drip-infusion cholangiography were included when necessary.

Only those cases were accepted in which all three radiologists (ST, TK, WR) agreed in conference readings whether changes in calculi actually occurred. We classified the gallstones according to number as solitary, multiple, or "sand-like", and changes in appearance within these categories were compared. The medical histories of all subjects were reviewed, and pertinent clinical data were recorded. Subjects were categorized into two groups by age at time of initial diagnosis, as 60 years and older; and less than 60 years of age. Clinical symptoms and signs, and changes therein during the follow-up period, as well as changes in appearance of the calculi, were compared according to the two age groups.

RESULTS

The data were analyzed for correlation between the changes in appearance of calculi and the clinical course.

Table 1 shows the distribution of subjects by type of examination and calculi. The opaque calculi of 16 patients (19.3%) were observed by plain radiography alone throughout the observation period. Nonopaque calculi were much less frequent than opaque biliary calculi in our series. The radiological appearance of opaque gallstones varied widely, but was generally characteristic, usually having a dense periphery and a relatively radiolucent central portion.

Table 2 shows the age and sex distribution of patients at their first radiological examination. Females outnumbered males in this series, due partially to the sex distribution of the AHS

線診断の記号化を行っている。¹⁵ 以前に胆石症例として記号化されている者のX線写真をことごとく検討し、次の基準に従って83例を観察対象に選定した。

1. 診断が経口胆嚢造影法によって確認されている者、または単純X線写真によって胆石の特徴的な像が認められた者。
2. X線検査を2回以上受けており、単純X線撮影あるいは胆嚢造影法によって胆石症の診断がなされている者。必要に応じて、圧迫法および経静脈胆管造影法を受けた者をも含めた。

胆石の変化が実際に起こっているかどうかを読影協議し、3人の放射線科医(田村、川波、Russell)の意見が一致した例のみを採択した。胆石を孤立性、多発性および「砂状」とその数によって分類した。これらの範囲内でX線像の変化を比較した。対象者全員の病歴を検討し、当該臨床資料も記録した。初回の診断時年齢別に、対象者を60歳以上および60歳未満の2群に分類した。また、臨床症状および徴候、経過観察中に認められた変化、ならびに結石像の変化をこの二つの年齢群別に比較した。

結 果

結石像の変化と対象者の臨床経過との相関を調べるため、資料の解析を行った。

表1は、検査および結石の種類別に対象者の分布を示したものである。調査期間中、陽性結石を持つ16人の患者(19.3%)を通常のX線直接撮影のみによって観察した。本調査では、陰性胆石の頻度は陽性胆石のそれよりもはるかに少なかった。陽性胆石の放射線像は多様であったが、概して、辺縁が濃密で中心部が比較的放射線透過性であるという特徴を有していた。

表2は、初回のX線検査の診断時における患者の年齢および性別分布を示す。本調査で男性よりも女性の数が圧倒的に多い理由の一端は、成人健康調査集

TABLE 1 DISTRIBUTION OF SUBJECTS BY TYPE OF CALCULUS

表 1 対象者の分布：結石の種類別

Opaque calculus on plain radiograph*	16 (19.3%)
Nonopaque calculus on cholecystogram	18 (21.7%)
Opaque calculus on cholecystogram	49 (59.0%)
Total	83 (100.0%)

*Only calculi with typical appearance, including laminated or single ring contour stones were selected for study.

調査対象として層状または単一輪状結石など、典型的なX線像を示す結石のみを選定した。

TABLE 2 DISTRIBUTION OF SUBJECTS BY AGE AND SEX AT FIRST RADIOLOGICAL EXAMINATION

表 2 対象者の分布：初回X線検査時の年齢および性別

Sex	Age						Total
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	
Male		2	3	2	7		14
Female	1	7	14	23	16	8	69
Total	1	9	17	25	23	8	83

TABLE 3 OBSERVATION INTERVALS

表 3 観察期間

Age	Years					Total
	<1	1-5	6-10	11-15	16+	
<60	10	19	14	6	3	52
60+	8	9	11	2	1	31
Total	18	28	25	8	4	83

TABLE 4 SUBJECTS BY AGE GROUP AND CLINICAL STATUS AT FIRST RADIOLOGICAL EXAMINATION

表 4 対象者分布：初回X線検査時の年齢群および臨床状態別

Clinical Status	Age				Total	
	<60		60+		n	%
	n	%	n	%		
Asymptomatic	35	67.3	27	87.1	62	74.7
Symptomatic and/or complications	17	32.7	4	12.9	21	25.3
Total	52	100.0	31	100.0	83	100.0

sample, where females predominate by a factor of nearly two. However, since the exact sex distribution of all subjects ever radiologically examined for cholelithiasis could not be determined, we could not establish the true prevalence of cholelithiasis by sex. Of all patients 37% were 60 years or older at initial diagnosis.

Table 3 shows the distribution of patients according to follow-up interval. The length of follow-up observations varied from 1 month to 18½ years. No notable difference was found in the follow-up intervals between the two age groups.

Table 4 shows the distribution by age group and clinical status at first radiological examination. The patients were categorized in two groups according to clinical symptoms at the time of initial diagnosis. Those in the "asymptomatic" group had no pertinent complaints, or only slight tenderness or vague discomfort in the right upper abdominal quadrant. The "symptomatic and/or complication" group included those who had upper abdominal pain and/or complications, such as jaundice.

The patients who had mild or no clinical or subjective symptoms comprised 67.3% of those under 60, and 87.1% of those 60 years and older. This difference was suggestive and supports the prevailing concept that silent gallstones are more common among elderly patients.

Table 5 shows the clinical course by age. Of the patients in the group 60 years and older having mild or no symptoms, 83% had no appreciable interval changes in clinical course during the follow-up period. Of those under 60 years, 62% had mild or no symptoms during the follow-up interval, but because of the relatively few patients, this difference was not substantial. Of those under 60 years 6 (15.4%) of 39 subjects became symptomatic during the follow-up period, and 6 had spontaneous resolution of their symptoms.

Correlation of gallstone type and changes in radiological appearance is shown in Table 6. There were 26 subjects with solitary calculi (31.3%), 43 with multiple (51.8%), and 14 with "sand-like" (16.9%); the last type was difficult to count. The radiological appearance of 73.5% of all calculi remained unchanged during the observation period. Increases in the size and/or

団の性別分布によるもので、女性がほとんど2倍もいるためである。しかし、胆石症のためX線検査を受けた者全員の正確な性別分布は確認できなかったの、胆石症の実際の有病率の性別分布を確定することはできなかった。全対象者中、37%は初診断時60歳以上の者であった。

表3では、経過観察の期間別に対象者の分布を示した。経過観察の期間の長さは、1か月から18年半までとまちまちであった。二つの年齢群間には、経過観察の期間の長さに著しい差は認められなかった。

表4は、年齢群別および初回X線検査時の臨床状態別分布を示す。初回診断時の臨床症状に応じて、対象者を2群に分類した。「無症候」群には胆石症に関連ある訴えがなく、また、右上腹部に軽度の圧痛やばく然とした不快感を認める程度の者を含めた。「有症状または合併症群」には、上腹痛、あるいは黄疸などの合併症を有する者を含めた。

症状が軽度の者、または臨床症状や自覚症状のない者は、60歳未満の者の67.3%、60歳以上の者の87.1%を占めた。この差は示唆的であった。この所見は、無症候性胆石は高齢患者に多いとする通説を支持するものである。

表5は年齢別の臨床経過を示す。症状がごく軽度か全然ない60歳以上の群のうち、83%は経過観察中の臨床経過に変化がほとんど認められなかった。60歳未満の者のうち、経過観察中の症状がごく軽度かまたは全く認められなかった者は62%あったが、患者数が比較的少ないので、この差は有意でなかった。60歳未満の者39例のうち、6例(15.4%)は経過観察期間中に症候性となり、6例は症状が自然解消した。

胆石の種類と放射線所見の変化との相関については、表6で示した。孤立性胆石を有する者は26例(31.3%)、多発性胆石43例(51.8%)、[砂状]胆石は14例(16.9%)であった。「砂状」胆石の数の確認は困難であった。患者全員における胆石のうち73.5%は、観察期間中

TABLE 5 CLINICAL COURSE BY AGE

表5 臨床経過：年齢別

Age	Clinical Course				Total
	Unchanged		Changed		
	Asymptomatic	Symptomatic and/or complications	Asymptomatic → Symptomatic and/or complications	Symptomatic and/or complications → Asymptomatic	
<60	24 (61.5%)	3 (7.7)	6 (15.4)	6 (15.4)	39 (100.0)
60+	24 (82.8)	0 (0.0)	2 (6.9)	3 (10.3)	29 (100.0)
Total	48 (70.6)	3 (4.4)	8 (11.8)	9 (13.2)	68 (100.0)

TABLE 6 CHANGES IN RADIOLOGICAL APPEARANCE OF CALCULUS BY TYPE

表6 X線像の変化：結石の種類別

Calculus Type	No change	Increase*	Decrease**	Indistinct	Total
Solitary	17 (65.4%)	7 (26.9)	1 (3.8)	1 (3.8)	26 (100.0)
Multiple	33 (76.7)	7 (16.3)	1 (2.3)	2 (4.7)	43 (100.0)
"Sand-like"	11 (78.6)	2 (14.3)	1 (7.1)	0 (0.0)	14 (100.0)
Total	61 (73.5)	16 (19.3)	3 (3.6)	3 (3.6)	83 (100.0)

*Increase in size and/or number

大きさは数が増加

**Decrease in size and/or number, or disappeared

大きさは数が増減、または消失

TABLE 7 CORRELATION OF CLINICAL COURSE AND TYPE OF CALCULUS

表7 臨床経過と結石の種類との相関

Calculus Type	Clinical Course				Subtotal	Cholecystectomy
	Unchanged		Changed			
	Asymptomatic	Symptomatic and/or complications	Asymptomatic → Symptomatic and/or complications	Symptomatic and/or complications → Asymptomatic		
Solitary	17 (73.9%)	0 (0.0)	3 (13.0)	3 (13.0)	23 (100.0)	3
Multiple	23 (65.7)	1 (2.9)	6 (17.1)	5 (14.3)	35 (100.0)	8
“Sand-like”	8 (80.0)	2 (20.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (100.0)	4
Total	48 (70.6)	3 (4.4)	9 (13.2)	8 (11.8)	68 (100.0)	15

number of calculi occurred in 19.3% of the patients. The calculi of three patients (3.6%) decreased in size and/or number. There was no notable difference in the probabilities of the changes in appearance among the three types of calculi.

Table 7 shows the correlation of clinical course and radiological appearance of the calculi. There

に放射線像の変化が認められなかった。19.3%では、結石の大きさは数が増大していた。3例(3.6%)では、大きさや数が減少した。3種類の胆石像に変化の生ずる可能性には著しい差はみられなかった。

表7は、臨床経過と胆石のX線像との相関を示すも

TABLE 8 CHANGES IN RADIOLOGIC APPEARANCE OF CALCULUS BY AGE GROUP

表8 結石のX線像の変化：年齢群別

Age	No change	Increase*	Decrease**	Indistinct	Total
<60	34 (65.4%)	13 (25.0)	3 (5.8)	2 (3.8)	52 (100.0)
60+	27 (87.1)	3 (9.7)	0 (0.0)	1 (3.2)	31 (100.0)
Total	61 (73.5)	16 (19.3)	3 (3.6)	3 (3.6)	83 (100.0)

*Increase in size and/or number 大ききあるいは数の増加

**Decrease in size and/or number, or disappeared

大ききあるいは数の減少, または消失

TABLE 9 RELATIONSHIP OF CLINICAL COURSE AND CHANGES IN RADIOLOGIC APPEARANCE OF CALCULUS

表9 臨床経過と結石のX線像の変化との関係

Radiologic Appearance	Clinical Course				Subtotal	Cholecystectomy
	Unchanged		Changed			
	Asymptomatic	Symptomatic and/or complications	Asymptomatic →	Symptomatic and/or		
			Symptomatic and/or complications	complications → Asymptomatic		
Unchanged	40 (74.1%)	3 (5.6)	6 (11.1)	5 (9.3)	54 (100.0)	7
Increased*	6 (60.0)	0 (0.0)	1 (10.0)	3 (30.0)	10 (100.0)	6
Decreased**	2 (66.7)	0 (0.0)	1 (33.3)	0 (0.0)	3 (100.0)	0
Indistinct	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	1 (100.0)	2
Total	48 (70.6)	3 (4.4)	8 (11.8)	9 (13.2)	68 (100.0)	15

*Increased in size and/or number, or newly appeared

大ききあるいは数の増加, または新規発現

**Decreased in size and/or number, or disappeared

大ききあるいは数の減少, または消失

was no notable difference in the clinical course according to the three types of calculi.

The radiographically-demonstrated changes in appearance of calculi by age are shown in Table 8. The appearance of the calculi of 34 (65.4%) of the 52 patients under 60 years remained unchanged throughout the follow-up period. In 27 (87.1%) of 31 patients 60 years and older, the appearance of the calculi remain unchanged. This difference in rate between the older and younger patients was suggestive. In total, the gallstones of 16 patients, 13 in the younger and 3 in the older group, showed interval increase in size and/or number.

The relationship between the clinical course and the radiographically-demonstrated changes in the calculi is shown in Table 9. Since the calculi of only three patients decreased in size or number, they were not appropriate for statistical

のである。患者の臨床経過には、3種類の胆石別による著しい差はなかった。

X線検査で認められた胆石像の年齢別変化は表8のとおりである。60歳未満の患者52例のうち、観察期間中、胆石像に変化がみられなかったのは34例(65.4%)であった。60歳以上の者では、31例中27例(87.1%)の胆石に変化が認められなかった。高齢者と若年者の率における差は示唆的であった。16例の患者、すなわち若年群中の13例、高齢群中の3例は、大ききあるいは数が調査期間中に増大した。

臨床経過とX線検査で認められた胆石の変化との関係は表9のとおりである。胆石の大ききまたは数が減少した者はわずか3例であったので、統計学的解

analysis. There was no notable difference between the clinical course of patients with cholelithiasis which remained unchanged and those whose calculi increased in size or number.

DISCUSSION

Patients with cholelithiasis, especially those with calculi in the gallbladder itself, may be asymptomatic or have only mild symptoms over prolonged periods. We observed those patients with presumed as well as proven gallbladder calculi. We were unable to identify the exact location of calculi in persons examined by plain radiography alone, but from the characteristic appearance and location of multiple calculi we presumed they were in the gallbladder. The calculi of 67 patients examined by oral cholecystography were located in the gallbladder.

Kameda¹⁶ reported that about 80% of patients with cholelithiasis proven at autopsy had no pertinent symptoms during life. Similarly, Robertson¹⁷ reported that 61% of 1,027 autopsy-proven cholelithiasis patients were asymptomatic. In Newman and Northup's study¹⁸ this rate was 77% among 5,375 patients.

In our study 75% of the patients had only mild symptoms, or none, on their first examination. Among the 68 not treated surgically, 48 (70.6%) remained asymptomatic during follow-up observations, and 9 symptomatic patients (13.2%) without surgery became asymptomatic towards the end of their follow-up period. A total of 83.8% of all patients were asymptomatic at the end of their observation period of 1 month to 18½ years, though some might have developed symptoms later. These features were more prominent in the older age group.

Radiologically, the appearance of gallstones included those which 1) remained unchanged, 2) increased in size and/or number, and 3) decreased in size and/or number, including those which disappeared.

Other important cholecystographic findings to be considered which closely relate to gallstones include nonvisualization on oral cholecystography and carcinoma of the gallbladder. The gallbladder was not visualized in 7 (10.4%) of 67 patients who received oral cholecystography. Any disruption in the sequence of ingestion, absorption, excretion, and concentration of

析の対象としては適当でなかった。変化が全くみられなかった胆石症例と、胆石の大きさや数が増大した例との間に、臨床経過に著しい差は認められなかった。

考 察

胆石症患者、とくに胆石が胆嚢自体にある例では、長期間にわたり、無症候性であるかまたはごく軽度の症状しかない場合がある。本調査では、胆嚢結石と思われるもの、および胆嚢結石が立証されているものを対象に観察を行った。通常のX線検査のみによって診察された者の胆石の正確な位置を確認することはできなかったが、多発性結石の特徴的な像および位置を基に、それらが胆嚢内のものであると推定した。経口胆嚢造影法で検査した者67例の結石は胆嚢に認められた。

亀田¹⁶は、剖検で立証された胆石症例の約80%は、存命中に関連症状がなかったことを報告している。同様に Robertson¹⁷も、剖検で立証された胆石症例1,027例中の61%は無症候性であったと報告した。Newman および Northup の調査¹⁸では、この率は5,375例中77%であった。

本調査では患者の75%は、初診時には症状がごく軽度であったか、全然なかった。外科治療を受けていない68例中、48例(70.6%)は経過観察中も症状が発現せず、症状のあった者9例(13.2%)は外科手術を受けずに経過観察期間の終わりごろには無症候性になった。全対象者中合計83.8%は、1か月から18年半までの観察期間の完了時点では無症候性であった。しかし、若干例においては後日症状が発現しているかもしれない。上記の特徴は高齢者群の方に多く認められた。

胆石像の放射線学的経過としては、1)変化のみられないもの、2)大きさあるいは数が増大したもの、ならびに3)消失した例を含む大きさあるいは数が減少したものなどであった。

胆石と密接な関連があると考えられるその他の重要な胆嚢造影検査所見には、経口胆嚢造影法で造影されないものおよび胆嚢癌がある。経口胆嚢造影検査を受けた者67例のうち、7例(10.4%)は胆嚢が造影

contrast medium may impair gallbladder visualization. We could not always confirm nonvisualization of the gallbladder due to impaired concentration on repeated examinations and did not attempt to clarify the influence of nonvisualization on this study. In one case, carcinoma of the gallbladder was associated with cholelithiasis, proven at autopsy. The cholecystogram about 2 years before death showed no evidence of carcinoma.

It is sometimes difficult to evaluate changes in biliary calculi by radiologic appearance alone. Apparent size, shape, and number can vary somewhat with technical conditions, such as radiographic projection and target-film distance. We therefore disregarded minimal or questionable changes in size or number of the calculi.

The radiological appearance of the calculi of 61 (73.5%) of the 83 patients remained unchanged. In 16 patients (19.3%), the calculi showed interval increases in size and/or number, and in only 3 they were reduced in size and/or number. In one case they disappeared completely.

There were no notable differences in the frequency of radiological changes in the solitary, multiple, and "sand-like" stones. However, the likelihood of changes in appearance was less among older than younger patients, and this correlation was suggestive. Cholelithiasis in the older age group was therefore stable symptomatically and radiologically.

Nonopaque calculi in our series were less frequent than opaque calculi because the opaque calculi of many asymptomatic patients were incidentally detected by other radiography such as that for abdomen and spine.

Kameda¹⁹ reported that nearly all opaque calculi remained unchanged during the period they were observed. However, several opaque calculi in our series demonstrated interval changes in radiographic appearance.

We did not classify calculi according to radiographic density. Patients with nonopaque calculi were apparently more symptomatic than those with opaque calculi and appeared to have more reason for radiography. Therefore, classification by density of calculi was inadequate for comparison by symptoms.

されなかった。造影剤の摂取、吸収、排泄、濃縮の一連の過程のいずれの障害によっても胆嚢造影に支障が生ずる。胆嚢が造影されないことが濃縮障害によることを再検査によって常に確認できなかったもので、本調査では胆嚢が造影されないことの影響を究明する試みは行わなかった。我々の胆石症の1症例に胆嚢癌がみられ、これは剖検により証明された。死亡の約2年前に行われたその患者の胆嚢造影検査では、癌の徴候は認められていない。

胆石の変化を放射線像のみで評価することは困難なことがある。像の大きさ、形状、および数は、X線撮影方向や被写体-フィルム間距離などの撮影条件によって多少異なることがある。したがって、今回は結石の大きさや数におけるごく軽度の変化または不明確な変化は無視した。

83例中61例(73.5%)における結石の放射線像には、変化はみられなかった。大きさあるいは数に増加がみられたのは、16例(19.3%)であり、減少がみられたのはわずか3例であった。1例では、結石が完全に消失していた。

孤在性、多発性、および「砂状」結石の間に、放射線学的変化の頻度に著しい差はなかった。しかし、胆石のX線像が変化する可能性は、若年患者より高齢患者の方が少なく、この相関性は示唆的であった。したがって、本調査における高齢群の胆石症は、症状およびX線所見が安定していた。

多くの無症候性例のX線陽性胆石は、腹部および脊椎X線検査など他のX線検査によって偶然に発見されたものであるから、我々の調査においては陰性胆石の頻度は陽性胆石よりも少なかった。

亀田¹⁹は、陽性胆石のほとんどすべては、観察期間中全く変化がみられなかったと報告した。しかし、本調査においては、いくつかの陽性結石はX線像の変化を示した。

本調査では、胆石の放射線像濃度による分類は行わなかった。陰性胆石を有する患者は、陽性胆石の例よりも症状が多く、そのためにX線検査を受ける必要が多かったものと思われる。したがって、結石の濃度による分類は、症例別の比較には不適當であった。

Kameda¹⁹ classified calculi according to whether they floated at the bile surface or sank to the dependent portion of the gallbladder, and reported that floating calculi were more likely to change in appearance. However, these two conditions may exist alternately according to the specific gravity of the bile at the time of examination.

Clinically, cholelithiasis in the elderly reportedly differs markedly from that in younger persons. There is a much higher prevalence of cholelithiasis in the elderly, and the symptoms tend to be milder. However, there is a greater possibility of gallbladder cancer developing in older patients with cholelithiasis. In general, the physical condition of elderly patients is relatively poor, and the morbidity and mortality risks from surgery for cholelithiasis are relatively high. For these reasons, opinions vary as to the indications for surgery among elderly patients.

Sato and Matsushiro³ reported that older people with cholelithiasis tend to be asymptomatic; but that once symptoms developed, they often rapidly became severe, as in perforation of the gallbladder. Only four of our elderly patients who were asymptomatic at initial diagnosis became symptomatic during the observation period, one of them, rapidly so.

Because relatively few calculi changed in radiologic appearance it was impossible to analyze the difference in clinical course among the three categories of gallstones during the follow-up period. However, of 10 patients whose calculi increased in size or number, 6 remained asymptomatic throughout their follow-up observation.

Only one of 10 of our patients' symptoms intervally increased in intensity. In three patients, symptoms decreased. Two of the three patients whose calculi decreased in size or number remained asymptomatic; the remaining patient developed symptoms during the follow-up period. Radiologically-demonstrated changes in the appearance of calculi therefore do not always correlate with the symptoms.

The study of Amberg and Zboralske⁶ indicated that surgical treatment should not be used in cholelithiasis patients over 70 years of age. The results of the present study also suggest that conservative therapy for older people with cholelithiasis is warranted.

亀田¹⁹は、胆石を胆汁中に浮遊していたか、胆嚢の最底部分に沈んでいたかによって分類を行い、浮遊性のもののX線像は変化する可能性が強かったと報告している。しかし、これらの状態は、検査時の胆汁の比重によってそれぞれ反対の状態を示すこともあり得る。

臨床的には、高齢者の胆石症は、若年者のそれと著しく異なることが報告されている。高齢者では胆石症の有病率ははるかに高く、その症状は軽い傾向を示す。しかし、胆石症を有する高齢者には、胆嚢癌が発現する可能性が高い。おおむね、高齢患者の全身状態は比較的不良で、胆石症の外科手術に伴う疾病の発症や死亡の危険は比較的高い。このため、高齢者に対する外科手術の適応については、意見が異なる。

佐藤および松代³は、胆石症を有する高齢者は無症候性でありがちであるが、一度症状が発現すると胆嚢穿孔などのように、しばしば急に悪化をきたすと報告している。本調査集団中の高齢症例中、初診時に無症候性であった者のうち、観察期間中に症候性となったのは4例のみであり、そのうち1例における変化は急速であった。

X線像が変化した胆石は比較的少なかったため、観察期間中三つの範疇の胆石群に生じた臨床経過の差異を解析することは不可能であった。しかし、結石の大きさや数が増大した患者10例のうち、6例は観察期間中無症候状態が続いた。

患者10例のうち、観察期間中に症状の程度が強まったのは、わずか1例であった。3例では症状が軽減した。胆石の大きさや数が減少した者3例のうち、2例は無症候状態が続き、残り1例は観察期間中に症状を発現した。したがって、X線検査で認められた胆石像の変化と、患者の症状との間に常に相関があるとは限らない。

Amberg および Zboralske⁶の調査では、70歳以上の胆石症患者には外科治療を施すべきでないことが指摘された。本調査の結果も、高齢者の胆石症例には、保存療法がより適することを示唆している。

REFERENCES

参考文献

1. KAMEDA H: Cholelithiasis in the Japanese. Current Internal Medicine (Annual Addendum 1968-a) Tokyo, Nakayama Shoten, 1968. pp 137-54
2. STROHL EL, DIFFENBAUGH WG, ANDERSON RE: Biliary tract surgery in the aged patient. *Geriatrics* 19:275-9, 1964
3. SATO T, MATSUSHIRO T: Problems in cholelithiasis of the old patients. *Rinsho to Kenkyu - Jpn J Clin Exp Med* 48:2475-80, 1971
4. LUND J: Surgical indications in cholelithiasis: Prophylactic cholecystectomy elucidated on the basis of long-term follow up on 526 nonoperated cases. *Ann Surg* 151:153-62, 1960
5. SHIMURA H, HISATSUGU T, IGIMI H: Surgical indications and prognoses of the diseases of biliary tract (patients more than 70 years old). *Rinsho Seijinbyo - J Adult Dis* 2:685-92, 1972
6. AMBERG JR, ZBORALSKE FF: Gallstones after 70. *Geriatrics* 20:539-42, 1965
7. MIYAZAKI I, AZUMI T: Cholelithiasis in older patients. *Rinsho Seijinbyo - J Adult Dis* 2:679-92, 1972
8. ARCOMANO JP, SCHWINGER HN, DeANGELIS J: The spontaneous disappearance of gallstones. *Am J Roentgenol* 99:637-41, 1967
9. SCHALDACH F, WILSON SD: Disappearing gallstones. *Am J Surg* 113:680-1, 1967
10. DWORKEN HJ: Recent experiences with spontaneously disappearing gallstones. *Gastroenterology* 38:76-86, 1960
11. KAMEDA H, MIGITA T: Spontaneous disappearance of gallstones. *Saishin Igaku - Med Today* 27: 1113-25, 1972
12. MACFARLANE JR, GLENN F: The disappearance of demonstrated gallstones. *Arch Surg* 88:1003-9, 1964
13. KRISS N: Disappearing and changing gallstones. *Med Radiogr Photogr* 44:48-50, 1968
14. BELSKY JL, TACHIKAWA K, JABLON S: The health of atomic bomb survivors: A decade of examinations in a fixed population. *Yale J Biol Med* 46:284-96, 1973 (ABCC TR 9-71)
15. Index for Roentgen Diagnosis. The American College of Radiology, Chicago, 1955, 1st ed.
16. KAMEDA H: Cholelithiasis and cholecystitis. Tokyo, Chugai Igakusha, 1968
17. ROBERTSON HE: Silent gallstones. *Gastroenterology* 5:345-70, 1945
18. NEWMAN HF, NORTHUP JD: Collective review: The incidence of gallstones. *Int Abstr Surg* 109:1, 1959
19. KAMEDA H: Clinical course and treatment of cholelithiasis. *Nihon Iji Shinpo - Jpn Med J No.* 2564, 1973