

## A Clinical Study of Acute Appendicitis in Childhood

Nariyoshi TAKAYAMA, Kitaro FUTAMI, Tsuyoshi KOTOH  
and Sumitaka ARIMA

*Department of surgery, Chikushi Hospital, Fukuoka University*

**Abstract :** Two hundred and fifty-five children with acute appendicitis had undergone surgery in our department over the last 12 years. They were divided in 3 groups by age ; younger than 5 years [Group A : 15] , from 6 to 10 [Group B : 95] and from 11 to 15 [Group C : 145] , and the relationship between the pathological severity and preoperative clinical features was studied in each group. Regarding the pathological severity, 107 out of 255 patients (42.0%) demonstrated a catarrhalis type, 81 (31.7%) a phlegmonous type and 67 (26.3%) a gangrenous type and the clinical features closely correlated with the pathological severity in the older age group [Group B・C], however, the pathological severity in Group A could not be clearly determined. In the treatment of acute appendicitis in children, an accurate preoperative diagnosis is therefore difficult to make based on the preoperative clinical features in young patients.

**Key words :** Acute appendicitis, Children

### 小児急性虫垂炎症例の病型別・年齢別検討

高山 成吉 二見喜太郎 古藤 剛  
有馬 純孝

福岡大学筑紫病院外科

**要旨 :** 小児虫垂炎手術症例255例を年齢別に5歳以下, 6~10歳, 11~15歳の3群に群別, また, 組織所見から各群を相対的手術適応例(カタル性), 絶対的手術適応例(蜂窩織炎性, 壊疽性)に分け, 各々術前所見を比較し, 小児虫垂炎における絶対的手術適応の基準となるべき因子について検討した. 6~10歳, 11~15歳の群では, 病悩期間, 嘔吐, Blumberg's sign, 体温, 白血球数, CRP値において, 絶対的手術適応例で有意に高率かつ高度に異常値が出現し, 術前の自他覚的炎症所見が比較的良好に反映されていた. 一方, 5歳以下の群では絶対的手術適応例が73.3%と他群に比べ高率にみられたこともあり小児虫垂炎の中でも, その対応にはとくに留意する必要があると思われた.

**索引用語 :** 急性虫垂炎, 小児

#### 目 的

急性虫垂炎は急性腹症の中では最も頻度の高いものである. とくに小児例においては年少になる程, 診断が困

難なこともあり, 種々の術前所見がいかに炎症の程度を反映しているかを知る必要がある. ひいては不必要な手術の回避につながると考えられる. そこで, 当科で経験した15歳以下の小児急性虫垂炎手術症例を対象に, 年齢別かつ重症度別に術前所見を比較し, 小児虫垂炎におけ

る絶対的手術適応の基準となる因子について検討したので報告する。

### 対象および方法

1985年7月から1996年12月までに急性虫垂炎の術前診断で手術を施行し、組織所見で確診を得た255例を対象とした。

性別は男児119例、女児136例で、年齢別には5歳以下 [A群] 15例、6～10歳 [B群] 95例、11～15歳 [C群] 145例であった。組織学的病型は、カタル性107例 (42.0%)、蜂窩織炎性81例 (31.7%)、壊疽性 (18.8%)、穿孔性19例 (7.4%) で、カタル性を相対的手術適応例、蜂窩織炎性、壊疽性、穿孔性を絶対的手術適応例とした。

年齢群別にみた絶対的 (各々 a・b・c群) および相対的 (各々 a'・b'・c'群) 適応例は、A群 [a 11・a' 4]、B群 [b 69・b' 26] C群 [c 68・c' 77] であった。各々について自覚症状、腹部所見、炎症所見および画像所見について比較検討を行った (Table 1)。

統計解析は Stat View-J 4.02 を用い、3群間の比較として ①手術までの期間、②術前の体温、③白血球数、④血清 CRP 値については one-way ANOVA を用い、⑤自覚症状、⑥腹部所見、⑦腹部超音波所見については Kruskal-Wallis test を用いて解析し、 $p < 0.05$  を有意の差とした。

### 結 果

#### 1) 病悩期間

病悩期間は、絶対的適応例の年齢別比較ではa群3.2日、b群2.0日、c群4.5日とb群がc群に比べ有意 ( $p < 0.05$ ) に短くなっていた。また、各年齢層内の比較では B・C 群において絶対的適応例で有意 ( $p < 0.05$ ) に短い病悩期間で手術に至っていた (Table 2)。

#### 2) 自覚症状

自覚症状として、悪心、嘔吐、下痢、便秘、右下腹部限局痛、移動痛 (心窩部から右下腹部、腹部全体から右下腹部) について検討した。絶対的適応例の比較では心窩部から右下腹部への移動痛についてのみ、b群 (10.1%) に比べc群 (26.5%) で有意 ( $p < 0.05$ ) に高頻度であった。その他の自覚症状では有意差を認めなかった。各年齢層内の比較ではA群では全ての項目において有意差を認めなかった。B・C 群では嘔吐のみが絶対的適応例で有意 ( $p < 0.05$ ) に高率であった (Table 3)。

#### 3) 腹部所見

腹部所見として、Blumberg's sign, muscle rigidity, muscle guarding について検討した。絶対的適応例において Blumberg's sign のみb群 (78.3%) がc群 (61.8%) に比べ有意 ( $p < 0.05$ ) に高率であった。また、年齢層内の比較ではA群では有意差は認めなかったが、各項目それぞれについてB群、C群では絶対的適応例で有意 ( $p < 0.05$ ) に高率にみられた (Table 4)。

#### 4) 術前炎症所見

術前の炎症所見として、体温、白血球数、CRP について検討した。絶対的適応例における体温の比較ではa群 ( $38.1 \pm 0.9^\circ\text{C}$ ) がb群 ( $37.5 \pm 0.8^\circ\text{C}$ )、c群 ( $37.5 \pm 0.9^\circ\text{C}$ ) に比べ有意 ( $p < 0.05$ ) に上昇していた。年齢層内の比較ではA群では有意差はなく、B・C 群では絶対的適応例で有意 ( $p < 0.05$ ) に上昇していた。白血球数の比較では絶対的適応例においてa群 ( $15,500 \pm 5,600/\text{mm}^3$ )、b群 ( $14,500 \pm 4,700/\text{mm}^3$ )、c群 ( $12,700 \pm 5,600/\text{mm}^3$ ) に比べ有意 ( $p < 0.05$ ) に上昇していた。年齢層内の比較ではこれもA群に有意差はなく、B・C 群はそれぞれ絶対的適応例で有意 ( $p < 0.05$ ) に上昇していた。CRP 値についてはa群  $7.3 \pm 4.8\text{mg/dl}$ 、b群  $5.0 \pm 4.9\text{mg/dl}$ 、c群  $4.3 \pm 4.8\text{mg/dl}$  とa群とc群の間に有意 ( $p < 0.05$ ) がみられた。年齢層内の比較ではやはり B・C 群で絶対的適応例

**Table 1.** Background of cases  
255 surgical cases with acute appendicitis in children ('85.7~'96.12)

Age :	~ 5 y.o.	6 ~10 y.o.	11~15 y.o.	Total
Group :	A : 15	B : 95	C : 145	255
Histology/M/F	8 / 7	49/46	62/83	119/136
Catarrhal	a' 4 (26.7)	b' 26 (27.4)	c' 77 (53.1)	107 (42.0)
Phlegmonous	a 4 (26.7)	b 35 (36.8)	c 42 (29.0)	81 (31.8)
Gangrenous P (-)	3 (20.0)	24 (25.3)	21 (14.5)	48 (18.8)
P (+)	4 (26.7)	10 (10.5)	5 (3.4)	19 (7.4)

P : perforation value in ( ) is expressed as percentage  
y.o. : year old

で有意 (p<0.05) に上昇していた (Table 5).

5) 腹部超音波所見

超音波所見としては、虫垂摘出、腹水、回盲部腸液充満、回盲部腸管壁肥厚、膿瘍の有無を検討した。すべて

Table 2. Disease duration (days)

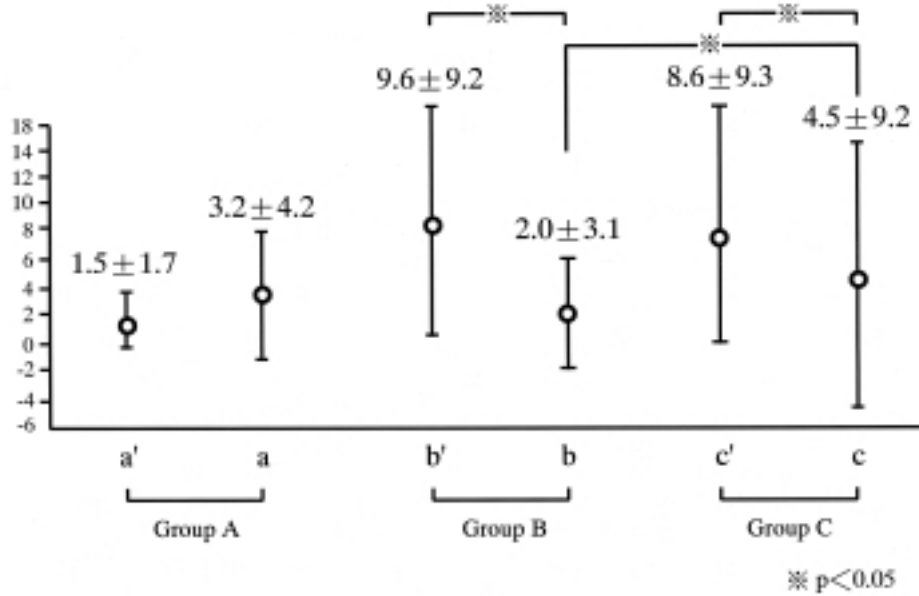


Table 3. Comparison symptom for age types

nausea	Group	[A]		[B]		[C]	
		a' (n=4)	a (n=11)	b' (n=26)	b (n=69)	c' (n=77)	c (n=68)
vomiting		1 (25.0)	2 (18.2)	1 (3.8)	34 (49.3)	10 (13.0)	7 (10.3)
diarrhea		0	5 (45.5)	4 (15.4)	34 (49.3)	8 (10.4)	23 (33.8)
constipation		0	1 (9.1)	2 (7.7)	7 (10.1)	6 (7.8)	4 (5.9)
regional ileocecalgia		0	0	1 (3.8)	2 (2.9)	0	3 (4.4)
sift pain		0	3 (27.3)	13 (50.0)	19 (27.5)	43 (55.8)	21 (30.9)
epigastc region→ileocecal region		1 (25.0)	1 (9.1)	6 (23.1)	7 (10.1)	13 (16.9)	18 (26.5)
generalized→ileocecal region		1 (25.0)	5 (45.5)	7 (26.9)	28 (40.6)	15 (19.5)	19 (27.9)

value in ( ) is expressed as percentage  
※p<0.05

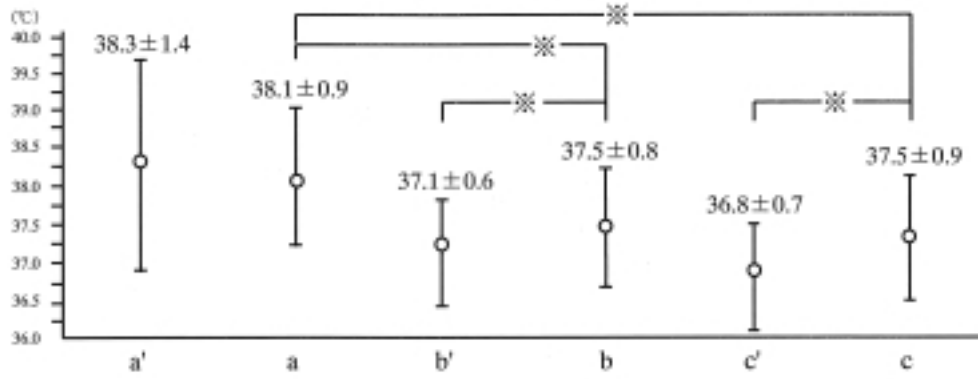
Table 4. Comparison of abdominal findings of age groups

Blumberg's sign	Group n=255	[A]		[B]		[C]	
		a' (n=4)	a (n=11)	b' (n=26)	b (n=69)	c' (n=77)	c (n=68)
Blumberg's sign		1 (25.0)	7 (63.6)	8 (30.8)	54 (78.3)	34 (44.2)	42 (61.8)
muscle rigidity		1 (25.0)	4 (36.4)	3 (4.3)	31 (44.9)	6 (7.8)	15 (22.1)
muscle guarding		1 (25.0)	5 (45.5)	2 (7.7)	22 (28.6)	5 (6.5)	14 (20.6)

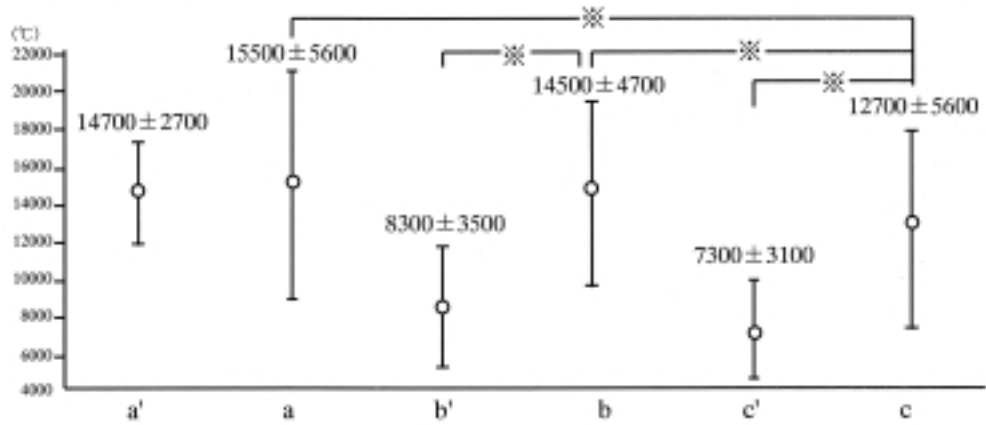
value in ( ) is expressed as percentage  
※p<0.05

Table 5. Comparison of laboratory data for age groups

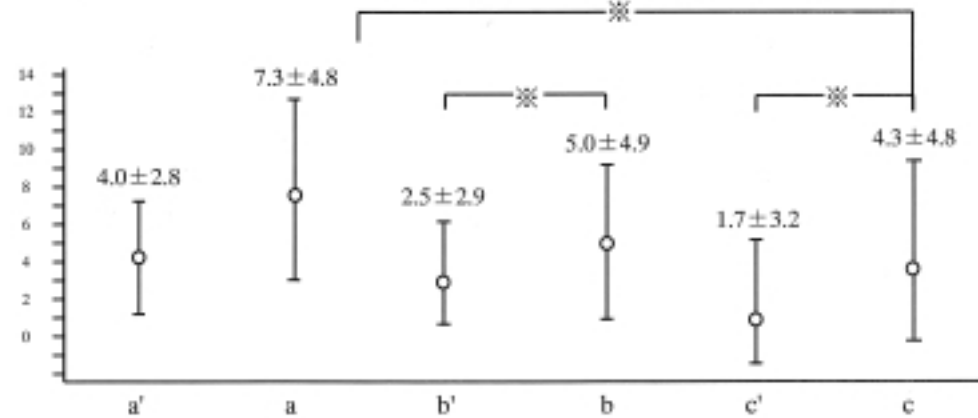
① Body temperature



② WBC



③ CRP



の項目において、年齢別および重症度別にも有意な所見は得られなかった (Table 6).

## 考 察

小児における急性虫垂炎は一般外科医にとって最もよく遭遇する腹部疾患の1つである。小児期は虫垂炎以外に消化器症状を伴う疾患も多く、さらに若年層になるほど他覚的に腹部所見がとりにくいこともあり、術前診断に悩まされることも稀ではなく、従って手術適応の判定も、困難となり、不必要な手術が行われることも少なくない。また、虫垂切除術が術後の癒着性イレウスの原因の第1位を占めることが示されており<sup>1)2)</sup>、最近ではカタル性虫垂炎の様な軽症例に対しては保存的治療が選択される傾向にある<sup>3)</sup>。一方、とくに低年齢層になると診断の遅れにより、回盲部切除を余儀なくされたり、さらには死亡例 (0.3%以下) も報告されている<sup>4)</sup>。今回、絶対的手術適応例の占める頻度はA群11例 (73.3%)、B群65例 (72.6%)、C群68例 (46.9%) と11歳以上の群に比べ10歳以下の群で有意 ( $p < 0.05$ ) に高率であった。とくに5歳以下の群においては4例 (26.7%) が穿孔例で低年齢層ほど重症例が多いという諸家の報告<sup>4)~7)</sup> を裏付ける結果であった。楯川ら<sup>8)</sup> は、年齢別に病期期間を48時間以内、以上に分け検討しているが、5歳以下の群では48時間以内、以上いずれにおいても6~15歳の群に比べ、穿孔率が増加しており、若年層で病態の進行が早いとしている。自験例では5歳以下の症例が少ないこと、ならびに他院での術前治療症例を含んでいることもあり、年齢別に一定の傾向は示されなかったが、B群およびC群においては絶対的適応例で病期期間は短く、しかも低年齢層で有意に病期期間が短くなっていた。また、病期期間の延長が穿孔率の上昇につながると指摘している報告例<sup>9)~11)</sup> も多く、大方は3日前後としている。これらの報告は自験例とも合致しており、3日前後の急速な進行は、絶対的手術適応の判断基準の一つとすべきと思われた。

虫垂炎における初期の腹痛は虫垂内圧の上昇に起因し、心窩部から臍周囲の鈍痛として感じられ、虫垂およ

びその周囲の腹膜に炎症が波及すると右下腹部の持続性疼痛として自覚されると一般的にいわれている<sup>12)</sup>。今回、各群間比較において有意な所見とはならなかったが、心窩部あるいは腹部全体の鈍痛で発症し右下腹部に疼痛が移動した症例は年少例、重症例に多い傾向にあった。赤木<sup>13)</sup> らも年少児は反射痛が弱く最初から右下腹部痛を訴えることが多く、上腹部痛を初発とする場合は重症例が多いと報告している。腹膜刺激症状は小児例とくに若年齢ほどその診断が難しいとされている<sup>9)14)</sup>。われわれは小児の腹部所見をとる際にはとくに左右差をよく観察することに留意しているが、今回の検討ではいずれの年齢群においても比較的よく重症度が反映されていた。腹痛の性状をよく聴取把握し、とくに5歳以下の群に対しては泣かせない工夫とともに腹部の触診は左右同時に行い、左右の違いを細かく認識することが術前診断の上で肝要と思われた。

腹痛に随伴する消化器症状として、これまでも悪心、嘔吐および便秘異常とくに下痢が検討<sup>8)9)</sup> されており、山田<sup>15)</sup> は、虫垂炎に伴う下痢の原因としてS状結腸、直腸への炎症の波及を挙げ、腹痛に伴う24時間以上の下痢の持続は骨盤腔へ波及した虫垂炎を考えるべきとし、重症例でその頻度が高くなることが報告されている。自験例では下痢については、年齢別および重症度別比較ともに関連はみられなかったが、嘔吐についてはいずれの年齢層においても絶対的手術適応例で有意に高率に随伴しており、留意すべき所見と思われた。

術前炎症所見としては、体温、白血球数は炎症の有無を判断するのに有用であるが、重症度の判定にはならないとする意見もある。今回の検討では各群とも絶対的手術適応例で高値を示していたが、6歳以上の群に比べ、5歳以下の群では軽症例でも高値を示しており、絶対値だけをみると各群共通の手術適応基準とはなり得なかった。CRP 値も同様の傾向があり、年少例とくに5歳以下では炎症が軽くても高値を示すことを念頭に置く必要がある。11歳以上の群については炎症反応は重症度をよく反映しており、重要な手術適応基準の1つと考えられた。

急性虫垂炎に対する超音波検査は有用とされており、

Table 6. Comparison of ultrasonographic findings for age groups

Group	[A]		[B]		[C]	
	a' (n=4)	a (n=5)	b' (n=8)	b (n=35)	c' (n=54)	c (n=47)
swelling of the appendix	0	0	1 (12.5)	6 (17.1)	5 (9.3)	9 (19.1)
ascites	1 (25.0)	1 (20.0)	3 (37.5)	11 (31.4)	5 (9.3)	12 (22.5)
wall thickness of the ileocecal region	1 (25.0)	2 (40.0)	1 (12.5)	5 (14.3)	4 (7.4)	6 (12.8)
fluid retention at the ileocecal region	0	0	0	3 (8.6)	0	4 (8.5)
abscess	0	0	0	1 (2.9)	0	4 (8.5)

value in ( ) is expressed as percentage

主として成人症例を対象とした報告<sup>16) 17)</sup> で高い診断率が示されている。小児における診断基準としては、圧迫しても変形しない虫垂が描出され、その最大横径が 6 mm を越えるというのが一般的で、金子ら<sup>18)</sup> は小児虫垂炎症例で蜂窩織炎以上の35例中34例で虫垂が描出されたと報告している。今回の検討では年齢別・重症度別いずれの比較でも有意な結果を得られなかったが、虫垂描出に加え腹水、回盲部壁肥厚、回盲部腸液貯留、膿瘍などの随伴所見を合わせると、各群とも絶対的手術症例例において高い陽性率を示しており、診断の一助となるものと思われた。

## 結 語

- ① 小児急性虫垂炎手術症例255例を対象として年齢別および重症度別に術前所見を比較検討した。
- ② 年齢が低くなる程重症例の頻度が高く、とくに5歳以下では15例中4例(26.7%)が穿孔例であった。
- ③ 6歳以上の症例、とくに11歳以上では術前自他覚所見および炎症反応が重症度をよく反映していた。一方5歳以下の幼児例では有意な所見に乏しく手術適応の判断はより難しいものと思われた。

## 文 献

- 1) 三井敬盛, 佐々木信義, 柴田和男・他: 急性虫垂炎の診断と治療—特に保存治療の適応・意義・問題点について—. 手術, 47: 2129-2136, 1993.
- 2) 四方淳一, 浮島仁也, 渡辺 修: 急性虫垂炎の計量診断とその後. 臨外, 24: 454-463, 1969.
- 3) 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. 日臨外医会誌, 52: 243, 1991.
- 4) 高見和孝, 小池 薫, 山本保博: 急性虫垂炎の臨床的特徴, 診断と手術適応. 消化器外科, 19: 417-423, 1996.
- 5) 秋山 洋, 中條俊夫, 佐伯守洋: 乳幼児虫垂炎. 小児外科, 16: 593-598, 1984.
- 6) 熊沢健一, 小川健治, 芳賀駿介: 成人例との比較からみた小児急性虫垂炎の特殊性について. 外科治療, 47: 510-514, 1982.
- 7) 松本勇太郎, 小田切範晃: 小児急性虫垂炎の病態の検討. 日本外科系連合学会誌, 25: 826-830, 2000.
- 8) 楯川幸弘, 金廣裕道, 中島祥介: 小児虫垂炎における穿孔症例の臨床的検討. 日臨外医会誌, 57: 1321-1328, 1996.
- 9) 大下裕夫, 田中千凱, 伊藤隆夫: 急性虫垂炎の臨床的検討—年齢からみた特徴について—. 日消外会誌, 21: 1294-1300, 1998.
- 10) 未 浩二, 中村晶俊, 山中精一郎: 幼児(5歳以下)急性虫垂炎手術症例の検討—入院期間短縮に向けて—. 外科, 60: 823-825, 1998.
- 11) 大浜用克, 西寿治, 山田亮二・他: 虫垂炎の合併症. 小児外科, 16: 587-592, 1984.
- 12) 古村 眞, 本名敏郎: 小児急性虫垂炎診断のこつ—見逃さないために—. 小児科, 41: 1690-1697, 2000.
- 13) 赤木正信, 松田正和, 前野正伸: 虫垂炎の診断. 外科診断, 22: 291-296, 1980.
- 14) 小池能宣, 馬場栄治, 米山重人・他: 小児虫垂炎の診断—とくに穿孔例の検討—. 北海道外科誌, 33: 64-68, 1988.
- 15) 山田亮二: こどもの腹痛—外科医を呼ぶタイミング—急性虫垂炎を中心に. こども医療センター医誌, 18: 11-15, 1989.
- 16) 井戸弘毅, 足立正純, 鶴田隆一・他: 急性虫垂炎の手術適応に対する腹部超音波検査の有用性. 日臨外医会誌, 57: 1844-1850, 1996.
- 17) 戸倉康之, 山藤和夫, 服部裕昭・他: 急性虫垂炎. 臨外, 51: 1153-1156, 1996.
- 18) 金子健一郎, 安藤久實, 伊藤喬廣: 小児急性虫垂炎の超音波診断—病理所見の予測について—. 小児外科, 25: 95-100, 1993.

(平成15.11.10受付, 15.12.26受理)