

急性虫垂炎の超音波診断 —手術適応判定への応用—

海南市民病院外科

佐々木政一 嶋田 浩介 藤田 一郎

AN ULTRASONOGRAPHIC STUDY ON DIAGNOSIS FOR ACUTE APPENDICITIS —IN REFERENCE TO AN APPLICATION FOR SURGERY—

Masakazu SASAKI, Kosuke SHIMADA and Ichiro FUJITA

Department of Surgery, Kainan Municipal Hospital

昭和59年2月から60年1月までの1年間に、諸検査から急性虫垂炎が疑われた36症例に超音波検査を行い、腫大した虫垂像、あるいは腹腔内に腹水、膿汁などの貯留像がみられた超音波検査有所見例を手術適応と決め、手術を施行した。一方、上記所見が得られなかった症例は手術適応はないものと判断し、手術を施行しなかった。その結果、超音波所見は虫垂炎の病像や病変の進行度をよく反映するとともに、手術に際して有用な情報を提供することがわかり、また不必要な虫垂切除を避けることができた。このように、急性虫垂炎が疑われる際の超音波検査は、病像、病期の把握、および手術適応の判定に極めて有用であり、十分臨床的に応用可能と思われた。

索引用語：急性虫垂炎の超音波診断，急性虫垂炎の手術適応，腫大虫垂像，腹腔内の液体貯留像

結 言

急性虫垂炎の診断および手術適応は、臨床症状、腹部所見、血液検査（白血球数、CRPなど）に診察者の臨床経験も加味し、総合的に判定されている場合が多い。しかし、実際開腹してみると、結腸憩室炎であったり¹⁾、急性虫垂炎であっても、術前の腹部所見や検査成績から考えていた病像、病期と一致しないことも多く、なかには保存的療法の適応であったと反省させられる症例も少なくない。そこで、われわれはより客観的な診断法として、昭和58年2月より急性虫垂炎症例において、超音波検査を導入し、術中所見および切除虫垂の組織学的所見と対比検討した。その結果、病期が進んだ蜂窩織炎性、壊疽性虫垂炎では92.3%に、術前の超音波検査で腫大した虫垂像、あるいは腹腔内の液体貯留像がみられた²⁾。それ故、その後の急性虫垂炎が疑われる症例には、全例超音波検査を施行し、上記超音波検査有所見例を手術適応と決め、臨床応用して

いるのでその成績について報告する。

対象および方法

I. 対象

昭和59年2月より60年1月までの1年間に海南市民病院外科を受診し、諸検査より急性虫垂炎が疑われ、超音波検査を施行した36例を対象とした。

II. 検査方法

超音波診断装置はAloka社のSSD256型を用い、探触子は3.5MHz、像の倍率は1.5倍のものを使用した。検査時の体位は仰臥位とし、右下腹部のMc Burney点を中心に種々の方向で走査し、虫垂の長軸面、短軸面の描出に努めた。またダグラス窩および虫垂周囲の腹水や膿汁の有無についても検索した。

III. 手術適応判定基準

超音波検査で腫大した虫垂像、あるいは腹腔内に腹水、膿汁などの液体の貯留がみられる超音波検査有所見例を手術適応と決め、対拠した。

結 果

I. 超音波検査有所見例

超音波検査で所見の得られたものが21例あり、その

うち、腫大した虫垂像は17例に、腹腔内の液体貯留像は8例に認められた。また両者が同時に証明されたものは4例であった。これら21例の超音波検査有所見例のうち、19例に手術を施行した。その結果は表1に示すように、壊疽性虫垂炎6例(そのうち穿孔例は4例)、蜂窩織炎性虫垂炎7例、カタル性虫垂炎4例であった。しかし、術前の超音波検査で所見があり、手術適応のある急性虫垂炎と診断したにもかかわらず、術中に虫垂が正常と確認したものが2例あった。1例は卵巣嚢腫破裂、盲腸周囲出血、他の1例は後腹膜嚢腫(図1)であった。さらに腫大した虫垂像を認め、手術適応と判断したが、併存疾患のため保存的療法を余儀なくされたものが2例あった。1例は31歳の女性で妊娠5ヵ月、切迫流産のため、抗生物質の投与、輸液などによ

る保存的療法を施行した。約2週間後には虫垂像の縮少を認め、3週間後には虫垂は描出されなくなった。他の1例は12歳の女児で、リウマチ熱にてプレドニンを長期服用しているため、小児科医と相談の結果、同様に保存的療法を施行した。約1週間後には臨床症状の軽快とともに、超音波検査でも虫垂は描出できなくなった。

次に、典型的な超音波像を呈した症例を呈示する。

症例：31歳、男性。1週間前より腹痛と発熱があったが放置していた。近医受診後、当科を紹介された。初診時、白血球数は18,000/mm³、体温38.4℃、Mc Burney点、Lanz点ともに圧痛陽性で、Blumberg徴候、筋性防御も認められた。超音波検査では図2左上のように腫大した虫垂像(太い矢印)とその周囲に、膿瘍の貯留を示唆する微細な内部エコーを伴う長径5.8cm大のecho free space(矢印)が描出された。急性虫垂炎に起因する穿孔性腹膜炎、盲腸周囲膿瘍と診断し手術を施行した。右下腹部傍正中切開で開腹すると、虫垂は中部にて穿孔し、その周囲に大網、小腸などで包囲された膿瘍腔が認められた(図2右)。

II. 超音波検査無所見例

諸検査より急性虫垂炎が疑われたが、超音波検査で

表1 超音波検査有所見例

超音波検査 有所見例 (N=21)	壊疽性虫垂炎 (穿孔例)	6例 (4例)
	蜂窩織炎性虫垂炎	7例
	カタル性虫垂炎	4例
	卵巣嚢腫破裂 盲腸周囲出血	1例
	後腹膜嚢腫	1例
	保存的療法	2例
・虫垂描出=	17/21	
・液の貯留=	8/21	

図1 13歳、女児。後腹膜嚢腫

超音波検査で腫大した虫垂と思われる像(左上矢印)と、回盲部から右腎下極にかけてecho free space(左下矢印)がみられた。右は手術所見図で矢印は嚢腫を示す。

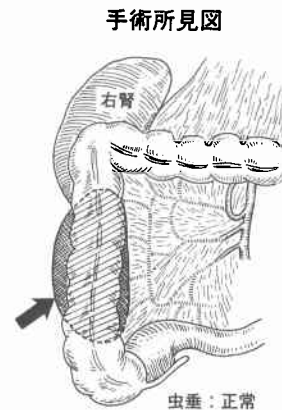
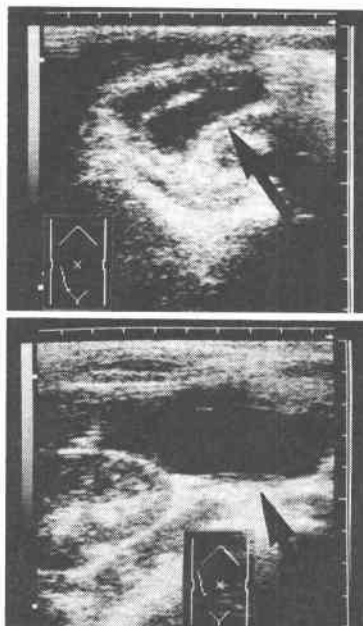


図2 31歳, 男性. 虫垂穿孔性腹膜炎, 盲腸周囲膿瘍
超音波検査で腫大した虫垂像(太い矢印)と, その周囲に微細な内部エコーを伴う echo free space がみられた(矢印)(左上). 摘出標本(左下), 矢印が穿孔部を示す. 右は手術所見.

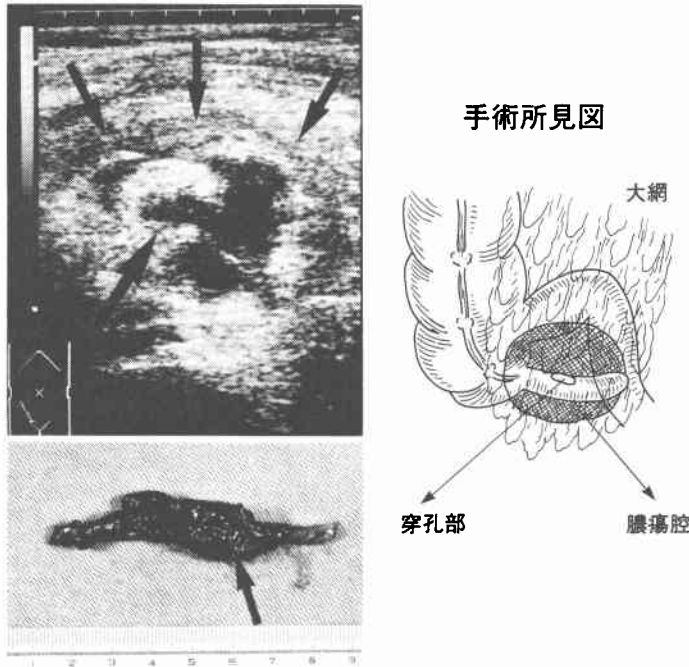


表2 超音波検査無所見例

超音波検査 無所見例 (N=15)	保存的療法で軽快	9例
	保存的療法で軽快 ・右付属器炎 ・右尿管結石	2例
	カタル性虫垂炎	2例

腫大した虫垂像, あるいは腹腔内の液体貯留像の所見が得られなかったものが15例あり, そのうち13例に保存的療法を施行した(表2). これらのうち2例は他院から急性虫垂炎の疑いにより紹介されたが, 結果的には右尿管結石であった症例である. 特にそのうちの1例においては, 白血球数が $14,800/\text{mm}^3$ と多く, 発熱もみられた. Mc Burney 点は圧痛陽性であり, 腹部単純X線, 尿検査でも異常がなかったため, 急性虫垂炎が最も疑われた. しかし超音波検査で所見が得られなかったため, 保存的療法の適応と判断し, 抗生物質の投与で経過を観察していたところ, 翌日の検尿で潜血反応が陽性となり, 尿沈渣を鏡検したところ赤血球が多数認められた. DIP で右尿管結石と確認した.

また婦人科に紹介して保存的療法を行ったものが2

例あった. 1例は超音波検査で腫大した虫垂像, および腹腔内の液体貯留像はみられなかったが, 右下腹部に直径15mm 大の円形の cystic space が描出されたので, 右卵巣嚢腫を疑い婦人科を紹介した. 右付属器炎の診断のもとに抗生物質を投与し, 経過を観察していたところ症状の改善がみられた. 他の1例も超音波検査では所見が得られず, しかも Mc Burney 点が圧痛陰性で, Kümmel 点が陽性であったため婦人科を紹介したところ, 子宮内膜炎, 右付属器炎の診断のもとに, 抗生物質の投与で経過を観察し, 症状の改善がみられた.

あとの9例は抗生物質の投与, および輸液などの保存的療法で全例に臨床症状の改善がみられた.

残りの2例は超音波検査で所見が得られず, 保存的療法が可能と思われたが, 患者および家族の希望で手術を施行した. 2例ともカタル性虫垂炎であった(表2).

考 察

急性虫垂炎の手術は, 技術の進歩と抗生物質の発達により, 安全かつ確実に行えるようになった. しかし,

癒着性イレウスの原因の第1位が虫垂切除術に伴うものであり³⁾、またその他の合併症、後遺症も少なからずみられ、その手術適応は厳格であらねばならない。

急性虫垂炎の診断および手術適応は、症状の発現状況、腹部所見、血液検査に診察者の臨床経験も加味し、総合的に判定されている場合が多い⁴⁾。その中で、腹壁の筋性防御が一番参考になるという意見が多く⁵⁾⁶⁾、今泉ら⁷⁾は自験例の検索の結果、カタル性虫垂炎では筋性防御の陽性例は9.4%であるのに対し、蜂窩織炎性・壊疽性虫垂炎では全例陽性であったと報告し、手術適応を決める上で最も重要な所見であると述べている。そして、それ以後の症例においては、手術適応は筋性防御陽性例に限るようにし、不明例、陰性例は輸液、その他の保存的療法を行い、経過を観察する方針をとっている。その他、腹部単純X線像⁸⁾、注腸透視⁹⁾などが有効であるという報告がみられるが、これらは手術適応の参考にはなるものの、急性虫垂炎の病像、病期とは必ずしも一致するわけではない。さらに、急性虫垂炎の重症度を数量的に判定する計量診断の報告¹⁰⁾もみられるが、これも統計学的に判定しているにすぎず、より客観的な診断法の確立が望まれるところである。

さて、急性虫垂炎の診断に超音波をはじめて応用したのはBellinaら¹¹⁾で、それも1981年と比較的最近のことである。本邦においても、高橋ら¹²⁾、高田ら¹³⁾、安田ら¹⁴⁾の報告をはじめとして、他に数編の報告をみるにすぎない¹⁵⁾¹⁶⁾。これらの報告のうちで高田ら¹³⁾は、切除標本の超音波像と病理組織学的検査を対比して、急性虫垂炎の超音波像を解析している。すなわち、正常虫垂は中心にcystic patternをもたないechogenic patternとして描出されるので、周囲の腸管や大網などと音響学的に区別できず、超音波では判別できないとしている。われわれも10例の虫垂正常例に超音波検査を施行したが1例も描出できなかった(表3)。この虫垂に炎症が起こり、壁の腫大(浮腫)および内腔に液の貯留がみられるようになると、中心にcystic patternを伴うlow echo levelの“appendicitis echo”¹³⁾として描出が可能となる。炎症が粘膜の腫脹だけのカタル性虫垂炎では、このような変化は軽微であるが、蜂窩織炎性、壊疽性と炎症が虫垂壁の全層に及ぶにつれ、この傾向は著明となる。安田ら¹⁷⁾はカタル性虫垂炎では20例中7例(35.0%)に、蜂窩織炎性、壊疽性では7例、および5例、それぞれすべてに虫垂が描出されたと報告している。一方、高橋ら¹²⁾も、蜂窩織炎性で

表3 急性虫垂炎の超音波検査 (S. 58, 2~59, 1)

	虫垂描出	液の貯留 (虫垂非描出例)	超音波有所見例(%)
カタル性虫垂炎 (N=7)	2/7	1/7* (0/5)	2/7(28.6)
蜂窩織炎性虫垂炎 (N=8)	6/8	2/8 (1/2)	7/8(87.5)
壊疽性虫垂炎 (N=5)	3/5	4/5 (2/2)	5/5(100)
保存的治療例 (N=6)	1/6	0/6 (0/5)	1/6(16.7)
虫垂正常例 (N=10)	0/10	0/10 (0/10)	0/10(0)

は12例中10例(83.3%)、壊疽性では10例中8例(80.0%)に虫垂の描出が可能であり、虫垂が描出されなかった壊疽性の1例に腹腔内の膿瘍を証明している。

われわれも、すでに報告したように²⁾、昭和58年2月より59年1月までの1年間の検索では、表3に示すとおり、カタル性虫垂炎では7例中2例(28.6%)、蜂窩織炎性では8例中6例(75.0%)、壊疽性では5例中3例(60%)に腫大した虫垂の描出が可能であった。しかも虫垂が描出されなかった蜂窩織炎性、壊疽性4例中3例に、回盲部あるいはダグラス窩に腹水、膿汁の貯留像がみられた。すなわち、病期が進み、手術適応があると考えられる蜂窩織炎性、壊疽性虫垂炎では13例中12例(92.3%)に何らかの超音波所見が得られた。一方、諸検査から急性虫垂炎が疑われたが、超音波検査で所見の得られなかった5例に、抗生物質の投与、輸液などの保存的療法を施行したところ、全例に臨床症状の改善がみられた。

このような成績が得られ、また虫垂のカタル性変化は可逆性であり⁷⁾¹⁸⁾、かつ蜂窩織炎性、あるいは壊疽性虫垂炎と診断がついた場合には、早期手術が最善の治療法である¹⁹⁾という観点にたち、それ以後(昭和59年2月以降)の症例において、諸検査から急性虫垂炎が疑われる場合は、血液検査とともに超音波検査を行い、腫大した虫垂像、あるいは回盲部、ダグラス窩などに液体の貯留像がみられる超音波検査有所見例のみを手術適応と決め、対拠した。その結果、超音波検査で所見の得られた21例のうち19例に手術を施行したところ、壊疽性虫垂炎6例(そのうち穿孔例4例)、蜂窩織炎性虫垂炎7例、カタル性虫垂炎4例であり、false positive例として、卵巣囊腫破裂、盲腸周囲出血が1例、後腹膜囊腫が1例認められた。しかし、両症例とも急性虫垂炎と誤診したものの、それぞれ手術が必要な症例であり、結果的には超音波検査が手術適応の判定に有用であった。また残りの2例は腫大した虫垂像

を認め、手術適応のある急性虫垂炎と診断したが、併存疾患のため保存的療法を余儀なくされた。臨床症状の増悪、超音波検査で所見の悪化傾向があれば手術を予定していたが、幸いなことにいずれも抗生物質の投与、輸液などの保存的療法で軽快し、両症例とも超音波検査が経過の観察に非常に役立った。このように、21例中2例に false positive 例がみられたものの、手術適応の判定には極めて高い有効率が得られた。

一方、諸検査から急性虫垂炎が疑われたが、超音波検査で所見が得られなかったものが15例あり、13例に保存的療法を行った。他院から急性虫垂炎の疑いで紹介された2例は、DIPで右尿管結石であることを確認し、2例は婦人科に紹介し、右付属器炎の診断を得た。残りの9例は抗生物質の投与、輸液などの保存的療法で全例に症状の改善がみられ、結果的にはカタル性虫垂炎であったと推測され、無用な虫垂切除を避けることができ、超音波検査の有用性が証明された。あとの2例は保存的療法が可能であると思われたが、患者および家族の希望により手術を施行した。2例ともカタル性虫垂炎であった。カタル性虫垂炎では超音波検査で腫大した虫垂像が描出される症例があり、全例を除外することはできないが、このように超音波検査で所見が得られない場合は他疾患、あるいは、たとえ急性虫垂炎であってもカタル性虫垂炎が示唆され、保存的療法で経過観察が可能と思われる。

虫垂切除が盲腸癌の予後に関係があるだけでなく、発癌性にも関連があるのではなからうかという報告²⁰⁾もあり、また開腹手術後遺症としての、いわゆる虫垂切除後愁訴は、カタル性虫垂炎のような軽症例の方が、蜂窩織炎性や壊疽性虫垂炎に比べ高いとされていることから²¹⁾、できるだけ不必要な虫垂切除は避け、厳格な手術適応の検討が要求される。このような意味からも、前述したように、急性虫垂炎が疑われる際の超音波検査は、患者に何ら苦痛を与えることなく、しかも手術適応の判定に極めて有用であり、十分臨床的に応用可能と思われた。

さらに、虫垂切除を行う際に、術前に病像から病変の進行度がある程度予想することができれば、開腹方法や手術術式を術前から決めて手術に臨むことができ、この方面からも超音波検査は極めて有用な情報を提供するものと確信する。

結 語

1. 諸検査から急性虫垂炎が疑われる症例に、血液検査とともに超音波検査を行い、腫大した虫垂像、ある

いは腹腔内に腹水、膿汁などの貯留像がみられる超音波検査有所見例を手術適応と決め、臨床的に応用した。

2. その結果、超音波検査で所見の得られない場合は、手術適応はないものと判断し、不必要な虫垂切除を避けることができた。

3. 一方、超音波検査有所見例では、手術適応の判定とともに、病像から病変の進行度を術前にある程度予想することができ、手術に際して有用な情報を提供することができた。

4. 以上述べたごとく、急性虫垂炎が疑われる際の超音波検査は、病像、病期の把握、および手術適応の判定に極めて有用であり、十分臨床的に応用可能と思われる。

稿を終るに臨み、丁重なる御校閲を載いた和歌山県立医科大学消化器外科教室、勝見正治教授、ならびに青木洋三講師に深謝します。

なお、本論文の要旨は昭和59年5月、第52回和歌山医学会総会(橋本市)、および昭和60年2月、第25回日本消化器外科学会総会(横浜市)において発表した。

文 献

- 堀江文俊, 岡 寿士, 宮川貞昭ほか: 急性虫垂炎の診断の下に開腹された若年者上行結腸単発性憩室炎の2例. 日臨外医会誌 44: 738-743, 1983
- 佐々木政一, 岡村貞夫, 石田 淳ほか: 急性虫垂炎の超音波診断についての検討. 和歌山医 35: 219-226, 1984
- 溝手博義, 脇坂順一: 虫垂切除術後の愁訴と対策. 消外 3: 553-560, 1980
- 篠沢洋太郎, 山本修三: 急性虫垂炎. 消外 7: 806-807, 1984
- 梶本照穂: 急性虫垂炎の手術適応と手術. 消外 3: 1571-1579, 1980
- 早坂 滉, 白松幸爾: 急性虫垂炎の手術適応, 早期積極的手術か待期的手術か. 消外 3: 513-519, 1980
- 今泉了彦, 成味 純, 阿部泰恒ほか: 小児虫垂炎の手術適応に対する考察. 臨外 32: 91-95, 1977
- Thorpe JA: The plain abdominal radiograph in acute appendicitis. An R Coll Surg Engl 61: 45-47, 1979
- 赤石健一: 急性虫垂炎に対する注腸法レ線検査の意義. 日消外会誌 17: 1311, 1984
- 四方淳一, 浮島仁也, 渡辺 脩: 急性虫垂炎の計量診断. 外科診療 8: 557-564, 1966
- Bellina PV Jr, Morcock J: Chronic appendicitis: Approached by X-ray, ultrasound, nuclear medicine. J La State Med Soc 133: 24-25, 1981

- 12) 高橋泰行, 刈谷幹雄, 辻本正彦ほか: 急性虫垂炎の超音波所見. 超音波医 10: 173-179, 1983
 - 13) 高田忠敬, 安田秀喜, 内山勝弘: 急性虫垂炎の超音波診断に関する検討. 臨外 38: 1217-1224, 1983
 - 14) 安田秀喜, 高田忠敬, 内山勝弘: 急性虫垂炎の超音波検査の臨床的検討—とくに計量診断との対比検討を中心に—. 日臨外医会誌 44: 1055-1061, 1983
 - 15) Ohno G, Suzuki K, Nakata T et al: Ultrasonographic diagnosis of the acute appendicitis with fecal stones. 超音波医 11: 256, 1984
 - 16) 植田洋二, 高木幸夫, 朴 採俊ほか: 急性虫垂炎の超音波像. 済生 657: 4, 1984
 - 17) 安田秀喜, 高田忠敬, 内山勝弘ほか: 急性虫垂炎の超音波診断による手術適応. 日臨外医会誌 44: 310, 1983
 - 18) 綿貫 喆: 虫垂炎. 木本誠二監修. 現代外科学大系, 36B, 小腸・結腸 II, 東京, 中山書店, 1970, p231-284
 - 19) 林 四郎, 志賀知之: 急性虫垂炎. 消外 3: 521-530, 1980
 - 20) 勝見正治, 田伏克惇: 急性虫垂炎. 消外 4: 1389-1394, 1981
 - 21) 早坂 澁, 浅石和昭: 治療のコツ・急性虫垂炎. 臨と研 58: 1873-1878, 1981
-