

儿童复杂性阑尾炎不同治疗方式的临床研究

曲 媛 刘 丹 梁星池 贾慧敏 白玉作 王维林

【摘要】 目的 比较不同治疗方式在复杂性阑尾炎患儿中的治疗效果及相关并发症,以期获得较为合理的治疗方案。**方法** 回顾性分析 2010 年至 2015 年我科收治的复杂性阑尾炎患儿 2 198 例(非手术治疗组 786 例,急诊手术组 1 412 例)。数据统计及评价指标主要包括血 WBC 总数及 CRP 值,影像学结果,静脉抗生素使用种类及时间,住院时间,并发症种类及发生率。**结果** 在临床发病特点上,非手术治疗组与急诊手术组无明显差异($P > 0.05$)。血液检验指标提示,治疗后 WBC 在非手术治疗组呈逐渐下降趋势($F = 34.53, P = 0.000$),在急诊手术组亦呈逐渐下降趋势($F = 11.27, P = 0.002$),但非手术治疗组下降更快;CRP 在非手术治疗组呈逐渐下降趋势($F = 23.82, P = 0.000$),在急诊手术组中呈术后短时间上升,后逐渐下降趋势($F = 5.43, P = 0.028$),在非手术治疗组中下降更快。在两组静脉抗生素使用种类无明显差异的前提下,非手术治疗组静脉抗生素使用时间(7.95 ± 5.02 vs $9.51 \pm 4.75; t = 3.28, P = 0.001$)较急诊手术组短,住院时间(8.33 ± 5.38 vs $10.44 \pm 6.44; t = 3.47, P = 0.001$)亦为非手术治疗组更短;非手术治疗组的并发症发生率更低($\chi^2 = 41.95, P = 0.000$),其中肠梗阻、腹腔积液及腹腔包块的发生率均较急诊手术组低。**结论** 儿童复杂性阑尾炎早期非手术治疗的静脉抗生素使用时间、住院时间及并发症的发生率均低于急诊手术治疗,血液检验指标趋势及影像学评估亦优于急诊手术组,提示早期非手术治疗可能为大部分复杂性阑尾炎患儿更为合适的治疗方式。

【关键词】 阑尾炎; 外科手术; 治疗; 回顾性研究; 儿童

Different treatment outcomes for children with complicated appendicitis. Qu Yuan, Liu Dan, Liang Xing-chi, Jia Huimin, Bai Yuzuo, Wang Weilin. Department of Pediatric Surgery, Affiliated Shengjing Hospital, China Medical University, Shenyang 110004, China

Corresponding author: Jia Huimin, E-mail: jiahm@ sj-hospital.org

【Abstract】 Objective To compare the outcomes of different treatments for children with complicated appendicitis. **Methods** A retrospective study was conducted for 2198 children of complicated appendicitis from 2010 to 2015. Among them, 786 patients received initial non-surgical treatment and another 1 412 underwent acute appendectomy. Clinical data were analyzed with regards to counts of white blood cell (WBC) and C-reactive protein (CRP), imaging outcomes, type and duration of intravenous antibiotics, length of hospital stays and complications. **Results** Two groups had similar distributions of age, gender, body weight, duration of symptoms and counts of WBC and CRP on admission. After treatment, WBC of two groups showed a trend of gradual decline with non-surgical group going down faster (group A: $F = 34.53, P = 0.000$; group B: $F = 11.27, P = 0.002$). CRP of non-surgical group decreased generally ($F = 23.82, P = 0.000$). However, in acute appendectomy group, a brief rise was followed by a decline after operation ($F = 5.43, P = 0.028$). Under the precondition of no significant difference between types of intravenous antibiotic, patients of non-surgical treatment had a shorter duration of antibiotics (7.95 ± 5.02 vs $9.51 \pm 4.75; t = 3.28, P = 0.001$) and hospital stays (8.33 ± 5.38 vs $10.44 \pm 6.44; t = 3.47, P = 0.001$) than those undergoing acute appendectomy and also a lower complication rate ($\chi^2 = 41.95, P = 0.000$), including ileus or bowel obstructions, seroperitoneum and abdominal mass. **Conclusions** Compared with acute appendectomy, non-surgical treatment of complicated appendicitis offers fewer complications, shorter durations of antibiotics and hospital stays in children. And blood test tendency and radiographic evaluations are superior to emergency treatment. Therefore non-surgical treat-

ment may be preferred for most cases.

【Key words】 Appendicitis; Surgical Procedures, Operative; Therapy; Retrospective Studies; Child

阑尾炎是小儿普外科最常见的急腹症,也是引起儿童腹痛的主要病因之一。据统计,自 1993 至 2008 年,美国阑尾炎年发病率从 7.36/10 000 上升至 9.38/10 000,其中,10~19 岁年龄组人群阑尾炎发病率最高^[1]。30%~50% 的儿童阑尾炎病例第一次就诊时就已经化脓或穿孔而发展为复杂性阑尾炎^[2]。针对复杂性阑尾炎患儿的治疗方式,是入院后先行静脉抗生素抗炎等非手术治疗还是立即手术治疗仍有争议(静脉抗生素治疗的同时可结合脓肿穿刺引流、中药坐浴治疗等)。早期非手术治疗成功后 3 个月左右可行择期阑尾切除术。目前,针对儿童复杂性阑尾炎非手术治疗与急诊手术治疗的预后效果评价及对比分析很少。本研究回顾性分析本院近 5 年来收治的复杂性阑尾炎患儿相关临床资料,将早期非手术治疗与急诊手术治疗患儿的基本情况与预后相关因素进行对比分析,以期获得较为合理的治疗方案。

材料与方法

一、基本情况

中国医科大学附属盛京医院小儿普外科于 2010 年 10 月至 2015 年 10 月收治 2 876 例阑尾炎患儿,根据诊断标准其中 2 198 (占 76.4%) 例诊断为复杂性阑尾炎^[3]。2 198 例患儿中,786 例进行非手术治疗,其余 1 412 例进行急诊手术治疗。治疗方式由主治医师与患儿家属共同决定。资料收集包括年龄、性别、体重、症状持续时间、血 WBC 总数(入院时、入院第 3 日/术后第 3 日、出院前)、CRP 值(入院时、入院第 3 日/术后第 3 日、出院前),影像学检查变化,静脉抗生素使用种类及时间,住院时间及相关并发症。并发症类型包括肠梗阻,腹腔积液及腹腔包块。

二、方法

分组:入院后 6 h 内首选静脉抗生素等非手术治疗的患儿为非手术治疗组(A 组)。入院后 6 h 内即行阑尾切除术的患儿为急诊手术组(B 组)。

纳入标准:阑尾炎症局限或阑尾穿孔形成阑尾周围脓肿或炎性包块,包括在腹部查体时中下腹或右下腹部可触及包块,或经影像学检查[计算机断层扫描(computed tomography, CT)或超声]提示阑尾

穿孔或炎性包块形成。

排除标准:急性单纯性阑尾炎;病程 > 8 d;入院时有压痛、反跳痛及肌紧张等腹膜炎症状;腹腔探查后确诊为阑尾炎而入院时性质不明确。

静脉抗生素选择:针对复杂性阑尾炎患儿的治疗,本院应用的静脉抗生素主要为头孢菌素类、 β -内酰胺类,也包括青霉素类、大环内酯类及硝基咪唑类等。需要皮试的抗生素,经皮试后阴性的患儿多选用替他欣(盐酸头孢替安),舒普深(头孢哌酮钠舒巴坦钠),治君(头孢噻肟钠舒巴坦钠)等,皮试阳性或有青霉素或头孢类过敏史的患儿可选用乳糖酸红霉素或甲硝唑静脉滴注。

治疗后复查时间:入院第 3 日/术后第 3 日及出院前。复查类别根据患儿入院时检查结果及个体情况决定。

随访方法:主要为电话随访,若电话不能接通,则选择邮件或信函随访。

出院标准:临床症状包括腹痛、呕吐、发热、腹泻、里急后重等消失;体检时腹部无触痛,无包块;复查炎症指标(WBC 及 CRP)恢复正常;影像学检查非手术治疗组提示包块明显减小或消失,急诊手术组提示腹腔未见明显包块或积液。

三、统计学处理

采用 SPSS 19.0 统计软件对数据进行分析,计数资料以 $n(\%)$ 表示,正态分布的计量资料采用均值 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示。计数资料两组比较采用 χ^2 检验。计量资料符合正态分布且满足方差齐性时,两组间比较采用独立样本 t 检验,否则采用非参数检验;三组间比较采用方差分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、基本特征

本研究共纳入 2 198 例患儿,其中 786 例纳入非手术治疗组,1 412 例纳入急诊手术组。两组基本情况包括年龄、性别、体重、症状持续时间、入院时血 WBC 总数及 CRP 值。经统计学分析,两组临床基本资料无统计学差异($P > 0.05$)。具体数值见表 1。

二、血 WBC 总数及 CRP 值的动态变化趋势

两组患儿入院时、入院第 3 日/术后第 3 日及出

表 1 A 组与 B 组临床基本资料对比

Table 1 Patient characteristic of groups A and B at admission

基本情况	A 组 (n = 786)	B 组 (n = 1 412)	t / χ^2 值	P 值
年龄 (岁)	8.00 \pm 2.98	7.87 \pm 2.99	0.98	0.32
性别 (男/女)	467/319	876/536	1.46	0.23
体重 (kg)	34.80 \pm 13.20	33.60 \pm 20.50	1.48	0.14
症状持续时间 (d)	5.80 \pm 2.40	5.20 \pm 2.60	5.33	1.09
入院时血 WBC ($\times 10^9/L$)	16.86 \pm 5.11	12.30 \pm 2.94	26.56	5.46
入院时 CRP (mg/L)	12.61 \pm 2.15	12.77 \pm 2.38	1.56	0.12

院前这三个时间段的血 WBC 总数、CRP 值动态变化趋势见图 1。结果显示,入院时两组 WBC 及 CRP 均高于儿童正常范围 (正常范围:WBC: $4 \sim 10 \times 10^9/L$; CRP: $0 \sim 10$ mg/L)。治疗后 WBC 在非手术治疗组呈逐渐下降趋势 ($F = 34.53, P = 0.000$),在急诊

手术组亦呈逐渐下降趋势 ($F = 11.27, P = 0.002$),但非手术治疗组下降更快;CRP 在非手术治疗组呈逐渐下降趋势 ($F = 23.82, P = 0.000$),在急诊手术组中呈术后短时间上升,后逐渐下降趋势 ($F = 5.43, P = 0.028$),在非手术治疗组中下降更快。

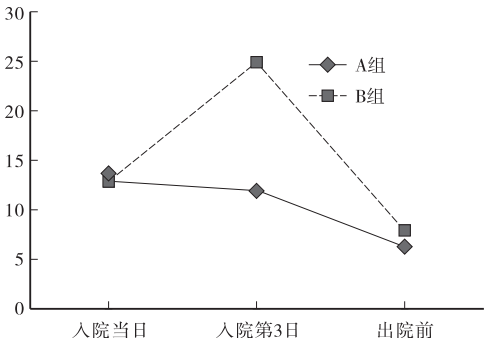
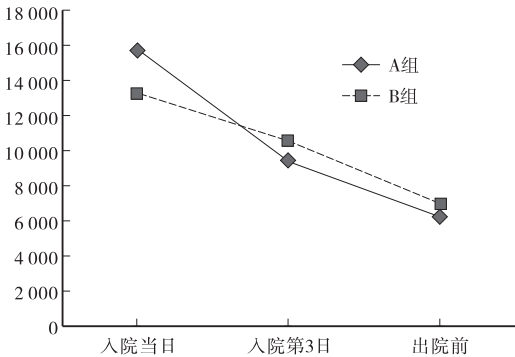


图 1 A 组与 B 组不同时期血 WBC 总数及 CRP 值的动态变化趋势

Fig. 1 Dynamic changing tendency of WBC and CRP values at different stages in groups A and B

三、影像学检查评估病情转归

入院时,根据患儿情况给予腹部 CT 平扫及腹部彩超检查以明确诊断。住院过程中,非手术治疗组主要复查腹部 CT 及彩超,急诊手术组主要复查腹部彩超,出现并发症时增加复查腹部 CT,分别比较两组患儿影像学检查变化以评估病情转归。两组入院时及治疗后影像学检查变化见图 2 及图 3。

四、静脉抗生素使用种类对比

两组患儿入院后均使用静脉抗生素抗炎对症治疗。非手术治疗组根据血液检验炎症指标调整抗生素使用情况,急诊手术组根据血液检验炎症指标及术中所见调整抗生素使用情况。统计学结果显示,两组静脉抗生素使用种类无明显差异 ($P > 0.05$),具体见表 2。

五、治疗效果及相关并发症比较

急诊手术组中,患儿均手术治疗成功。非手术治疗组中,27 例因静脉抗生素治疗后临床症状无缓解,经介入科会诊后行彩超监视下脓肿穿刺引流术,

其中 1 例因介入穿刺时导丝脱落无法取出,择期行腹腔镜探查、盆腔脓肿引流术 (取出脱落的导丝亲水层),术后恢复良好。15 例静脉抗生素治疗后临床症状加重,非手术治疗失败转为手术治疗。早期非手术治疗成功的患儿,医生建议出院 3 个月左右可行择期阑尾切除术,有 36 例提前归院行手术治疗,大部分患儿为再次出现发热,右下腹痛等阑尾炎症状。早期非手术治疗成功后行择期手术的患儿术后平均住院时间为 (5.14 ± 2.46) d。

结果显示,在静脉抗生素使用时间上,非手术治疗组较急诊手术组短 (7.95 ± 5.02 vs 9.51 ± 4.75 ; $t = 3.28, P = 0.001$)。在住院时间上,非手术治疗组短于急诊手术组 (8.33 ± 5.38 vs 10.44 ± 6.44 ; $t = 3.47, P = 0.001$),具体见表 3。非手术治疗组较急诊手术组并发症的发生率低 ($\chi^2 = 41.95, P < 0.000$),其中肠梗阻、腹腔积液及腹腔包块的发生率亦为非手术治疗组更低,具体见表 4。

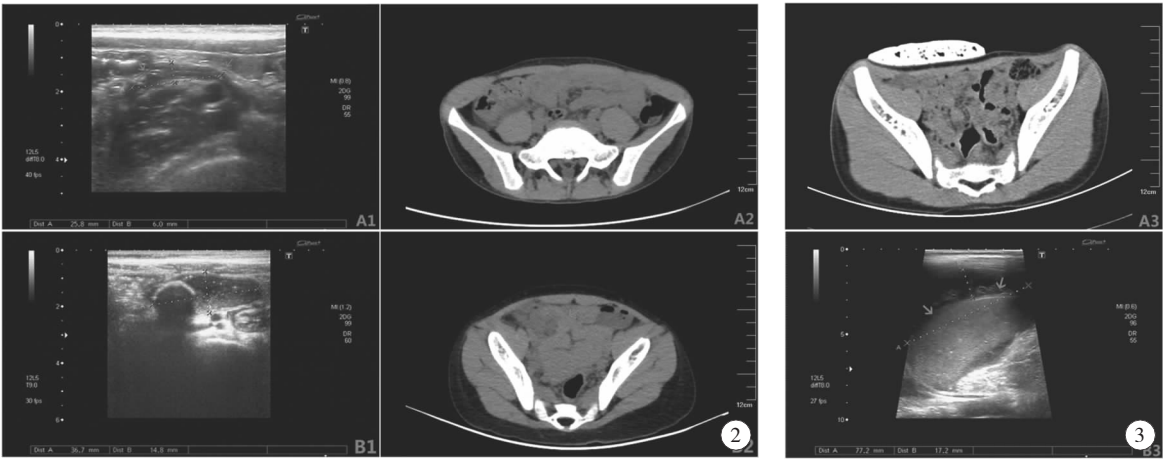


图 2 入院时 A 组(A1 - A2)与 B 组(B1 - B2)典型超声及 CT 影像;A1. 右下腹及阑尾超声提示:右下腹部见 2.6×0.6 cm 包块; A2. 上腹下腹盆腔 CT 平扫提示:右下腹可见包块,约 2.8×0.8 cm,阑尾周围可见渗出; B1. 右下腹及阑尾超声提示:右下腹可见 3.7×1.4 cm 包块; B2. 上腹下腹盆腔 CT 平扫提示:右下腹部见稍低密度包块,约 3.6×1.8 cm,阑尾增粗; 图 3 治疗后 A 组(A3)与 B 组(B3)复查典型超声及 CT 影像; A3. 非手术治疗 3 日上腹下腹盆腔 CT 平扫提示:右下腹包块较前减小,阑尾周围渗出较前吸收; B3. 术后 3 日腹腔三维超声提示:脾周可见 7.7×2.7×1.7 cm 囊性包块,考虑包裹性积液

Fig. 2 Typical ultrasound and CT images of group A (A1-A2) and group B (B1 - B2) on admission;A1 Lower abdominal and appendix ultrasound showed a 2.6x0.6cm mass in lower right abdomen;A2;Abdominal CT showed a 2.8x0.8cm mass in lower right abdomen and effusion around appendix;B1 Lower abdominal and appendix ultrasound showed a 3.7x1.4cm mass in lower right abdomen;B2 Abdominal CT showed a 3.6x1.8cm lower density mass in lower right abdomen and appendix became coarsened; **Fig. 3** Typical ultrasound and CT images after treatment of group A (A3) and group B (B3);A3;Non-surgical treatment after 3 days, abdominal CT showed that right lower abdomen mass decreased and effusion of appendix was somewhat absorbed compared with previously; B3;At 3 days after appendectomy, abdominal three - dimensional ultrasound showed there was a 7.7×2.7×1.7 cm cystic mass around spleen, indicating parcel effusion

表 2 A 组与 B 组静脉抗生素使用种类对比
Table 2 Types of intravenous antibiotics in groups A and B

组别	替他欣 n(%)	舒普深 n(%)	治君 n(%)	红霉素 n(%)	甲硝唑 n(%)	其他 n(%)
A 组(n = 786)	156(19.8)	435(55.3)	72(9.2)	46(5.9)	35(4.5)	42(5.3)
B 组(n = 1412)	315(22.3)	808(57.2)	105(7.4)	87(6.2)	51(3.6)	46(3.3)

注: $\chi^2 = 10.09$, $P = 0.07$

表 3 A 组与 B 组静脉抗生素使用时间和住院时间对比
Table 3 Comparisons of lengths of antibiotics and hospitalization stay for groups A and B

分组	静脉抗生素使用时间(d)	住院时间(d)
A 组	7.95 ± 5.02	8.33 ± 5.38
B 组	9.51 ± 4.75	10.44 ± 6.44
t 值	3.28	3.47
P 值	0.001	0.001

讨论

一、儿童阑尾炎治疗方式的革新

阑尾炎是儿童常见的急腹症之一,但由于患儿年龄小,病史采集困难,查体不配合,体格检查时体征不典型等特征,常常症状被发现时就已发展成为复杂性阑尾炎^[4,5]。而且,儿童阑尾炎有其自身特

表 4 A 组与 B 组并发症的发生率对比
Table 4 Incidence of complications for groups A and B

组别	无并发症例数 n(%)	肠梗阻例数 n(%)	腹腔积液例数 n(%)	腹腔包块例数 n(%)
A 组(n = 786)	541(68.83)	15(1.91)	101(12.85)	129(16.41)
B 组(n = 1412)	883(62.54)	76(5.38)	287(20.33)	166(11.76)

注: $\chi^2 = 41.95$, $P < 0.001$

点,阑尾管腔窄小、易扭曲,进入阑尾腔内的粪石及其他不易消化的食物等,易引起阑尾管腔堵塞;阑尾壁较成人薄,并有丰富的淋巴滤泡,发生炎症容易穿孔;大网膜短而薄,阑尾发炎后,不易包裹局限而扩散到整个腹腔导致病情加重^[6]。

传统观念认为,儿童阑尾炎的治疗以急诊手术为原则^[7]。然而,对于腹腔炎性包块或阑尾脓肿形成的复杂性阑尾炎患儿,其手术治疗过程存在很大的挑战及风险。研究指出,自 1920 年起在成人复杂性阑尾炎中开始施行非手术治疗,1970 年瑞典外科医生首先采用非手术方法治疗儿童复杂性阑尾炎,此后,随着抗生的有效应用,介入治疗手段的不断改进及临床研究的不断深入,早期非手术治疗在儿童复杂性阑尾炎的治疗中逐渐兴起^[8-10]。

研究显示,当阑尾炎相关症状超过 72 h 就可能演变为复杂性阑尾炎,其中在 3% ~ 15% 的病例中可能出现阑尾蜂窝织炎及阑尾周围脓肿^[11-14]。在这种情况下,急诊手术往往伴随着高风险的术后并发症,如切口感染、瘘管形成、腹腔脓肿等,以及由于解剖难度增加和无意的肠道损伤而导致的肠梗阻^[11,15,16]。因此,随着抗生素治疗越来越被外科医生所认可,早期非手术治疗是阑尾炎症急性期阶段的首选选择,文献报道大约有 80% ~ 90% 的复杂性阑尾炎患者非手术治疗成功^[11,12,17]。

二、非手术治疗方式的优势

在静脉抗生素使用时间 & 住院时间方面,即使非手术治疗看起来更复杂,似乎需要更多的辅助检查及抗生素使用,但本研究结果显示,非手术组的静脉抗生素使用时间 & 住院时间均短于急诊手术组。在一项针对全年龄组复杂性阑尾炎保守治疗与手术治疗比较的 Meta 分析研究指出^[18],两组人群的静脉抗生素使用时间 & 住院时间并无明显差异。原因可能是由于在静脉抗生素使用方面,儿童可使用的抗生素种类较成人少,医生常常给予患儿使用副作用更少,更敏感的抗生素。如果患儿症状减轻或炎症指标下降,静脉抗生素可能会被口服抗生素所替代,因此,结果较成人有所不同。同时,由于 Meta 分析资料均来自于国外数据,研究的年限及两者的抗生素使用耐受性亦有一定差异,可能导致结果的不同。

在并发症方面,本研究结果提示与急诊手术组相比,非手术组并发症的发生例数更少,同时,在肠梗阻、腹腔积液及腹腔包块的发生率上均为非手术组更低。传统观点认为,非手术组患儿

通过使用抗生素后,即使炎症指标恢复正常,腹腔包块并不能很快吸收,仍需持续一段时间,但通过出院前彩超或 CT 复查结果显示,静脉抗生素治疗有效的患儿,80% 以上包块均明显减小或完全消失。有研究显示,非感染型阑尾炎是阑尾腔阻塞导致局部炎症的结果,已知的容易导致阑尾腔阻塞的因素有局部淋巴结肿大,粪石或食物残渣停滞,或肿瘤等^[19]。使用静脉抗生素治疗后,若复查提示炎症指标好转或接近正常,可能起初为阑尾腔阻塞而导致的阑尾肿胀,周围组织反应性增生而形成的炎性包块或阑尾脓肿。因此,局部炎症消除,包块亦很快消失。而感染型阑尾炎,可能是细菌和病毒共同作用的结果,短时间内即可导致阑尾的蜂窝织炎,穿孔或坏疽^[20]。此种类型阑尾炎,单纯抗生素治疗多无明显疗效,需手术切除阑尾并辅助使用抗生素才能去除感染灶。同时,在炎症过程的高峰期进行手术可能会导致已经启动的炎症系统被过度激活的细胞因子持续刺激,炎症反应的过度刺激会导致患者不易康复并产生一系列的并发症^[21,22]。因此,急诊手术组的并发症可能更常见。早期非手术治疗的目的在于使炎症过程局限,从而有助于水肿发炎的肠管恢复活力^[23]。择期阑尾切除术可以适当推迟至炎症减弱且患者已做好准备时进行。

血 WBC 及 CRP 均为临床上较常用的炎症评价指标,但血清 CRP 只产生于肝实质^[24],并且不受性别、年龄、贫血和高球蛋白血症等因素影响,即使患儿反应低下,如 WBC 正常时 CRP 亦可呈阳性,并随着感染的加重而升高。因此 CRP 更优于其他急性期的反应物质^[25]。

通常情况下,复杂性阑尾炎患儿入院时检测血 WBC 及 CRP 均明显升高,非手术组患儿使用抗生素有效时,血 WBC 及 CRP 均呈逐渐下降趋势,但手术治疗患儿,由于 CRP 指标的自身特异性,术后 1 ~ 2 d 会继续上升,若未发生相关并发症,术后 2 d 逐渐下降,在术后 5 ~ 7 d 逐渐恢复正常,如术后 5 ~ 7 d 仍不下降或较正常值明显高,提示可能有术后并发症的发生,应密切观察患儿腹腔内及切口情况,如有脓肿形成、切口感染等,需及时采取措施。因此,急诊手术治疗的患儿术后可能需要更频繁采血复查以确认患儿恢复情况 & 有无术后并发症发生。

三、非手术治疗后择期手术的选择

儿童穿孔性阑尾炎应用非手术治疗并非新观念^[26]。早期研究显示非手术治疗复杂性阑尾炎成功率约 80% ~ 90%,甚至一项研究建议可以通过禁

食水、补液、中药坐浴等方法而不使用抗生素^[27,28]。随着研究的不断深入,儿童复杂性阑尾炎早期非手术治疗越来越普遍。研究表明,与一经诊断后立即行手术治疗相比,早期非手术治疗住院时间并未明显延长。同时,作者认为,急诊手术治疗可能将局限的阑尾周围炎症转变为弥漫性腹膜炎,因此,更推崇起初使用抗生素,如有必要行脓肿引流,并择期行阑尾切除术的治疗方案^[29]。有研究表明,儿童择期阑尾切除术与急诊阑尾切除术相比,术后住院时间短约 1~2 d,切口感染的发生率低约 0~3%^[10, 30, 31]。而不进行择期手术治疗,有阑尾炎复发及病理类型未知的风险^[26, 29]。

然而,一些研究者质疑择期手术的必要性,他们认为阑尾炎复发的几率很低,而且择期手术亦有其潜在的风险及并发症。一项研究指出,儿童复杂性阑尾炎的复发率为 20.5% (95% CI=14.3~28.4),且 80% 以上是在 6 个月之内复发的^[32]。复发的风险与阑尾周围包块溶解后阑尾腔是否开放有关,当阑尾腔变得不光滑或形成纤维化后,若腔内容物在排出过程中发生堵塞仍可以引起阑尾相关炎症^[30]。亦有学者认为,随着腹腔镜等微创技术逐渐普及,形成脓肿或包块的儿童复杂性阑尾炎也可以采取手术治疗^[33]。尤其是随着技术不断成熟,在掌握好适应证的前提下,腹腔镜治疗阑尾脓肿也是安全有效的^[34,35]。由此,非手术治疗后若需要行择期手术,选用腹腔镜手术方法是否更加合适,仍需要进一步的研究证实。

本研究为回顾性研究,且为单纯本院近 5 年来的统计数据,非多中心联合研究,因此有一定局限性。复杂性阑尾炎的定义目前国内外无统一标准,本院研究的复杂性阑尾炎主要是针对阑尾包块或脓肿形成。研究周期中有 76.4% 为复杂性阑尾炎,原因可能是本院为辽宁省重点小儿外科诊疗中心,大部分患儿为外院提示病情较重或者较复杂而转至本院进一步治疗。因此,相对来说,可能单纯性阑尾炎较少见而复杂性阑尾炎更多见。近年来,随着微创技术的不断成熟,腹腔镜手术的进一步开展,未来急诊手术组可能住院时间更短,治疗效果更好,并发症更少,因此,可能需要更近时间的、更大规模的数据统计以进一步完善实验结果,从而对临床有更深远的指导意义。

参考文献

1 Buckius MT, McGrath B, Monk J, et al. Changing epidemi-

- ology of acute appendicitis in the United States: study period 1993–2008 [J]. J Surg Res, 2012, 175 (2): 185–190. DOI:10.1016/j.jss.2011.07.017.
- 2 Blewett CJ, Krummel TM. Perforated appendicitis: past and future controversies [J]. Sem Pediatr Surg, 1995, 4 (4): 234–238.
- 3 Becker T, Kharbanda A, Bachur R. Atypical clinical features of pediatric appendicitis [J]. Acad Emerg Med, 2007, 14 (2): 124–9. DOI:10.1197/j.aem.2006.08.009.
- 4 Ashcraft KW, Murphy JP, Sharp RJ, et al. Pediatric Surgery [M]. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2000:575.
- 5 Basil JZ, Holly WD. Atlas of pediatric physical diagnosis [M]. 4th ed. St. Louis: Mosby, 2002:583–584.
- 6 施诚仁,金先庆,李仲智. 小儿外科学 [M]. 人民卫生出版社, 2010: 298.
- Shi CR, Jin XQ, Li ZZ. Pediatric Surgery [M]. People's Health Publishing House, 2010:298.
- 7 Stevenson RJ. Appendicitis. In: Ziegler MM, Azizkhan RG, Weber TR (eds). Operative Pediatric Surgery [M]. McGrawHill, New York, 2003:671–689.
- 8 Hoffman J, Lindhard A, Jensen HE. Appendix mass: Conservative management without interval appendectomy [J]. Am J Surg, 1984, 148 (3): 379–382. DOI: 10.1016/0002-9610 (84)90476-8.
- 9 Gierup J, Krape B. Aspects on appendiceal abscess in children with special reference to delayed appendectomy [J]. Acta Chir Scand, 1975, 141 (8): 801–803.
- 10 Lewin J, Fenyö G, Engström L. Treatment of appendiceal abscess [J]. Acta Chir Scand, 1988, 154 (2): 123–125.
- 11 Hoffmann J. Contemporary management of the appendiceal mass [J]. Br J Surg 1993, 80 (10): 18–20. DOI: 10.1002/bjs.1800801047.
- 12 Vargas HI, Averbrook A, Stamos MJ. Appendiceal mass: conservative therapy followed by interval laparoscopic appendectomy [J]. Am Surg 1994, 60 (10): 753–758.
- 13 Thomas DR. Conservative management of the appendix mass [J]. Surgery, 1973, 73 (5): 677–680.
- 14 Bagi P, Dueholm S. Non-operative management of the ultrasonically evaluated appendiceal mass [J]. Surgery, 1987, 101 (5): 602–605.
- 15 Jordan JS, Kovalcik PJ, Schwab CW. Appendicitis with a palpable mass [J]. Ann Surg, 1981, 193 (2): 227–229. DOI: 10.1097/00000658-198102000-00018.
- 16 Bradley EL, Isaacs J. Appendiceal abscess revisited [J]. Arch Surg, 1978, 113 (2): 130–132. DOI: 10.1001/archsurg.1978.01370140020003.
- 17 Skoubo-Kristensen E, Hvid I. The appendiceal mass: results of conservative management [J]. Ann Surg, 1982, 196

- (5): 584–587. DOI: 10.1097/00000658-198211000-00013.
- 18 Simillis C. A meta-analysis comparing conservative treatment versus acute appendectomy for complicated appendicitis (abscess or phlegmon) [J]. *Surgery*, 2010, 147(6): 818–829. DOI: 10.1016/j.surg.2009.11.013.
 - 19 Horn AE, Ufberg JW. Appendicitis, diverticulitis, and colitis [J]. *Emerg Med Clin North Am*, 2011, 29(2): 347–368. DOI: 10.1016/j.emc.2011.01.002.
 - 20 Kouame DB, Garrigue MA, Lardy H, et al. Is procalcitonin able to help in pediatric appendicitis diagnosis? [J]. *Ann Chir*, 2005, 130(3): 169–174. DOI: 10.1016/j.an-chir.2004.12.004.
 - 21 Brown CV, Abrishami M, Muller M, et al. Appendiceal abscess: immediate operation or percutaneous drainage? [J]. *Am Surg*, 2003, 69(10): 829–832.
 - 22 Moore FA, Moore EE. Evolving concepts in the pathogenesis of postinjury multiple organ failure [J]. *Surg Clin North Am*, 1995, 75(2): 257–277.
 - 23 Karaca I, Altintoprak Z, Karkiner A, et al. The management of appendiceal mass in children: is interval appendectomy necessary? [J]. *Surg Today*, 2001, 31(8): 675–677. DOI: 10.1007/s005950170068.
 - 24 Blake GJ, Ridker PM. C-reactive protein and other inflammatory risk markers in acute coronary syndromes [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2003, 41(4): S37–S42. DOI: 10.1016/S0735-1097(02)02953-4.
 - 25 Jaye DL, Waites KB. Clinical applications of C-reactive protein in pediatrics [J]. *Pediatr Infect Dis J*, 1997, 16(8): 735–746. DOI: 10.1097/00006454-199708000-00003.
 - 26 Powers RJ, Andrassy RJ, Brennan LP, et al. Alternate approach to the management of acute perforating appendicitis in children [J]. *Surg Gynecol Obstet*, 1981, 152(4): 473–475.
 - 27 Shipsey MR, O'Donnell B. Conservative management of appendix mass in children [J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 1985, 67(1): 23–24.
 - 28 Janik JS, Ein SH, Shandling B, et al. Nonsurgical management of appendiceal mass in late presenting children [J]. *J Pediatr Surg*, 1980, 15(4): 574–576. DOI: 10.1016/S0022-3468(80)80776-7.
 - 29 Fawley J, Gollin G. Expanded utilization of nonoperative management for complicated appendicitis in children [J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2013, 398(3): 463–466. DOI: 10.1007/s00423-012-1042-5.
 - 30 Mazziotti MV, Marley EF, Winthrop AL, et al. Histopathologic analysis of interval appendectomy specimens: support for the role of interval appendectomy [J]. *J Pediatr Surg*, 1997, 32(6): 806–809. DOI: 10.1016/S0022-3468(97)90624-2.
 - 31 Hall NJ, Jones CE, Eaton S, et al. Is interval appendectomy justified after successful nonoperative treatment of an appendix mass in children? A systematic review [J]. *J Pediatr Surg*, 2011, 46(4): 767–771. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2011.01.019.
 - 32 Gahukamble DB, Gahukamble LD. Surgical and pathological basis for interval appendectomy after resolution of appendicular mass in children [J]. *J Pediatr Surg*, 2000, 35(3): 424–427. DOI: 10.1016/S0022-3468(00)90206-9.
 - 33 马立东, 李春雷, 周福金, 等. 腹腔镜一期手术治疗小儿阑尾周围脓肿 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2013, 12(3): 335–337. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2013.03.008.
 - Ma LD, Li CL, Zhou FJ, et al. Clinical analysis of 17 cases children periappendiceal abscess with therapeutic laparoscopy [J]. *J Clin Ped Sur*, 2013, 12(3): 335–337. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2013.03.008.
 - 34 张振强, 高群, 黄河, 等. 儿童阑尾周围脓肿的腹腔镜治疗 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2011, 10(4): 286–287. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2011.04.018.
 - Zhang ZQ, Gao Q, Huang H, et al. Laparoscopic appendectomy of appendicular mass in children [J]. *J Clin Ped Sur*, 2011, 10(4): 286–287. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2011.04.018.
 - 35 张宏武, 贾钧, 高阳旭, 等. 小儿阑尾周围脓肿 61 例临床分析 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2012, 11(5): 191–193. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2012.05.005.
 - Zhang HW, Jia J, Gao YX, et al. Analysis of the experience of 61 children with appendicular mass [J]. *J Clin Ped Sur*, 2012, 11(5): 191–193. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2012.05.005.

(收稿日期: 2016-09-25)

(本文编辑: 仇君王爱莲)

本文引用格式: 曲媛, 刘丹, 梁星池, 等. 儿童复杂性阑尾炎不同治疗方式的临床研究 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2017, 16(1): 47–53. DOI: 10.3939/j.issn.1671-6353.2017.01.012.

Citing this article as: Qu Y, Liu Dan, Liang XC, et al. Different treatment outcomes for children with complicated appendicitis [J]. *J Clin Ped Sur*, 2017, 16(1): 47–53. DOI: 10.3939/j.issn.1671-6353.2017.01.012.