

## ·专题·新生儿坏死性小肠结肠炎

新生儿坏死性小肠结肠炎手术干预指征的  
回顾性研究

杜京斌 陈永卫 郭卫红 侯大为 黄金狮 李樱子

**【摘要】 目的** 探讨不同的手术干预方案对新生儿坏死性小肠结肠炎(necrotizing enterocolitis, NEC)预后的影响,并初步制定 NEC 的手术干预指征。**方法** 回顾性分析北京儿童医院 2006 年 1 月至 2016 年 1 月间收治的 340 例 NEC 患儿临床资料,根据本院 NEC 手术指征变化情况分为前期组(2006 年 1 月至 2011 年 1 月,仅有绝对手术指征)和后期组(2011 年 1 月至 2016 年 1 月,在绝对手术指征的基础上添加相对手术指征),同时按照不同的治疗方式及 Bell 分期将前期组、后期组分别拆分成不同的亚组,并比较手术指征变化前后的患儿手术率、存活率差异。**结果** 340 例患儿中前期组共 96 例,后期组共 244 例。前期组手术率为 17.7%,后期组手术率为 22.5%,两组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。前期组总存活率为 75.0%,后期组为 86.9%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );前期组中手术组存活率为 47.1%,后期组中手术组存活率为 74.5%,存活率显著提高( $P < 0.05$ )。后期组 Bell II 期的手术率较前期组大幅度提高( $P < 0.05$ );而 Bell III 期的手术率无明显变化( $P > 0.05$ ),手术指征变化后 Bell II、III 期的手术存活率未见明显提高( $P > 0.05$ )。**结论** 除存在气腹、完全性肠梗阻、超声检查下肠坏死等绝对手术指征外,新生儿科医师应在 NEC 早期密切观察病情的进展,提高临床综合判断能力,对手术指征进行个性化调整。

**【关键词】** 小肠结肠炎,坏死性/外科学;婴儿,新生;回顾性研究

**【中图分类号】** R722.1 R574.62

**Retrospectivestudy of indications for surgical intervention inneonatal necrotizingenterocolitis.** Du Jingbin, Chen Yongwei, Guo Weihong, Hou Dawei, Huang Jinshi, Li Yingzi. Department of Neonatal center, Affiliated Beijing Children's Hospital, Capital Medical University, Beijing 100045, China. Corresponding author: Chen Yongwei, Email: yongwei1964@126.com

**【Abstract】 Objective** To explore the effects of different surgical intervention indications on the prognosis of neonatal necrotizing enterocolitis (NEC). **Methods** From January 2006 to January 2016, retrospective analysis was performed for clinical data of 340 NEC children according to the changes of surgical indications of NEC. Absolute surgical indications in early group (from January 2006 to January 2011) and absolute and relative surgical indications in late group (from January 2011 to January 2016) were designated according to different treatment methods and Bell staging. The early and late groups were split into different subgroups. And the differences in surgical and survival rates were compared before and after the changes of surgical indications. **Results** There were 96 cases in middle/early stage and 244 cases in late stage. The operative rate was 17.7% in early group and 22.5% in late group ( $P > 0.05$ ). The overall survival rate was 75.0% in pre-stage group and 86.9% in late group and overall survival rate significantly increased ( $P < 0.05$ ). The survival rate of operative group was 47.1% in early group and 74.5% in late group ( $P < 0.05$ ). The operative rate of Bell II was significantly higher in late group than that in previous group ( $P < 0.05$ ). No significant change occurred in operative rate during Bell III period ( $P > 0.05$ ). The survival rate after altered surgical indication showed no obvious improvements ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Besides pneumoperitoneum, complete intestinal obstruction, ultrasonic examination of intestinal necrosis and other absolute surgical indications, neonatologists should close-

DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.05.006

作者单位:首都医科大学附属北京儿童医院新生儿外科(北京市, 100045)

通信作者:陈永卫, Email: yongwei1964@126.com

ly observe the disease progress during an early stage of NEC, improve the ability of comprehensive clinical judgment and individualize adjustment of surgical indications.

**【Key words】** Enterocolitis, Necrotizing/SU; Infant, Newborn; Retrospective Studies

NEC是新生儿时期特有的一种肠道炎症坏死性疾病,发病部位多见于回肠和结肠,高发群体为早产及低体重新生儿。1978年Bell等<sup>[1]</sup>制订了第一个以病情严重程度为基础的分级方案。随着新生儿重症监护病房的逐渐建立,NEC的就诊率和生存率开始逐渐上升<sup>[2]</sup>。因北京儿童医院近年来NEC外科治疗手术指征有所变化,本研究旨在针对两种不同指征下患儿的手术干预率、手术存活率等指标进行回顾性分析,初步探讨相对理想的手术干预时机,为NEC外科手术治疗的规范化提供临床依据。

### 材料与方 法

#### 一、研究对象

2006年1月至2011年1月,首都医科大学附属北京儿童医院参考1978年Bell关于坏死性小肠结肠炎的分期和手术干预方案<sup>[1]</sup>,以气腹、完全性肠梗阻、腹腔穿刺发现血性液体、超声检查下肠坏死作为NEC的主要手术指征;2011年1月至2016年1月,因积累了更多的治疗经验,同时结合国外相关领域的研究成果,我们开始以临床症状、放射学和实验室检查结果为主要指征;除气腹作为绝对指征外,未出现气腹的患者如出现临床症状加重的情况(包括弥漫性腹膜炎、腹胀并腹腔积液加重、腹壁红斑、腹部固定包块等)均需进行手术探查,如出现上述临床症状呈现进行性加重则应考虑手术治疗。本研究中2006年1月至2011年1月纳入的患儿均归入前期组,2011年1月至2016年1月纳入的患儿均归入后期组。两组均排除先天性消化道畸形及遗传代谢性疾病患儿。

#### 二、前期组手术干预的指征和方法

患儿一经诊断为NEC即开始接受保守治疗,包括禁食、胃肠减压、广谱抗生素使用,同时通过静脉营养、改善患儿营养和循环情况,纠正脱水和电解质紊乱。当患儿出现气腹体征、放射学检查发现腹腔游离气体、腹腔穿刺发现血性液体、超声结果显示肠坏死时则明确有手术指征,主要行剖腹探查术,根据术中肠管坏死情况选择一期吻合或切除坏死肠管+肠造瘘术。

#### 三、后期组手术干预的指征和方法

诊断为NEC后同样先接受保守治疗。当患儿出现前期组绝对手术指征或相对手术指征(包括持续性腹胀、腹腔积液加重、腹壁红斑、腹部包块、弥漫腹膜炎体征加重)中任意1项时则进行手术探查,手术方式根据患儿的腹腔内肠管情况决定。如发现肠坏死,则剖腹探查后一期行肠切除、肠吻合或切除坏死肠管后行肠造瘘术;如肠管未发生坏死,则探查后行腹腔冲洗+腹腔引流术。

#### 四、分析指标

统计两组患儿的总体存活率、存活率、手术率、手术存活率、各项实验室及影像学检查结果的阳性率,并对比Bell分期为Ⅱ期和Ⅲ期的两组患儿行手术治疗后存活率有无差异。

#### 五、统计学方法

采用SPSS 19.0进行统计学分析。服从正态分布的计量资料用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,两组间比较采用独立样本t检验。非正态分布计量资料采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用独立样本Wilcoxon秩和检验。手术率、存活率等计数资料的组间比较采用 $\chi^2$ 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结 果

#### 一、一般资料

2006年1月1日至2016年1月1日共收治NEC患儿340例(前期组96例、后期组244例)。前期组以气腹为绝对指征接受手术者共17例,存活8例。后期组以绝对手术指征+相对手术指征接受手术者共55例,存活41例。后期组患儿的胎龄和出生体重较前期组低( $P < 0.05$ ),但发病年龄差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表1。

表1 两组患儿的一般资料比较

Table 1 Comparison of general profiles for both groups

组别	例数	体重 ( $g, \bar{x} \pm s$ )	胎龄 (周, $\bar{x} \pm s$ )	发病年龄 [d, $M(P_{25}, P_{75})$ ]
前期组	96	2 230 ± 616	35.2 ± 2.3	10(4, 16)
后期组	244	2 150 ± 546	34.1 ± 3.2	8(3, 14)
统计量		$t = 7.53$	$t = 2.32$	$Z = 1.54$
P值		<0.05	<0.05	>0.05

二、手术指征改变前后患儿手术率、总存活率比较

按照患儿是否接受手术治疗将前期组和后期组分别拆分为手术组、非手术组2个亚组。前期组手术率为17.7%，后期组手术率为22.5%，差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。前期组总存活率为75.0%，后期组为86.9%，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )；前期组中手术组存活率为47.1%，后期组中手术组为74.5%，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表2。

表2 手术指征改变前后患儿手术率与存活率的比较[n(%)]

Table 2 Comparisons of operative and survival rates before and after altering operative parameters[n(%)]

组别	例数	手术率	总存活率	手术组存活率	非手术组存活率
前期组	96	17(17.7)	72(75.0)	8(47.1)	64(81.0)
后期组	244	55(22.5)	210(86.1)	41(74.5)	171(90.5)
$\chi^2$ 值		0.96	5.96	4.51	4.62
P 值		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

三、手术指征改变前后对不同 Bell 分期患儿存活率的影响

后期组 Bell II 期的手术率较前期组大幅度提高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )；而 Bell III 期的手术率无明显变化( $P > 0.05$ )。手术指征变化后手术存活率未见明显提高。见表3。

表3 手术指征变化前后不同分期患儿手术率及手术存活率的比较[n(%)]

Table 3 Comparisons of operative and survival rates during different periods before and after altering operative parameters[n(%)]

组别例数	手术率		手术存活率	
	II 期	III 期	II 期	III 期
前期组	2(5)	15(34)	2(100)	8(53)
后期组	30(25)	25(30)	27(90)	14(56)
$\chi^2$ 值	7.72	0.21	0.01	0.01
P 值	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05

四、患儿症状与术中所见

前期组行手术探查的17例中,持续性腹胀、腹腔积液进行性加重5例,腹壁红斑3例,腹部包块6例,腹膜炎12例。影像学检查结果示气腹15例,合并门静脉积气5例,合并肠壁积气3例。腹腔穿刺见血性液体5例。超声检查:8例出现肠坏死表现,5例出现局部肠管血运障碍。实验室检查结果示持续性低钠血症5例,持续性酸中毒2例,血小板减少4例,中性粒细胞缺乏1例,C反应蛋白持续性升高15例。17例进行剖腹探查的患儿中,除2例术中未见穿孔、考虑为气体经薄弱的肠壁弥散进入腹腔外,

余15例均可见肠管坏死引起的穿孔。肠管坏死表现为点状或片状坏死,其中5例为多发性肠管坏死,2例为全小肠坏死,8例为局部肠段坏死或穿孔。

后期组共进行手术探查55例,出现持续性腹胀、腹腔积液进行性加重18例,腹壁红斑7例,腹部包块14例,腹膜炎46例。腹腔穿刺见血性液体18例。影像学检查结果示气腹22例,出现门静脉积气8例,肠壁积气5例。腹部超声检查结果示38例出现肠壁坏死征象,15例出现局部肠壁血运不良,12例诊断为肠梗阻趋近完全。实验室检查结果示持续性低钠血症9例,持续性酸中毒12例,血小板减少7例,中性粒细胞缺乏3例和C反应蛋白升高43例。18例腹胀、腹腔积液加重的患儿中,开腹探查可见其中12例肠管已经出现局部点片状坏死灶,局部肠管变薄但尚未穿孔。4例开腹探查可见局部肠管坏死穿孔,余2例未见穿孔坏死,仅见全小肠及结肠肠壁炎症性水肿、增厚。发现腹部包块的14例患儿中,均出现右下腹局部炎症性粘连包裹造成的肠梗阻,分离粘连过程中可见6例为穿孔后粘连所致,8例发生于回肠末段,并且可见肠管炎症性狭窄,不能通过肠内容物。7例腹壁红斑患儿开腹后均可见肠管坏死,其中3例肉眼可见明显穿孔,1例为全小肠坏死穿孔。弥漫性腹膜炎表现的46例患儿中,18例开腹探查可见肠壁已发生全层坏死,6例可见穿孔,28例可见多点状坏死。

## 讨论

随着我国早产儿救治水平的不断进步,极低体重儿目前也有救治成功的案例报道。近年来 NEC 发病率迅速上升,大部分患儿依然采用保守治疗方法。目前应用最广泛的手术指征标准来自 Bell 分期<sup>[1,2]</sup>,而手术干预的相应时机及其具体措施的存在一些争议<sup>[3]</sup>。目前认为需要手术干预的相对指征主要包括临床表现、实验室检查和放射学检查结果等,一旦发现患儿临床情况恶化,则需要进行手术干预。O'Neill 等<sup>[4]</sup>曾在1975年提出过相对手术适应证,认为只要保守无效时就可以进行手术干预。但临床工作中常会发现,单纯依赖 Bell 分期难以保证病情判断的实效性,也有学者建议 NEC 的手术干预应在临床表现趋于恶化之前进行,而不应简单地依据 Bell 分期进行判断<sup>[5,6]</sup>。

目前学术界认为,需综合患儿的病情以判断是否需要手术干预<sup>[7-11]</sup>。美国最近的一项研究试图



找出 197 例 NEC 患儿的最佳手术时机, 结果发现腹壁红斑、中毒、低血压是手术干预与否的独立影响因素。所有相对的手术指征都是为了获得更好的预后。本研究结果显示, Bell II 期和 III 期的手术存活率均没有显著提高, 说明手术方式本身没有质变。虽然前期组和后期组的手术率没有提高, 但术后存活率有所提高, 可在一定程度上认为手术率的提高是总手术存活率提高的原因。一方面, 患儿能在疾病的早期接受手术干预, 提高了患儿的耐受能力和存活率, 且 Bell II 期患儿的存活率明显高于 Bell III 期。另一方面, 患儿早期接受干预使得进入 Bell III 期的患儿人数较之前减少, 从而间接提高了手术的存活率。因此, 早期手术干预对于改善患儿的预后有一定帮助。

本研究虽然达到了预期的研究目的, 但是仅分析了以临床症状作为手术参考指征的情况。Coursey 等<sup>[12]</sup>根据腹部立位片建立了 Duke 腹部 X 线评分体系来决定是否需要手术探查。Tepas 等<sup>[13]</sup>则以代谢紊乱的发生频率来确定手术时机。临床工作中, 因受放射拍片、实验室检查时效性和局限性的影响, 及时地判断患儿病情还需依靠患儿的临床表现和腹部体征。此外, NEC 患儿病情整体判断准确性和治疗效果的提高是多学科共同发展的结果。总之, 内、外科各种检查和治疗方法的进步使得临床医生可以在早期对 NEC 进行更加综合的诊断和治疗, 新生儿科医师应在 NEC 早期密切观察病情进展。

### 参考文献

- Bell MJ, Ternberg JL, Feigin RD, et al. Neonatal necrotizing enterocolitis. Therapeutic decisions based upon clinical staging[J]. *Annals of Surgery*, 1978, 187(1): 1-7. DOI: 10.1097/0000658-197801000-00001.
- Walsh MC, Kliegman RM. Necrotizing enterocolitis: treatment based on staging criteria[J]. *Pediatric Clinics of North America*, 1986, 33(1): 179-201. DOI: 10.1016/s0031-3955(16)34975-6.
- 张金哲. 张金哲小儿外科学[M]. 北京人民卫生出版社, 2013, 1074-1075.  
Zhang JZ. *Pediatric Surgery* [M]. Beijing People's Medical Publishing House, 2013, 1074-1075.
- Jr OJ, Stahlman MT, Meng HC. Necrotizing enterocolitis in the newborn: operative indications[J]. *Annals of Surgery*, 1975, 182(3): 274-279. DOI: 10.1097/00006254-197504000-00012.
- 秦嘉丽. 新生儿坏死性小肠结肠炎诊断进展[J]. *重庆医学*, 2012, 41(19): 1991-1993. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2012.19.041.  
Qin JL. Progress in diagnosis of neonatal necrotizing enterocolitis[J]. *Chongqing Medical Journal*. 2012, 41(19): 1991-1993. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2012.19.041.
- Eltayeb AA, Mostafa MM, Ibrahim NH, et al. The role of surgery in management of necrotizing enterocolitis[J]. *International Journal of Surgery*, 2010, 8(6): 458-461. DOI: 10.1016/j.ijssu.2010.06.005.
- Kosloske AM, Papile LA, Burstein J. Indications for operation in acute necrotizing enterocolitis of the neonate[J]. *Surgery*, 1980, 87(5): 502-508.
- 安瑶, 李禄全. 新生儿坏死性小肠结肠炎手术指征的研究进展[J]. *发育医学电子杂志*, 2017, 2(2): 118-121, DOI: 10.3969/j.issn.2095-5340.2017.02.015.  
An Y, Li LQ. Advances in surgical indications for neonatal necrotizing enterocolitis[J]. *Journal of Developmental Medicine*, 2017(2): 118-121. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5340.2017.02.015.
- Buras R, Guzzetta P, Avery G, et al. Acidosis and hepatic portal venous gas: indications for surgery in necrotizing enterocolitis[J]. *Pediatrics*, 1986, 78(2): 273-277.
- Neu J. Neonatal necrotizing enterocolitis: An update [J]. *Acta Paediatr Suppl*, 2010, 94(s449): 100-105. DOI: 10.1111/j.1651-2227.2005.tb02163.x.
- Guner Y S, Chokshi N, Petrosyan M, et al. Necrotizing enterocolitis-bench to bedside: novel and emerging strategies. [J]. *Seminars in Pediatric Surgery*, 2008, 17(4): 255-265. DOI: 10.1053/j.sempedsurg.2008.07.004.
- Coursey CA, Hollingsworth CL, Wriston C, et al. Radiographic predictors of disease severity in neonates and infants with necrotizing enterocolitis. [J] *American Journal of Roentgenology*, 2009, 193(5): 1408-1413. DOI: 10.2214/ajr.08.2306.
- Tepas JJ 3rd, Sharma R, Leaphart C L, et al. Timing of surgical intervention in necrotizing enterocolitis can be determined by trajectory of metabolic derangement [J]. *Journal of Pediatric Surgery*, 2010, 45(2): 313-314. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2009.10.069.

(收稿日期: 2018-10-21)

**本文引用格式:** 杜京斌, 陈永卫, 郭卫红, 等. 新生儿坏死性小肠结肠炎手术干预指征的回顾性研究[J]. *临床小儿外科杂志*, 2019, 18(5): 368-371. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.05.006.

**Citing this article as:** Du JB, Chen YW, Guo WH, et al. Retrospectivestudy of indications for surgical intervention in neonatal necrotizing enterocolitis [J]. *J Clin Ped Sur*, 2019, 18(5): 368-371. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.05.006.