小児急性虫垂炎の病態の検討

市立総合磐城共立病院小児外科
松 本 勇太郎 小田切 範 晃

Pediatric Appendicitis : Its characteristics of clinical pathology

Yutaro MATSUMOTO and Noriaki OTAGIRI

Division of Pediatric Surgery, Iwaki Kyoritsu General Hospital

過去21年間に経験した小児急性虫垂炎症例を分析し、病態の特徴および穿孔の予防に関して検討した。

過去21年間に643例の小児急性虫垂炎手術例を経験した。平均年齢 9.2 ± 3.3 歳，男児387例，女児256例であった。穿孔率は37.4%で男児36.4%，女児39.1%と性差はなかったが，年齢では低年齢ほど有意に穿孔率が高かった。穿孔率は年代によっても改善は見られなかったので，最近10年間の症例の詳細な検討を行ったところ，穿孔に関与または穿孔を示唆する因子としては年齢，術前有症期間および当科受診前抗生物質投与の有無があげられた。診断確定前の盲目的抗生物質の投与は穿孔の予防には無効であった。

索引用語：小児急性虫垂炎 (pediatric appendicitis)，穿孔性虫垂炎 (perforated appendicitis)，術前有症期間 (duration of symptoms)，盲目的抗生物質 (empirical administration of antibiotics)

はじめに

小児の急性虫垂炎（以下本症）は救急センターの増加や検査法の進歩にもかかわらず成人に比し未だに診断の遅れから穿孔に至ってしまう例が多いのは周知である¹⁾。

今回われわれは診療圏人口約65万人の地方都市唯一の小児救急センターにおける過去21年間の本症を後方視的に検討し，穿孔予防に関する因子の検討を行った。

対象および方法

過去21年間にいわき市立総合磐城共立病院小児外科（以下当科）において経験した643例の本症手術例を対象とした。各症例の性別，手術時年齢，入院日数，病理診断を検討した。また詳細な病歴の検討が可能な最近14年間では術前有症期間，術

後合併症の頻度を検討した。また最近10年間では，当科初診時の白血球数，CRP値，当科受診前抗生物質使用の有無を検討した。以下negative（以下N群）とはカタル性虫垂炎および虫垂炎以外の回腸末端炎や腸間膜リンパ節炎等を，advanced（以下A群）とは蜂窩織性および壊疽性虫垂炎を，また肉眼的に穿孔を認めた場合を穿孔性虫垂炎（以下P群）とした。他の外科的疾患は除外し，最近8年間はほぼ全例で病理学的診断の裏付けを得ている。

統計処理はロジスティック回帰分析，student t testおよび χ^2 検定で行った。

結 果

過去21年間に643例の本症手術例を経験した。年齢は生後11日から16歳（1例のみ）で平均年齢 9.2 ± 3.3 歳（中央値9.0歳）であった（Fig. 1）。性

Fig. 1 Pediatric appendicitis for 21 years.

Age distribution and pathological findings.

Advanced group means phlegmonous or gangrenous appendicitis without perforation.

Fig. 2 Pediatric appendicitis for 21 years.

Age distribution and the rate of each pathological findings.

別は男児387例，女児256例であった。643例中N群：53例，A群：349例，P群：241例であった。平均在院日数は全体で 11.7 ± 6.0 日（中央値9.0日），非穿孔例（N群+A群）で 9.15 ± 2.2 日（中央値9.0日），穿孔例（P群）で 15.9 ± 7.8 日（中央値14.0日）であった。穿孔率は全体で37.4%，5歳未満80%，5歳以上～10歳未満37%，10歳以上26%であった。非穿孔例の平均年齢は 10.1 ± 3.0 歳，穿孔例では

7.8 ± 3.3 歳と有意に穿孔例で平均年齢が低かった（Fig. 2）。

本症手術例を前期10年間で後期10年間で比較すると，N群は11%から5%に有意に減少したが，P群は41%から36%に若干の低下を示したのみであった（Fig. 3）。発症数で男女比が3：2と差があったので性別で検討をしたが穿孔率は男児36%，女児39%と両者に有意差はなかった。

詳細な病歴の検討が可能だった1986年以降の434例について検討した。まず発症から手術までの術前有症期間と穿孔率の検討であるが，発症から2日以内での穿孔率は40%以下に対して3日以上経過例では80%と有意に穿孔率が高かった（Fig. 4）。ちなみに当科受診後は98%が24時間以内に手術されており，当科における診断の遅れは8例，1.8%であった。

最近14年間の術後合併症を検討すると，非穿孔例で9例（3%），穿孔例で25例（16%）と有意に穿孔例で高率であった。またその中で外科的処置が必要だったのは12例（2.8%）であった（Table 1）。

最近10年間のA群とP群とで穿孔に関与する因

Fig. 3 Pediatric appendicitis in two decades.
The rate of perforation does not change in two decades.

子を検討するために、諸因子をロジスティック回帰分析にて検討した (Table 2)。1%以下の危険率で有意差を示したのは年齢、術前有症期間、当科受診前抗生物質の投与で、5%以下で有意差を示したのが性別であった。Table 3 は来院時データを各群で比較検討したものであるが、A群とP群で統計学的に比較すると、先に述べた3因子のほかに、CRP値が有意にP群で高値を示していた。

われわれは1992年からは急性虫垂炎疑いの患児は、一定のプロトコールのもとに治療、検査をすすめ手術適応を決めており、そのようなプロトコールにて治療した410例を検討すると、非手術改善例は169例、手術例241例であった。当科受診前抗

Fig. 4 Pediatric appendicitis. (n=430)
Duration of symptoms before operation and the rate of perforation.

Table 1 Pediatric appendicitis.
Postoperative complications. (n=434, 1986-1999)

Postope. complications

	No. of Cases	Rate of complication	Operated Cases
Non-perforated Appendicitis	276	3%	
Wound Infection	2	0.7%	
Bowel Obstruction	4	1.4%	1
Peritoneal Abscess	1	0.3%	
Others	2	0.7%	2
Perforated Appendicitis	158	16%	
Wound Infection	6	3.8%	2
Bowel Obstruction	15	9.5%	5
Peritoneal Abscess	2	1.3%	2
Others	2	1.3%	

(1986-1999)

生物質の投与に関して検討すると、投与率は非手術改善例で13.6%、手術例でほぼ30.0%と有意に後者で高く、また手術例中のA群とP群の比較でも14.5%と58%と有意にP群で高かった (Table 4)。

考 察

本症の治療に関しては、24時間の検査体制の整備、緊急時の腹部超音波やCT検査の普及にも関わ

Table 2 Pediatric appendicitis.

Logistic regression analysis of group A vs. P for these 10 years (n=305)

	Logistic Regression Coefficient	Odds Ratio	P-value
Constant	-0.264		
Age	-0.141	0.87	0.0065**
Sex	-0.720	0.49	0.0213*
Duration of symptoms	0.615	1.83	0.0000**
Antibiotics	1.231	3.42	0.0002**

Table 3 Pediatric appendicitis.

Statistical evaluation of each parameters at admission.

	Total	Negative	Advanced	Perforated	Advanced vs Perforated
Sex(M/F)	199/106	11/8	131/54	57/44	p<0.05
Age	9.4±3.0	9.3±3.0	9.9±3.0	8.7±2.9	p<0.01
WBC (n=273)	15492±5415	12269±5594	15243±4925	16501±5983	N.S.
CRP (n=166)	7.1±6.3	4.9±3.5	4.5±4.5	11.3±6.7	p<0.01
Duration of symptoms	1.7±2.4	1.6±1.8	1.0±1.2	3.1±3.4	p<0.01
Antibiotics (yes/no)	92/213	5/14	30/155	57/44	p<0.01

Table 4 Pediatric appendicitis.

Outcome of all suspected cases (n=410) in these 8 years.

らず未だに穿孔例が多いのは周知である²⁾³⁾。多数の症例数を持つ施設の報告では、本症穿孔率は20~40%，穿孔の要因としては年齢，手術にいたるまでの病悩期間（術前有症期間）があげられている^{2)~5)}。当科の過去21年間の検討でも，前期と後期でほとんど穿孔率の改善が見られていない事，低年齢で有意に穿孔率が高い事，有症日数3日以上で有意に穿孔率が高い事等が判明し，これらは諸家の報告を裏付ける結果となった。そこで今回，

Table 5 Our diagnostic keys of pediatric appendicitis.

Diagnostic Keys of Pediatric Appendicitis

- 1) Clinical symptom
Rebound tenderness or more
Body temperature
Diarrhea, Gait disturbance
- 2) Duration of symptom
- 3) Laboratory data
WBC and CRP
- 4) Abdominal X-ray study
Fecalith
Sign of bowel obstruction
- 5) Abdominal US study
Positive app. or ileocecal mass
Fluid collection or abscess in
Douglas cavity
- 6) Abdominal CT

何が診断の遅れをもたらすかを主に検討してみた。われわれは本症診断の手順を以下のようなプロトコルで管理しており，1992年からは小児科にも徹底してもらっている。すなわち腹痛，熱発，下痢を主訴とし白血球数，CRP値の異常を示す患児にはまずは本症を疑い入院，絶食補液治療を開始する。抗生物質を投与せずにTable 5の様なkey pointに注意しながら，以後臨床症状と血液検査データの経過，画像診断，中でも腹部超音波検査をくり返し行い病状の進行の有無をいち早くキャッチする事で対処している。この様なプロトコル下に管理した410例中169例は24時間以内に急速に全身状態と検査値の改善を見，3日以内に退院した（Table 4）。このうち見逃し例はわずかに1例（0.6%）で，5日後に腹痛再発，ダグラス窩に急激に腹水貯留を認め開腹したところ蜂窩織性虫垂炎であった。

最近10年間の本症のA群とP群の比較検討では，P群で有意にCRP値が高かったが，術前白血球値に有意差はなかった（Table 3）。これに関して，全く同様の結果をPaajanenやChungらも報告し

ており、進行性の本症例で穿孔か否かの鑑別にCRP値は有意義であると思われる³⁾⁶⁾。

一方、今回の分析結果を一元的に考えてみると、本症疑診例に対する当科受診前の盲目的抗生物質の投与は、一時的に症状を軽減させ臨床症状や検査データを修飾するので当科への来院が遅れ、有症期間の延長、結果として穿孔例の増加をもたらしていると推測される。しかし一方では、当科を受診しない多くの例で抗生物質投与のみによって手術せずに治っているものがあるはずである。従ってこの種の研究では本症症例の一部のみを扱っているので結論は出せないという議論がついてまわる。これに関しての著者らの見解を以下に述べる。(1)わが国における、『虫垂炎の危険があるから。』と漫然と抗生物質を投与する治療は、本症の保存的治療とは全く異なる治療である⁷⁾⁹⁾¹⁰⁾。(2)また症例の保存的治療の再発率や合併症発生率は意外と高く、症例を選んで行うのが常で、同治療方針を続けている施設は極めて少ない⁷⁾⁹⁾¹⁰⁾。(3)症状寛解後のdelayed surgeryの可否に関しては結論が出ていない^{7)~10)}。(4)虫垂の組織学的検索なしに虫垂炎を証明できるか疑問である。(5)先のわれわれの検討で手術回避例は手術例に比し有意に抗生物質使用例が少なかったし、またA群はP群に比し有意に抗生物質使用例が少なかったということからも十分に反証できると考えている(表4)。本症の穿孔率の高さは、ひとえに診断の遅れにあり、ひとたび穿孔してしまうと術後合併症の増加および在院日数の増加をもたらすことは諸家の報告と同じであった。以上の結果から本症疑診例への盲目的抗生物質投与は診断の遅れをもたらす穿孔例を増加させる危険があるばかりか、最近問題になっているO-157腸管出血性大腸炎等にはかえって有害であり、耐性菌の出現問題や医療経済問題等を考えても益はほとんどないと結論できる。

結 語

過去21年間の小児急性虫垂炎手術643例の検討から、穿孔率は全体で37.4%、男児36.4%、女児39.1%、また年齢が低いほど穿孔率は高かった。穿孔率は前期10年と後期10年間で大きな改善は見

られなかった。術後合併症を検討すると非穿孔例の3%に対し、穿孔例では16%と有意に高く、合併症を少なくする為にも、また在院日数の短縮にも穿孔前の治療が重要である。最近10年間の症例の統計学的検討では、穿孔を増加させる因子は年齢、術前有症期間そして当科受診前の盲目的抗生物質投与であった。今回の検討結果から、本症疑診例で有症期間3日以上、CRP値10mg/dl以上、すでに他医で抗生物質を投与されている例では本症穿孔例である可能性が高いといえる。われわれは本症疑診例への抗生物質の盲目的投与は害あって益無しと考える。医療経済および耐性菌の出現等の観点からも慎むべきである。

参考文献

- 1) Hale DA, Molloy M, Pearl RH, et al: Appendectomy-A contemporary appraisal. *Ann Surg* 225: 252-261, 1997
- 2) Pearl RH, Hale DA, Molloy M, et al: Pediatric Appendectomy. *J Pediatr Surg* 30: 173-181, 1995
- 3) Paaanen H, Somppi E: Early childhood appendicitis is still a difficult diagnosis. *Acta Paediatr* 85: 459-462 1996
- 4) Elder S, Nash E, Sabo E, et al: Delay of surgery in acute appendicitis. *Am J Surg* 173: 194-198, 1997
- 5) Cappendijk VC, Hazebroek FW: The impact of diagnostic delay on the course of acute appendicitis. *Arch Dis Child* 83: 64-66, 2000
- 6) Chung JL, Kong MS, Lin SL, et al: Diagnostic value of C-reactive protein in children with perforated appendicitis. *Eur J Pediatr* 155: 529-531, 1996
- 7) Janik JS, Ein SH, Schandling B, et al: Nonsurgical management of appendiceal mass in late presenting children. *J Pediatr Surg* 15: 574-576, 1980
- 8) Price MR, Haase GM, Sartorelli KH, et al: Recurrent appendicitis after initial conservative management of appendiceal mass. *J Pediatr Surg* 31: 291-294, 1996
- 9) Bufo AJ, Shah RS, Li MH, et al: Interval appendectomy for perforated appendicitis in children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 8: 209-214, 1998
- 10) 黒岩 実, 鈴木則夫, 高橋 篤他: 待機手術を行った小児虫垂炎22例の臨床的検討. *日小外会誌* 36: 90-94, 2000