

膿瘍形成虫垂炎の保存的加療 —ドレナージ、抗菌薬について—

わか	つき	とし	ろう	やす	い	ち	はる	ふく	もと	よう	じ
若	月	俊	郎	安	井	千	晴	福	本	陽	二
ほん	じょう	そう	いちろう	ひさ	みつ	かず	のり	かじ	たに	しん	じ
本	城	総	一郎	久	光	和	則	梶	谷	真	司
こう	の	きく	ひろ								
河	野	菊	弘								

キーワード：膿瘍形成虫垂炎、保存的治療、膿瘍ドレナージ、抗菌薬

要　旨

2011年より膿瘍形成虫垂炎に対して interval appendectomy (IA) を導入し保存的治療を行ってきた。今回ドレナージ、抗菌薬の現状と効果を調べ、今後の治療方針を検討することとした。

2011年1月から2020年12月までの期間21例を経験した。21症例をドレナージ有8例（A群）とドレナージ無13例（B群）の2群に分け、臨床経過、手術成績などについて比較検討を行った。IAは20症例に施行している。原則ドレナージを行う方針にしていたが、ドレーン挿入が困難な症例が半数あり、高齢化に伴いドレーン管理が困難な症例もあり、1例ではあるが合併症も認めた。両群間で臨床経過、手術成績において差を認めなかった。また抗菌薬のみで難渋しドレナージを追加した症例はわずか1例であった。細菌培養では *Bacteroides* 属が全例に認められ、抗菌薬変更が42%に認められた。今後はまず抗菌薬（TAZ/PIPC か MEPM）のみで治療を開始し、難渋する症例に対してのみドレナージを行う方針にしたいと考える。

は　じ　め　に

膿瘍形成虫垂炎に対する緊急手術は、回盲部切除など拡大手術になる可能性が高く、術後合併症の頻度も高率であると報告されている。そこで当

Toshiro WAKATSUKI et al.
松江市立病院消化器外科
連絡先：〒690-0045 松江市乃白町32-1
松江市立病院消化器外科

院では、2011年より膿瘍形成虫垂炎に対して interval appendectomy (IA) を導入し絶食、抗菌薬、膿瘍ドレナージなどの保存的治療を行ってきた。ただし、膿瘍ドレナージの適応、効果、抗菌薬についての報告は少ないと思われる。そこでドレナージ、抗菌薬の現状と効果を調べ、今後の治療方針を検討することとした。

目的：膿瘍形成虫垂炎に対する保存的加療（ド

レナージ、抗菌薬) の現状、効果を知ること。

対象症例と方法：当院では、原則膿瘍形成虫垂炎に対し経皮的ドレナージを行っている。抗菌薬の種類、投与期間に関しては主治医裁量としている。2011年1月から2020年12月までの期間、保存的加療を22例経験した。ただし、ドレナージ無で保存治療を開始後膿瘍が大きくなりドレナージを追加した1例は除外した。21症例をドレナージ有8例(A群)とドレナージ無13例(B群)の2群に分け、発症から入院までの日数、CTでの最大膿瘍径、保存的加療時の入院日数、発熱、白血球、CRP、抗菌薬の種類、投与期間、再燃率、手術結果などについて比較検討を行った。IAは20症例に施行している。ドレナージを施行しなかった理由を表1に示す。原因として回盲部付近の解剖不明瞭、穿刺困難症例が合わせて7例と半数を占め、主治医の判断による症例が3例、認知症による症例が2例認められた。

結果：平均年齢、男女比はA群で 50.1 ± 21.2 歳、男女比6:2、B群で平均年齢 49.5 ± 24.8 歳、男女比5:8であり、両群に差を認めなかった。全例が保存的加療にて軽快退院したが、退院後再燃を5例(23.8%)に認め、A群3例(37.5%)、B群2例(15.4%)であり差を認めなかった。

発症から入院までA群B群でそれぞれ、平均 8.3 ± 4.8 日、 6.5 ± 4.4 日かかっており差は認めなかった。平均入院期間は 19.5 ± 6.0 日、 13.5 ± 6.7 日でありA群で長い傾向にあった。

CTでの平均膿瘍最大径はA群B群でそれぞれ 49.8 ± 11.5 mm、 48.2 ± 17.6 mmで両群に差はなく、平均ドレナージ期間は 14.3 ± 7.6 日であり、ドレン挿入が入院期間延長の原因と考えられた(表2)。またドレナージを施行した1例に合併症(腸管損傷)を認めた。

表1 膿瘍ドレナージしなかった理由(N=14)

理由	症例数
回盲部付近の解剖が不明瞭	5例
主治医の判断	3例
解剖学的に穿刺が困難	2例
認知症	2例
悪性疾患疑い	1例
膿瘍が小さい	1例

表2 症例

	A群N=8	B群N=13	P=0.052
平均年齢(歳)	50.1 ± 21.2	49.5 ± 24.8	
男女比	6:2	5:8	
発症から入院までの日数(日)	8.3 ± 4.8	6.5 ± 4.4	
膿瘍最大径mm	49.8 ± 11.5	48.2 ± 17.6	
入院日数(日)	19.5 ± 6.0	13.5 ± 6.7	

入院時使用抗菌薬として、第2世代セフェム系が6例、第3世代セフェム系が2例、第4セフェム系が7例、メロペネム系が1例、ペニシリン系が5例使用されており、抗菌薬を変更した症例はA群B群でそれぞれ2例、7例に認めた。平均抗菌薬投与期間は、A群B群で 13.8 ± 5.1 日、 12.8 ± 4.1 日であり、両群間に差を認めなかった。

細菌培養は、途中ドレナージを追加した症例を含め9例に施行し8/9例(88.9%)が複数菌であった。*Bacteroides fragilisi*が一番多く5例、*fragilis*以外の*Bacteroides*属5例、続いて*E.coli*4例、*Streptococcus*属4例、*Enterococcus avium*2例を認めた(表3)。特記すべきは全例に嫌気性菌を認めたことである。当院の嫌気性菌に対するアンチバイオグラム(表4)を示す。

表3 ドレナージから検出された細菌（重複を含む）
N=9

菌種	症例数
<i>Bacteroides fragilis</i>	5
<i>E.coli</i>	4
<i>Streptococcus anginosus</i>	2
<i>Streptococcus intermedius</i>	2
<i>Bacteroides spp</i>	2
<i>Enterococcus avium</i>	2
<i>Bacteroides thetaiotaomicron</i>	1
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	1
<i>Enterococcus faecium</i>	1
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1
嫌気性グラム陽性球菌	1

入院後の臨床経過（表5）

入院日、入院3～4日後、入院1週間前後の最高体温、WBC、CRPを調べたが、臨床経過において2群間に差を認めなかった。

手術成績（表 6）

21例中20例（認知症1例を除く）にIAを施行した。17例を腹腔鏡下手術、3例を開腹手術で施行した。開腹手術3例はA群1例、B群2例であった。両群間で術後入院日数、手術時間、出血量、手術方法、合併症に差を認めなかった。

考 察

急性虫垂炎膿瘍形成例の保存的加療の成功率は81-100%，保存的加療後の再燃率は10～30%程度と言われている。保存的治療の主な内容は、ドレナージ，抗菌薬である。膿瘍ドレナージは、欧米では1997年頃から¹⁾、日本では2001年頃から開始された²⁾。

2020年度の Up to Date によれば、3 cm以内の膿瘍はすぐ手術、3 cmを超えると抗菌薬+ドレナージを行うとし、可能であればイメージ下に経皮的ドレナージをすべきとしている。抗菌薬は、連鎖球菌、グラム陰性桿菌、嫌気性菌をカバーするものとしている。当院の細菌培養の結果から88.9%が複数菌であり、*Bacteroides* 属 9 例、*E.coli* 4 例、*Streptococcus* 属 4 例、*Enterococcus avium* 2 例を認めており、連鎖球菌、グラム陰性桿菌、嫌気性菌をカバーするものが必須と考える。Anderson ら³⁾はドレナージが必要だった症例はわずか19.7%であったと報告し、Christopher ら⁴⁾は2,209人にドレナージのみを行い561人（25.4%）に手術が必要だったと報告している。Luo ら⁵⁾は18歳以下の患者でドレナージ+抗菌薬

表4 当院における嫌気性菌アンチバイオグラム 2010/4/1~20/3/31

	ヘニシリソ	セフメタ		カルバペネム マイシン	リンコ キノロン	ホリペブタド		
		第2世代				TFLX	VCM	
菌名(件数)	PCG	CVA/ AMP C	CMZ	FMO X	IPM M	CPD	VCM	
Bacteroides fragilis (20) ★	0	100	90	95	100	60	40	0
Bacteroides thetaiotaomicron (6) ★	0	83	17	33	100	33	17	0
Bacteroides spp. (8) ★	0	100	63	75	100	50	38	0
Fusobacterium spp. (9) ★	0	100	100	100	100	10 0	100	0
Prevotella spp. (9) ★	0	100	100	100	100	89	78	0
当院採用抗菌薬	ペニシリソ ンジル リン	ベニシリソ ンジル リン	アモキシシ ン	クラブラン ゾール	セフメタ ブラン	フロモキセ	クリンダマ シン	トスフロキ サン

★：N数が30満たない菌種は統計学的妥当性が低い

表5 ドレナージ施行有無における入院日からの臨床経過

	A群N=8	B群N=13
最高体温	入院日	38.4±1.0
	3～4日目	36.8±0.4
	7～8日目	37.0±0.5
WBC数	入院日	12457±5593
	3～4日目	7350±1829
	7～8日目	8160±3240 (N=5) 7308±2420 (N=12)
CRP	入院日	14.2±8.6
	3～4日目	8.7±6.8
	7～8日目	6.0±5.9 (N=5) 3.4±3.2

と抗菌薬のみの比較においてドレナージ群が虫垂炎の再燃率が低く、保存加療後虫垂切除になる頻度が有意差をもって少なかったと報告している。Miftaroski ら⁶は膿瘍が3cmより大きい15症例中12人にTAZ/PIPCに加えドレナージを施行し、細菌培養の結果でAMPC(5人), CRRX+MNZ(9人)に抗菌薬の変更を行っており、15人中14人により狭いスペクトラムに変更している。平均ドレーン挿入期間は6日間、平均抗菌薬投与期間は15日間であった。Enver ら⁷は3cm以上の膿瘍に対してドレナージ+抗菌薬(ABPC, CMX, MNZ)と抗菌薬のみを比較し、抗菌薬のみでは不十分で保存加療後の再燃率が高いと報告している。You ら⁸もドレナージ+抗菌薬のほうが、抗菌薬のみより治療効果があり、抗菌薬のみ

の治療は再燃因子の1つであるとしている。ドレーン留置成功率は98.2%と高く、ドレーン平均挿入期間は21.7日間、平均入院期間11.6日間であった。Alessandra らは⁹、ドレーンを挿入した患者のほうが膿瘍は有意差をもって大きく、20cm以下なら抗菌薬のみでの治療を提案している。Daniele ら¹⁰はドレナージを41例中37例に成功し(90.2%)、合併症を認めずドレナージは安全で有効であるとしている。抜去基準は臨床的に軽快、排液10ml以下、CTで貯まりがないとしており、ドレナージ効果がない症例は、大きくて、虫垂周辺の膿瘍がはっきりしない、管腔外の糞石を挙げている。しかし、ドレナージを施行する際には合併症が生じる可能性がありその頻度は0%¹⁰～13%⁶と報告されている。当院では、腸管損傷を1例(12.5%)に認め治療期間が長引いたことからドレナージ施行に関しては、細心の注意が必要と考える。当院での平均ドレーン挿入期間は14.3日で諸家と遜色ないが、平均入院期間は19.5日と長期間であった。現在ドレーン排液がほぼ出なくなるのを確認後抜去しているので、今後抜去を早めることは可能でドレーン挿入期間、入院期間短縮もできると考える。

一方、2020年のWSES Jerusalem guidelinesによれば経皮的ドレーンができれば抗菌薬の補助

表6 手術成績(N=20)

	A群N=8	B群N=12
術後入院日数	8.0±7.4(3～26)	6.1±3.0 (2～10)
手術時間(分)	107.1±69.6	104.8±52.0
出血量ml	26.2±70.1	13.9±27.8
手術方法	開腹1例 腹腔鏡下手術7例	開腹2例 腹腔鏡下手術10例
手術術式	回盲部切除1例 虫垂切除7例	盲腸切除1例 虫垂切除11例
術中合併症	0例	1例 下腹壁静脈損傷
術後合併症	2例 術後イレウス 肺炎	0例
初回入院から手術までの期間(日)	107.4±45.9	130.9±27.6 P=0.17

として有益だが、ルーチンで行うかどうかの証拠はないとしている。最近日本では、まず抗菌薬のみで治療を開始し、効果なければドレナージを行うとする報告が多い^{11,12,13)}。木下ら¹¹⁾は CMZ 4 g を 1 週間投与し、増悪すればドレナージを行い、できなければ MEPM 2 g へ変更している。しかし、CMZ 8/18例が効果なく 5 例でドレナージ、3 例でドレナージができず MEPM に変更し、ドレンが有効だったと報告している。

使用抗菌薬の種類と投与期間に関しては、Kivilcim ら¹⁴⁾は TAZ/PIPC 400 mg/kg/day 4 分割投与、家人ら¹⁵⁾は AMX、ABPC、CLDM 3 剤併用、久保ら¹²⁾は ABPC/SBT、CLDM+CPFX か LVFX か GM か AZT、CPFX か LVFX+MNZ、カルベペネム系の 4 種類の中から 1 種類選択、増田ら¹³⁾は CMZ 2 ~ 4 g を 5 ~ 7 日間投与、小林ら¹⁶⁾は FMOX 2 ~ 4 g を 7 日間投与、市川ら¹⁷⁾は TAZ/PIPC か MEPM を平均 8.6 日間投与と様々である。種々の抗菌薬が使用されているが、嫌気性菌を意識する必要性があり、さらに細菌培養結果、臨床効果をみて deescalation を行うことも重要であると思われる。投与期間は 1

週間前後とする報告が多いようである。当院の抗菌薬投与期間は A 群 B 群で平均 13.8 日間、12.8 日間で若干長い傾向にあり、また抗菌薬変更を 9 例に認めた。全症例で嫌気性菌を認めており、表 4 からも今後第 1 選択を TAZ/PIPC か MEPM に変更することで投与期間および入院期間を短縮できる可能性があると考える。

結 語

保存的膿瘍形成虫垂炎に対するドレナージの有無によるドレナージ効果を臨床経過、手術成績において差を認めなかった。ドレン挿入が困難な症例が半数を占め、高齢化に伴いドレン管理が困難な症例も増え、1 例ではあるが合併症も認めた。また抗菌薬のみで難渋しドレナージを追加した症例は 14 症例中わずか 1 例であった。細菌培養では *Bacteroides* 属が全例に認められ、抗菌薬変更が 42% に認められた。以上のことから今後はまず抗菌薬 (TAZ/PIPC か MEPM) のみで治療を開始し (投与期間は 1 週間を予定)、難渋する症例に対してのみドレナージを行う方針にしたいと考える。

文 献

- 1) Jamieson DH, Chait PG, Filler R: Interval drainage of appendiceal abscess in children. Am J Radiol 169: 1619-1622, 1997
- 2) 田中典生、武田信夫、小山俊太郎他：うっ血性心不全患者における虫垂周囲膿瘍に対し経皮的ドレナージを行った 1 例. 日臨外会誌 62 : 693-698, 2001
- 3) Anderson RE, Petzold MG: Nonsurgical treatment of appendiceal abscess or phlegmon. Ann Surg 246: 741-748, 2007
- 4) Christopher BH, Adrian AC, Jarot JG et al: Drain failure in intra-abdominal abscesses associated with appendicitis. Surg Infect 19: 1-5, 2018
- 5) Luo CC, Cheng KF, Huang CS et al: Therapeutic effectiveness of percutaneous drainage and factor for performing an interval appendectomy in pediatric appendiceal abscess. BMC Surg 16: 2016. doi 10.1186/s12893-016-0188-4
- 6) Miftaroski A, Kessler U, Monnard E et al: Two-step procedure for complicated appendicitis with perityphilitic abscess formation. https://doi.org/10.4414/sm. 2017. 14422
- 7) Enver Z, Nermin NS, Goran I et al: Comparison of

- therapeutic effectiveness of percutaneous drainage with antibiotics versus antibiotics alone in the treatment of periappendiceal abscess. *Surg Endo* 21: 461-466, 2007
- 8) You KS, Kim DH, Yun HY et al: The value of a laparoscopic interval appendectomy for treatment of a periappendiceal abscess: experience of a single medical center. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 22: 127-130, 2012
- 9) Alessandra CG, Marty EK, Daniel JO et al: To drain or not drain: an analysis of abscess drains in the treatment of appendicitis with abscess. *Pediatr Surg Int* 29: 455-458, 2013
- 10) Daniele M, Lisa MH, Huiman B et al: Percutaneous abscess drainage in patients with perforated acute appendicitis: effectiveness, safety, and prediction of outcome. *AJR* 194: 422-429, 2010
- 11) 木下裕光, 近藤正人, 山本健人他:当院における腫瘍形成性虫垂炎に対するinterval appendectomy プロトコルの有用性の検討. *日鏡外会誌*24 : 206-213, 2019
- 12) 久保浩一郎, 小林亮介, 森本喜博他:膿瘍形成虫垂炎, 限局性腹膜炎に対するinterval laparoscopic appendectomy の治療成績. *日鏡外会誌*24 : 197-205, 2019
- 13) 増田大機, 矢部早希子, 山本瑛介他:膿瘍形成虫垂炎に対するlaparoscopic interval appendectomy の検討. *臨外*73 : 1269-1273, 2018
- 14) Kivilcim KC, Rabia E, Ruslan A et al: Is an interval appendectomy still necessary in perforated appendicitis with inflammatory mass/abscess. *Doi 10.5455/medscience.* 22018. 07. 8783
- 15) 家人里志, 柳佑典, 松浦俊治他:Interval appendectomy の適応と至適手術時期についての検討. *日腹部救急会誌*32 : 771-774, 2012
- 16) 小林慎二郎, 大島隆一, 片山真史他:成人膿瘍形成虫垂炎に対するLaparoscopic interval appendectomy (LIA) の治療成績. *日消外科会誌*45 : 353-358, 2012
- 17) 市川英孝, 岡田恭穂, 赤澤直也他:膿瘍形成性虫垂炎に対する保存的治療とInterval appendectomy の施行意義. *日外科連会誌*42 : 601-608, 2017