原 著

急性虫垂炎の治療方針決定のためのスコア判定法の有用性

—prospective study の成績から—

海南市民病院外科

佐々木 政 一 大西 博 信 木下 博 之

カタル性虫垂炎を手術適応から除外し、蜂巣炎性・壊疽性虫垂炎のみを手術適応と判断するために、われわれの考案した臨床所見・臨床検査6項目からなるスコア判定法を応用し、prospective study を行った。その結果、false positive 5例、false negative 2例を認めたものの、対象147例中140例において手術適応の判定は正しく、95.2%という正診率が得られ、このスコア判定法は十分臨床応用が可能なが証明できた。

また、右下腹部痛を訴える症例全例にUSを施行することは、結腸憩室炎、腸間膜リンパ節炎、尿管結石といった急性虫垂炎類似疾患の鑑別診断にも非常に有用であり、不必要な開腹手術を避けることができた。

索引用語：急性虫垂炎，急性虫垂炎の手術適応，急性虫垂炎の超音波検査，スコア判定法

緒 言

「外科医はアッペに始まりアッペに終わる」という格言が示すように、急性虫垂炎ほどその診断と治療に苦慮する疾患はない。

カタル性虫垂炎（以下カタル性）を手術適応から除外し、蜂巣炎性虫垂炎（以下蜂巣炎性）・壊疽性虫垂炎（以下壊疽性）のみを手術適応と判断するために、retrospective に検討を加え、その結果、多変量解析により臨床所見6項目を組み合わせたスコア判定法を考案し、すでに報告した¹⁾。

今回、このスコア判定法を使用し prospective study を行ったので、その有用性を報告するとともに、超音波検査（以下US）による、急性虫垂炎と同様な臨床症状を呈する他疾患との鑑別診断についても言及する。

対象および方法

1. 対象

1991年11月から1995年2月までの3年4カ月の間に、右下腹部痛を訴え、Rappの四辺形内に圧痛を認めた147例を対象とした。

そのうち、男性は69例、女性は78例で、平均年齢は28.0歳（2～84歳）であった。

ただし、臨床症状・臨床所見から明らかに急性腸炎と診断できたもの、婦人科を紹介し、婦人科疾患と鑑

別診断できたものは対象から除外した。

2. 急性虫垂炎の治療方針決定のためのスコア判定法

われわれの考案した、急性虫垂炎の治療方針決定のためのスコア判定法を表1に示す。

これは、臨床的に急性虫垂炎と診断した187例を、カタル性および保存的療法で軽快した症例を相対的手術適応群、一方、蜂巣炎性と壊疽性を絶対的手術適応群として2群に分け、両群間で有意差がみられた臨床所見6項目を、数量化II類を用いた多変量解析により、その重症度にしたがいスコア化したもので、各スコアの合計が+、すなわち0点以上であると手術適応があり、一方、スコア合計が0点未満であると手術適応がなく、保存的療法で経過をみるという判定法である。特に、US所見の項目ではカタル性ではたとえ虫垂が描出できたとしても、最大径が10mm未満のことが多いのに着目し（表2）^{2)~10)}、最大径を9mm以下、10～14mm、15mm以上の3段階に分けた。また、腹腔内 fluid collection の項目は壊疽性、特に、穿孔性では多量の膿汁や膿瘍形成がみられるので、貯留なし、少量、多量（膿瘍）の3項目に分けた。

3. 右下腹部痛を呈する他疾患との鑑別診断

また、US所見では、急性虫垂炎と同様な臨床症状を呈する他疾患のUS所見、たとえば結腸憩室炎を示唆する high-low-high の三層構造、尿管結石を疑わせる

1995年3月31日受付 1996年5月29日採用

表1 多変量解析による臨床所見・検査所見の重症度スコア

臨床所見・検査所見		スコア	
発熱 (℃)	～36.9	－5	
	37.0～37.9	13	
	38.0～	10	
腹膜刺激症状	－	－31	
	＋	12	
筋性防御	－	－6	
	＋	28	
白血球数 (/μl)	～9,900	－27	
	10,000～14,900	15	
	15,000～	36	
超音波検査	腫大虫垂像 最大径(mm)	描出されず	－33
		6～9	－7
		10～14	58
	腹腔内 fluid collection	15～	99
		なし	－21
		少量	69
多量(膿瘍)	165		

表2 超音波検査による急性虫垂炎の重症度別にみた最大径

報告者(年度)	壊疽性	蜂巣炎性	カタル性	保存的療法
金田(1987) ²⁾	15.6±5.0	10.4±1.8	7.2±1.2	
相馬(1990) ³⁾	13.5±3.3	9.7±2.6	8.7±2.3	
安田(1990) ⁴⁾	19.0±2.8	15.2±3.7	9.5±1.8	8.0±0.5
山本(1990) ⁵⁾	11.5±3.6	9.0±2.0	7.2±1.3	
針原(1991) ⁶⁾	10.8±2.2		7.6±1.8	9.3±1.8
魚津(1992) ⁷⁾	12.7±4.2	9.9±2.7	8.1±2.4	
佐々木(1993) ⁸⁾	14.3±3.0	11.3±2.2	8.9±1.4	8.6±1.3
本山(1994) ⁹⁾	17.1±4.5	14.8±4.2	8.4±4.2	
池田(1994) ¹⁰⁾	11.6±2.6	9.7±2.0	7.0±2.8	
平均	14.4±3.6	11.2±2.7	8.1±2.1	8.6±1.2

(mm)

腎盂・尿管の拡張像，腸間膜リンパ節炎を疑わせるリンパ節の腫大像などについても併せて検討した。

なお，US診断装置は，アロカ SSD 650型，探触子は3.5MHz，7.5MHzを使用した。

成績

1. 症例

症例1：15歳，男児，蜂巣炎性虫垂炎

表3のような臨床所見を示す15歳・男児が右下腹部痛を主訴に来院した。発熱が37.8°Cなのでスコアは13，

表3 症例1（15歳・男児）の重症度スコア

臨床所見・検査所見		スコア	
発熱 (°C)	～36.9	－5	
	37.8	13	
	38.0～	10	
腹膜刺激症状	－	－31	
	＋	12	
筋性防御	－	－6	
	＋	28	
白血球数 (/μl)	～9,900	－27	
	10,000～14,900	15	
	16,500	36	
超音波検査	腫大虫垂像 最大径(mm)	描出されず	－33
		6～9	－7
		10～14	58
		17	99
	腹腔内 fluid collection	なし	－21
		少量	69
多量(膿瘍)		165	
合計		133

図1 症例1（15歳・男児）の超音波像

最大径17mmに腫大した虫垂像（小矢印）と，糞石を示唆する acoustic shadow を伴った strong echo（大矢印）がみられる。

腹膜刺激症状が陽性であるので12，筋性防御は陰性であるので－6，白血球数が16,500/ul と増加を認めるので36となる。USでは図1のような糞石を伴った，最大径17mm大の腫大虫垂像を認めたが，腹腔内 fluid col-

図2 症例1（15歳・男児）の摘出標本
4個の糞石を伴った蜂巣炎性虫垂炎であった。

図3 症例2（11歳・男児）の超音波像
右下腹部から Douglas 窩にかけて微細な内部エコーを伴う cystic space が描出でき、膿瘍腔と診断した（矢印）。

表4 症例2（11歳・男児）の重症度スコア

臨床所見・検査所見		スコア	
発熱 (℃)	～36.9	－5	
	37.7	13	
	38.0～	10	
腹膜刺激症状	－	－31	
	＋	12	
筋性防御	－	－6	
	＋	28	
白血球数 (/μl)	～9,900	－27	
	10,000～14,900	15	
	20,600	36	
超音波検査	腫大虫垂像 最大径(mm)	描出されず	－33
		6～9	－7
		10～14	58
		15～	99
	腹腔内 fluid collection	なし	－21
		少量	69
多量(膿瘍)		165	
合計		221	

表5 症例3（12歳・女児）の重症度スコア

臨床所見・検査所見		スコア	
発熱 (°C)	～36.9	－5	
	37.9	13	
	38.0～	10	
腹膜刺激症状	－	－31	
	＋	12	
筋性防御	－	－6	
	＋	28	
白血球数 (/μl)	～9,900	－27	
	14,000	15	
	15,000～	36	
超音波検査	描出されず	－33	
	腫大虫垂像 最大径(mm)	6～9	－7
		10～14	58
		15～	99
	腹腔内 fluid collection	なし	－21
		少量	69
多量(膿瘍)		165	
合計		－20	

lection は証明できなかった。そこでこの症例の US のスコアは99と-21となり、すべてを合計すると133であった。合計点が0点以上であるので、手術適応ありと判定し手術を行った。開腹手術の結果は図2のような4個の糞石を伴った蜂巣炎性であった。

症例2：11歳，男児，穿孔性虫垂炎，腹腔内膿瘍

表4に示すような臨床所見を有する11歳・男児が小児科より紹介受診した。USでは虫垂は同定できなかったが、右下腹部に微細な内部エコーを伴う cystic space が描出でき、膿瘍腔と判断した(図3)。スコア合計は221と異常な高値を示した。緊急手術を施行すると、先端部で穿孔した壊疽性で、回盲部からダグラス

図4 症例4 (25歳・女性)の超音波像
結腸憩室炎に特徴的な結腸壁と連続する high-low-high の三層構造を認める (矢印)。

図6 症例5 (18歳・男児)の超音波像
腹膜直下、腸腰筋腹側に low echo level のリンパ節の腫大が累々とみられる (矢印)。

図5 症例4 (25歳・女性)の注腸 X 線像
上行結腸から横行結腸にかけて多数の憩室を認める (矢印)。

窩にかけて膿瘍腔を形成していた。

症例3：12歳，女児，保存的療法軽快例

受診日の早朝よりの下腹部痛を主訴として12歳・女児が来院した。臨床所見は表5に示す通りで，臨床的に急性虫垂炎と診断できたが，USでは腫大虫垂像，腹

腔内 fluid collection とも描出できず，スコア合計は-20であった。保存的療法の適応と判定し，CPR (プロアクト®)を投与して経過を観察した。3日後には，腹痛，圧痛とも消失した。

症例4：25歳，女性，結腸憩室炎

スコア合計が-62であった25歳・女性の初診時のUS像を図4に示す。結腸壁と連続する中心から high-low-high の特徴的な三層構造が描出でき，結腸憩室炎を強く疑い，保存的療法を行った。炎症所見が消退した後に施行した注腸透視では図5のように上行結腸から横行結腸にかけて多数の憩室がみられ，結腸憩室炎と確診した。

症例5：18歳，男児，腸間膜リンパ節炎

スコア合計が-123を示し，USで腸間膜リンパ節炎と診断した18歳・男児のUS像を図6に示す，腹膜直下，腸腰筋腹側に low echo level のリンパ節の腫大が累々とみられた。この症例も保存的療法で軽快した。

症例6：40歳，女性，右尿管結石

スコア合計が-20であった40歳・女性の初診時のUS像を図7に示す。右腎盂から尿管にかけて著明な拡張が見られ，尿管結石を強く疑い，引き続きDIPを施行した。右腎はかすかに造影されるものの，尿管は造影されず，右尿管結石と確診した(図8)。

2. スコア判定法による prospective study の成績

1) Prospective study の成績

1991年11月以降，スコア判定法を使用して，手術適応判定の prospective study を行った147例の成績を

図7 症例6 (40歳・女性)の超音波像

右腎盂から尿管にかけて著明な拡張がみられた。

図8 症例6 (40歳・女性)のDIP

右腎はかすかに造影されるものの、尿管は造影されなかった。

表6 スコア判定法による prospective study の成績

スコア	急性虫垂炎の重症度	例数	正 診 率
0 点以上 (40例)	★壊疽性虫垂炎	13	87.5%
	★蜂巣炎性虫垂炎	22	
	カタル性虫垂炎	2	
	保存的療法で軽快 (カタル性虫垂炎?)	3	
0 点未満 (107例)	蜂巣炎性虫垂炎	2	98.1%
	★カタル性虫垂炎	6	
	★保存的療法で軽快	99	
	カタル性虫垂炎(?)	83	
	右尿管結石	8	
	結腸憩室炎	7	
	腸間膜リンパ節炎	1	

*急性腸炎，婦人科疾患は除く

表6に示す。

0点以上で手術適応ありと判定した40例では、35例は手術の絶対適応である壊疽性あるいは蜂巣炎性であった。しかし、false positiveとしてカタル性2例と保存的療法で軽快治癒した症例を3例認めた。

一方、0点未満で手術適応なしと判定した症例は107例であった。そのうち、false negativeとして蜂巣炎性を2例認めた。しかしながら、手術適応はないと判断したが、諸事情により手術を行った6例では6例とも

図9 蜂巣炎性虫垂炎のCT像

超音波検査で虫垂は同定できなかったが、CTで盲腸背側に腫大した虫垂が描出できた(矢印)。

本来は手術適応のないカタル性であり、残りの99例は保存的療法で軽快治癒し、そのうちの83例はカタル性を中心とした軽症例であったと推測され、不必要な虫垂切除を避けることができた。

2) False positive, false negative 例の検討

スコア合計が0点以上でありながら、開腹時、カタル性と判明した2例は、1例はUSで最大径11mmの腫大虫垂像が描出できたので、スコア合計が71と高値を示し、他の1例はUSで所見が得られなかったが、腹部所見が顕著なため、スコア合計が11を示したものであった。また、保存的療法を行った3例のうち、スコア合計が46と1を示した2例は、本人の希望によりひとまず保存的療法を施行したところ、幸運にも手術を回避できた症例であった。あとの1例は臨床所見とUS所見が一致しないため、急性腸炎も否定できず、保存的療法を試みたところ、翌日には臨床症状の著明な改善がみられ、手術をせずにすんだ症例であった。

一方、0点未満でありながら、開腹時、蜂巣炎性と判明した false negative の2例は、1例は保存的療法で改善した既往を持つ66歳の男性で、スコア合計が-30であったが、2回目の発病でもあり手術を施行したところ、虫垂が長軸方向に著明に短縮した(前回の保存的療法の影響と思われる)蜂巣炎性であった。他の1例は10歳の男児で、USでも所見が得られず、スコア合計は-23であったが、臨床症状が顕著なため引き続きCTを施行したところ、盲腸背側に腫大した虫垂(図9)を描出できたので、手術を行った結果、蜂巣炎性であった症例である。

3) スコア判定法による正診率

このように、false positive 5例と false negative 2

例を認めたものの、対象147例中140例はわれわれの考案したスコア判定法による手術適応の判断は正しく、この結果、蜂巣炎性以上を手術適応と考えるならば、手術適応判定の正診率は95.2%という成績が得られた(表6)。

考 案

消化器の悪性腫瘍でも、早期のものには minimal invasive surgery が選択され、イレウスに対しても絞扼性が否定できる場合は、long tube と IVH だけで保存的に治療しようとの考えが外科医の間にも広がり、各疾患それぞれの病態に即した治療が叫ばれるようになった。

急性虫垂炎に関しても例外ではなく、できるだけ不必要な手術は避け、病態と進行度に応じた治療法が求められるのは、他の疾患と変わらない。

1991年にわれわれが外科医243名に対して行った急性虫垂炎の治療方針の考え方についてのアンケート調査¹¹⁾の成績では、『症例により軽症の患者に対してはひとまず保存的療法を試みる』と答えたものが80%にも達している。

急性虫垂炎の手術適応に関しては、カタル性が予想される場合は保存的療法を、蜂巣炎性・壊疽性と診断できる場合は手術を行うのが一般的である。その手術適応の基準として、四方ら¹²⁾による臨床症状・臨床所見7項目からなる計量診断、松本ら¹³⁾のスコア表による重症度判定があるが、一般的には、臨床症状、腹部理学的所見、血液検査、X線検査に診療者の臨床経験を加味し、総合的に判定されている場合が多かった。

しかし、最近ではより客観的な診断法としてUSが登場し、手術適応判定に非常に重要な地位を占めるようになった。US像からみた手術適応に関しては、各施設でそれぞれの基準を設けている。主なものを表7に示す¹⁾⁶⁾⁹⁾¹⁰⁾¹⁴⁾¹⁵⁾。われわれも1984年よりUSを導入し、蜂巣炎性・壊疽性では92.3%に腫大虫垂像あるいは虫垂周囲やダグラス窩などに fluid collection を認め¹⁶⁾、1985年からは、これらのいずれかの所見が認められる症例のみを手術適応とする治療方針をとった¹⁷⁾。その結果、205例中所見が得られなかった84例は保存的療法で軽快し、USによる手術適応判定の有用性が証明できた。しかしながら、この方法ではカタル性でもUSで腫大虫垂像が描出される症例、蜂巣炎性あるいは壊疽性でも所見の得られなかった症例を経験した⁸⁾。

そこで手術適応をより明確にするために、1991年ま

表 7 超音波検査による急性虫垂炎の手術適応基準

報告者(年度)	手術適応	保存的療法
池田(1994) ¹⁰⁾	1) 虫垂が描出され、蜂巣炎性*又は壊疽性**と病期判定できるもの 2) 腹水、盲腸炎、膿瘍形成疑い、糞石の認められる症例	
本山(1994) ⁹⁾	1) 虫垂の最大径10mm 以上 2) 糞石 3) 腹水 4) 腸管麻痺像	1) 虫垂の最大径10mm 未満 2) 虫垂が描出されない
佐々木(1993) ¹¹⁾	スコア判定法のスコア合計が0点以上のとき	スコア合計が0点未満のとき (-20点以下の時は経口抗菌薬で行う)
浅野(1993) ¹⁴⁾	1) 虫垂の最大径7mm 以上 2) 糞石を認めるもの	1) 虫垂の最大径6mm 未満 2) 糞石を認めないもの
高瀬(1993) ¹⁵⁾	Blumberg 徴候、defence を念頭におき 1) 虫垂の短径10mm、長径50mm 以上 2) 液体貯留や回盲部腸管壁の肥厚	
針原(1991) ⁶⁾	1) 虫垂の最大径8mm 以上 2) 虫垂結石 3) 膿瘍、腹腔内 fluid collection、麻痺性イレウス	

*筋層(第4層)の凹凸不整を認めるが、全層にわたる断裂は認めない

**筋層(第4層)の断裂や、層構造の不明瞭化を認めるもの

での保存的療法で軽快治癒した症例とカタル性を相対的手術適応群、蜂巣炎性と壊疽性を絶対的手術適応群とし、両群間で有意差を認めた臨床所見、検査所見の6項目をさらに細分化し、数量化II類による多変量解析を用いて各所見の重症度を示すスコアを求め、手術適応がこのスコアの合計が0点以上のときにあり、0点未満のときはなしとするスコア判定法を考案した。このスコア表を使用して急性虫垂炎の手術適応を判定したところ、正診率90.9%という成績が得られた¹¹⁾。

そこで今回、このスコア判定法を使用して prospective study を行い、果たして、われわれの考案したスコア判定法が臨床応用可能かどうか検討した。

スコア判定法で手術適応を判断した結果、スコア合計が0点以上で手術適応ありと判定した40例では、カタル性2例と保存的療法で軽快治癒した症例を3例認めたものの、残り35例は手術の絶対適応である蜂巣炎性および壊疽性であった。

一方、0点未満で手術適応なしと判定した107例では、false negative として蜂巣炎性を2例認めた。しかしながら、諸事情により手術を施行した6例では、6例とも本来は手術適応のないカタル性であり、残りの99例はすべて保存的療法で軽快治癒し、そのうちの83例はカタル性を中心とした軽症例であったと推測され、不必要な虫垂切除を避けることができた。

この結果、蜂巣炎性以上を手術適応と考えるならば、スコア判定法を使用しての手術適応判定の正診率は95.2%という非常に満足のいく成績であり、急性虫垂炎の手術適応の判定に極めて客観的で、臨床応用が十分可能であることを prospective study で立証できた。

さらに、右下腹部痛を訴える症例全例に US を施行することは、急性虫垂炎の手術適応の判定ばかりでなく、結腸憩室炎、腸間膜リンパ節炎、尿管結石といった虫垂炎類似疾患の鑑別にも非常に有用で、特に腸間膜リンパ節炎は US が唯一の診断法であり、このような症例においても不必要な開腹手術を避けることができ、US の有用性が証明できた。

結 語

1. 急性虫垂炎の手術適応判定にわれわれの考案したスコア判定法を応用し、prospective study を行った。

2. その結果、カタル性を手術適応から除外し、蜂巣炎性・壊疽性のみを手術適応と判定する正診率は95.2%という成績が得られ、十分臨床応用が可能なことが証明できた。

3. US は、結腸憩室炎、腸間膜リンパ節炎、尿管結石といった虫垂炎類似疾患との鑑別診断にも非常に有用であった。

文 献

- 1) 佐々木政一, 田伏洋治, 玉置陽司他: 急性虫垂炎の保存的療法に関する多変量解析. 腹部救急診療の進歩 13: 193—197, 1993
- 2) 金田 真, 山本敏雄, 矢野隆嗣他: 急性虫垂炎診断における腹部超音波検査の有用性. 画像診断 6: 352—362, 1987
- 3) 相馬光宏, 太田知明, 武田章三他: 急性虫垂炎の超音波診断の検討—特に穿孔例における虫垂像について—. 日超音波医学会56回発表会講演集: 483—484, 1990
- 4) 安田秀喜, 高田忠敬, 四方淳一: 急性虫垂炎の超音波診断. 救急医 14: 333—339, 1990
- 5) 山本脩治, 田町明男, 四十九一嘉他: 7.5M Hz 高周波プローブによる急性虫垂炎の超音波診断—描出能およびその限界について—. 日放線技会誌 37: 340—346, 1990
- 6) 針原 康, 田中信孝, 浅田 学他: 急性虫垂炎手術適応の超音波診断基準. 超音波医 18: 685—692, 1991
- 7) 魚津幸蔵, 八木真悟, 鈴木 衛他: 7.5M Hz 高周波探触子を用いた急性虫垂炎超音波診断の検討. 日消外会誌 25: 473, 1992
- 8) 佐々木政一, 田伏洋治: 急性虫垂炎治療法の変遷. 和歌山医 44: 161—172, 1993
- 9) 本山 悟, 寺島秀夫, 薄場 修他: 急性虫垂炎における保存的療法の限界—その成否にかかわる経時的予知—. 日消外会誌 27: 1044—1048, 1994
- 10) 池田正孝, 龍田眞行, 里見 隆他: 急性虫垂炎に対する超音波診断の有用性の検討. 日臨外医学会誌 55: 2765—2768, 1994
- 11) 佐々木政一, 谷村 弘, 湯川裕史他: 急性虫垂炎の治療方針に対する外科医の考え方に関するアンケート調査. 日臨外医学会誌 52 (増刊号): 243, 1991
- 12) 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
- 13) 松本 洋, 延沢 進, 青井康平他: 急性虫垂炎の病理解の重症度と臨床所見の関係. 日消外会誌 25: 814—822, 1992
- 14) 浅野道雄, 安藤久實, 金子健一朗: 急性虫垂炎の超音波診断の臨床的検討—非描出例の診断について—. 腹部救急診療の進歩 13: 443—447, 1993
- 15) 高瀬 真, 炭山嘉伸, 桜井貞夫他: 腹部超音波検査法による急性虫垂炎の診断と治療の選択. 腹部救急診療の進歩 13: 199—204, 1993
- 16) 佐々木政一, 嶋田浩介, 藤田一郎: 急性虫垂炎の超音波診断—手術適応判定への応用—. 日消外会誌 18: 2464—2469, 1985
- 17) 佐々木政一, 嶋田浩介: 超音波像よりみた急性虫垂炎の手術適応. 腹部救急診療の進歩 8: 255—258, 1988

THE USEFULLNESS OF THE SCORE CRITERIA FOR DECISION-MAKING OF
TREATMENT FOR ACUTE APPENDICITIS —WITH REFERENCE TO
RESULTS OF A PROSPECTIVE STUDY—

Masakazu SASAKI, Hironobu ONISHI and Hiroyuki KINOSHITA

Department of Surgery, Kainan Municipal Hospital

In order to rule out catarrhal appendicitis and to judge only phlegmonous or gangrenous appendicitis as operative candidate, a prospective study applying our designed score criteria comprising of six clinical and laboratory items has been conducted. There were five cases of false positive and 2 cases of false negative, but the judgment according to the criteria was correct in 140 out of 147 subjects, the correct diagnosing rate being as high as 95.2%. It has been demonstrated that the score criteria can be clinically applied.

Furthermore, ultrasonography performing for all patients complaining of a right lower abdominal pain would greatly contribute to make the differential diagnosis between acute appendicitis and such diseases mimicking acute appendicitis as colonic diverticulum, mesenteric lymphadenitis, and ureterolith. We believe that unnecessary laparotomy can be avoided for this score criteria.