

doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2018.10.008

论著·临床研究

C-反应蛋白、降钙素原在新生儿坏死性小肠结肠炎患儿的水平变化及临床意义

汪莉 倪申旺 朱克然 周登余 王杨 王琍琍

(安徽医科大学第一附属医院新生儿科, 安徽 合肥 230032)

[摘要] **目的** 探讨C-反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)在新生儿坏死性小肠结肠炎(NEC)患儿的水平变化及意义。**方法** 142例NEC新生儿根据修正Bell分期分为I期组(40例)、II期组(72例)和III期组(30例)。手术治疗的18例均为III期,保守治疗的124例中III期12例、余为I、II期。各组于治疗前、治疗后次日及恢复期检测CRP和PCT。**结果** 治疗前、治疗后次日及恢复期的III期组CRP高于I、II期组,II、III期组治疗后次日的CRP高于治疗前,III期组治疗后次日的PCT高于治疗前($P<0.05$);II、III期组恢复期的CRP、PCT低于Bell同期的治疗前、治疗后次日($P<0.05$)。III期组的呼吸衰竭发生率和机械通气使用率高于I、II期组($P<0.05$),III期组的脓毒症发生率高于II期组($P<0.05$);仅III期患儿发生消化道穿孔(10例)和肠狭窄(8例)。治疗后次日的CRP对III期NEC的发生有预测价值($P<0.05$);治疗前及治疗后次日的CRP对于NEC手术具有预测价值($P<0.05$)。**结论** CRP、PCT水平变化监测有助于II、III期NEC的早期诊断,CRP可能作为预测III期NEC发生及手术的辅助指标。 [中国当代儿科杂志, 2018, 20(10): 825-830]

[关键词] C-反应蛋白;降钙素原;坏死性小肠结肠炎;新生儿

Changes in C-reactive protein and procalcitonin levels in neonates with necrotizing enterocolitis and their clinical significance

WANG Li, NI Shen-Wang, ZHU Ke-Ran, ZHOU Deng-Yu, WANG Yang, WANG Li-Li. Department of Neonatology, First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230032, China (Wang Y, Email: w.yang126@126.com)

Abstract: Objective To study the changes in C-reactive protein (CRP) and procalcitonin (PCT) levels in neonates with necrotizing enterocolitis (NEC) and their clinical significance. **Methods** According to the modified Bell's staging criteria, 142 neonates with NEC were divided into stage I group ($n=40$), stage II group ($n=72$), and stage III group ($n=30$). All the 18 neonates who underwent surgical treatment had stage III NEC, and among the 124 neonates who underwent conservative treatment, 12 had stage III NEC and the others had stage I or II NEC. CRP and PCT were measured before treatment, on the next day after treatment, and during the recovery stage. **Results** Before treatment, on the next day after treatment, and during the recovery stage, the stage III group had a higher level of CRP than the stage I and stage II groups ($P<0.05$). On the next day after treatment, the stage II and stage III groups had an increase in CRP ($P<0.05$), and the stage III group had an increase in PCT ($P<0.05$). The stage II and stage III groups had lower CRP and PCT in the recovery stage than before treatment and on the next day after treatment ($P<0.05$). The stage III group had higher incidence rate of respiratory failure and rate of mechanical ventilation than the stage I and stage II groups ($P<0.05$), and the stage III group had a higher incidence rate of sepsis than the stage II group ($P=0.010$). Gastrointestinal perforation and intestinal stenosis were observed in 10 and 8 neonates respectively in the stage III group. CRP on the next day after treatment had a value in predicting stage III NEC ($P<0.05$), and CRP before treatment and on the next day after treatment had a value in predicting the need for surgery ($P<0.05$). **Conclusions** Levels of CRP and PCT and their changes can help with the early diagnosis of Bell stage II/III NEC, and CRP can be used to predict the development of stage III NEC and the need for surgery. [Chin J Contemp Pediatr, 2018, 20(10): 825-830]

Key words: C-reactive protein; Procalcitonin; Necrotizing enterocolitis; Neonate

[收稿日期] 2018-05-09; [接受日期] 2018-08-21

[基金项目] 安徽省科技厅2017年公益性技术应用研究联动计划项目(1704f0804018);安徽省高等学校省级自然科学基金项目(KJ2013A167);安徽省2016年卫生计生适宜技术推广项目(2016-RK01)。

[作者简介] 汪莉,女,硕士,医师。

[通信作者] 王杨,男,主任医师。

新生儿坏死性小肠结肠炎 (neonatal necrotizing enterocolitis, NEC) 是新生儿时期比较常见的消化系统危重症, 严重者可出现呼吸循环衰竭、休克、DIC、消化道穿孔等重要脏器受累, 甚至危及生命^[1]。Niemarkt 等^[1] 及 Houben 等^[2] 报道 NEC 的病死率高达 15%~30%。NEC 的发生受诸多因素影响, 如早产儿肠道未成熟、严重细菌感染、缺血缺氧、肠道菌群失调, 甚至出生后的母婴分离。在早产儿营养和喂养策略不断完善的今天, 新生儿晚发性严重感染明显多于早发性感染, 细菌感染已经成为 NEC 关注的重点^[3-4], 故探讨 C-反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)、降钙素原 (procalcitonin, PCT) 及其他感染指标在 NEC 的变化有重要临床意义。夏仁鹏等^[5] 对 206 例胃肠穿孔新生儿研究发现, 部分胃肠穿孔患儿静脉血 CRP、PCT 可在短时间内迅速升高, 部分伴血小板 (PLT) 减少、白细胞 (WBC) 升高或下降以及贫血、凝血功能障碍, 提示 CRP、PCT 及其他感染指标可能与消化道穿孔有关。Zhang 等^[6] 的多中心随机对照研究显示, NEC 患儿肠狭窄时 CRP、PCT、WBC、血小板比积明显高于肠狭窄恢复期 ($P < 0.05$)。意大利 Duci 等^[7] 单中心随机对照研究选取 NEC 保守治疗患儿 (102 例) 及手术患儿 (53 例), 单变量及多变量回归分析显示 CRP 增高是 NEC 患儿需要手术治疗的高危因素。目前国内尚无探讨 NEC Bell 分期中各期及不同治疗时期 CRP、PCT 及其他感染指标水平变化的研究。本研究对 142 例 NEC 患儿根据修正 Bell 分期分为 I、II、III 期组, 通过比较不同 Bell 分期、手术或非手术的 NEC 患儿治疗前、治疗后次日、恢复期等不同病期的 CRP、PCT 等指标变化, 采用受试者工作曲线 (receiver

operating characteristic curve, ROC 曲线) 进一步分析 CRP、PCT 等对 III 期 NEC 发生及是否需手术治疗的预测价值以及最佳 cut-off 值, 探讨 CRP、PCT 等感染指标与重症 NEC 的关系。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2015 年 7 月至 2018 年 4 月, 在安徽医科大学第一附属医院新生儿科住院并诊断为 NEC 的 142 例患儿为研究对象。根据修正 Bell 评分标准^[8] 进行分期, I 期 40 例, 其中男 25 例、女 15 例; II 期 72 例, 男 40 例、女 32 例; III 期 30 例, 男 18 例、女 12 例。NEC 诊断参照《实用新生儿学》(4 版) 有关标准^[8]。排除标准: ①合并其他感染性疾病的新生儿。②放弃治疗、自动出院或死亡的患儿。③外院诊断 NEC 后转入的新生儿。142 例中手术治疗的 18 例均为 III 期; 保守治疗的 124 例中 III 期 12 例, 其余均为 I 和 II 期。根据文献^[6-8], 起病时日龄指患儿出现腹胀、呕吐、血便、腹泻任一症状时的日龄; 恢复期指 NEC 好转, 并达全肠内营养。起病时体重为确诊当天采用上海光正医疗仪器有限公司 DY-1 电子婴儿秤称重。I、II、III 期 3 组患儿在起病时日龄、出生胎龄、出生体重、起病时体重、娩出方式及性别构成比等方面的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。所有 NEC 患儿均予以美罗培南或头孢哌酮钠舒巴坦、甲硝唑联合氟康唑抗感染, 辅以禁食、机械通气、静脉滴注丙种球蛋白或血浆、多巴胺或多巴酚丁胺改善循环、碱化血液、静脉营养补液等处理。记录各组机械通气、重要脏器受累及转归情况。

表 1 3 组患儿一般资料比较

组别	例数	出生体重 ($\bar{x} \pm s, g$)	胎龄 ($\bar{x} \pm s, 周$)	起病时日龄 ($\bar{x} \pm s, d$)	起病时体重 ($\bar{x} \pm s, g$)	性别 [例 (%)]		娩出方式 [例 (%)]	
						男	女	自然分娩	剖宫产分娩
I 期	40	1760 ± 140	33.2 ± 3.1	12 ± 7	1767 ± 252	25	15	24	16
II 期	72	1470 ± 103	32.9 ± 2.4	20 ± 10	1520 ± 72	40	32	38	34
III 期	30	1517 ± 246	30.9 ± 1.5	15 ± 8	1586 ± 247	18	12	15	15
$F(\chi^2)$ 值		3.340	1.305	0.895	1.052	0.548		0.814	
P 值		0.074	0.310	0.436	0.393	0.760		0.666	

1.2 CRP、PCT 检测

各组分别于治疗前、治疗后次日及恢复期抽取外周静脉血（促凝管 2 mL、EDTA 抗凝血 2 mL），应用美国强生公司 Vitros-5600 全自动生化免疫分析仪检测 CRP，应用美国梅里埃公司 mini-VIDAS-1210 全自动免疫荧光酶标仪检测 PCT。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 19.0 软件进行数据处理。正态分布的计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，多组间比较采用单因素方差分析，两两比较采用 SNK-*q* 检验。非正态分布计量资料采用中位数四分位数 [P_{50} (P_{25} , P_{75})] 表示，多组间比较采用 Kruskal-Wallis *H* 检验；两两比较采用 Nemenyi 法检验。计数资料采用率表示，多组间比较采用卡方检验，组间两两比较采用卡方分割检验。并进行 ROC 曲线分析等。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同 Bell 分期及治疗时段的坏死性小肠结肠炎患儿血清 CRP、PCT 水平变化

Ⅲ期组治疗前、治疗后次日、恢复期的 CRP 均高于同一治疗时段的 I、II 期组，恢复期 CRP 较治疗前和治疗后次日降低，但治疗后次日的较治疗前升高，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)；II 期组恢复期的 CRP 低于治疗前和治疗后次日 ($P < 0.05$)，治疗前的 CRP 高于治疗同阶段的 I 期组 ($P < 0.05$)，但治疗后次日的 CRP 较治疗前升高 ($P < 0.05$)。Ⅲ期组恢复期的 PCT 低于治疗前和治疗后次日，而治疗后次日的 PCT 高于治疗前和治疗同阶段的 I、II 期组，治疗前的 PCT 高于治疗同阶段的 I 期组；II 期组恢复期的 PCT 低于治疗前和治疗后次日，治疗前的 PCT 高于治疗同阶段的 I 期组，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 不同 Bell 分期及治疗时段的坏死性小肠结肠炎患儿血清 CRP、PCT 水平变化 [P_{50} (P_{25} , P_{75})]

组别	<i>n</i>	CRP (mg/L)			<i>H</i> 值	<i>P</i> 值	PCT (ng/mL)			<i>H</i> 值	<i>P</i> 值
		治疗前	治疗后次日	恢复期			治疗前	治疗后次日	恢复期		
I 期	40	0.4(0.4, 3.1)	0.4(0.4, 14.3)	0.4(0.4, 1.0)	2.329	0.312	0.2(0.1, 0.7)	0.2(0.2, 1.3)	0.1(0.1, 0.2)	4.524	0.104
II 期	72	4.3(1.1, 23.5) ^c	7.9(0.4, 25.5) ^a	0.4(0.4, 1.9) ^{ab}	9.579	0.008	1.9(0.2, 6.7) ^c	2.0(0.2, 6.8)	0.1(0.1, 0.2) ^{ab}	31.339	0.001
III 期	30	39.8(9.3, 52.4) ^{c,d}	49.0(25.3, 89.3) ^{a,c,d}	4.0(0.4, 11.0) ^{a,b,c,d}	22.730	0.001	2.3(0.4, 9.8) ^c	30.3(2.7, 82.7) ^{a,c,d}	0.1(0.1, 0.2) ^{ab}	21.653	0.001
<i>H</i> 值		6.090	26.388	16.007			7.171	13.519	0.156		
<i>P</i> 值		0.048	0.001	0.001			0.028	0.001	0.856		

注：a 示与治疗前比较， $P < 0.05$ ；b 示与治疗后次日比较， $P < 0.05$ ；c 示与 I 期组比较， $P < 0.05$ ；d 示与 II 期组比较， $P < 0.05$ 。

2.2 3 组患儿并发症与合并症、转归的比较

Ⅲ期组的呼吸衰竭发生率和机械通气使用率高于 I、II 期组 ($P < 0.05$)，Ⅲ期组的脓毒症发生率高于 II 期组 ($P < 0.05$)；仅Ⅲ期患儿发生消化道穿孔 (10 例) 和肠狭窄 (8 例)，均行手术治疗，其中 13 例 (43%) 行肠造瘘术，5 例 (17%) 行肠吻合术。见表 3。13 例肠造瘘术患儿于 3~6 个月后行肠还纳术，142 例 NEC 患儿随访 1~2 年生长期发育基本正常。

表 3 不同 Bell 分期的 NEC 患儿并发症与合并症比较

[例 (%)]

组别	<i>n</i>	呼吸衰竭	脓毒症	机械通气	肠造瘘术	肠吻合术
I 期组	40	12(30)	10(25)	2(5)	0(0)	0(0)
II 期组	72	30(42)	10(14)	4(6)	0(0)	0(0)
III 期组	30	19(63) ^{ab}	11(37) ^b	10(33) ^{ab}	13(43)	5(17)
χ^2 值		7.873	6.766	18.531	76.955	
<i>P</i> 值		0.020	0.034	0.001	0.001	

注：a 示与 I 期组比较， $P < 0.05$ ；b 示与 II 期组比较， $P < 0.05$ 。

2.3 手术与非手术患儿不同治疗时间点的 CRP、PCT 比较

治疗前、治疗后次日及恢复期的 CRP 以手术组较高 ($P < 0.05$)；手术组或非手术组恢复期的 CRP 低于同组治疗前和治疗后次日，而治疗后次日 CRP 高于同组治疗前，差异均有统计学意义

($P < 0.05$)。治疗前和恢复期，手术组、非手术组的 PCT 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；治疗后次日，以手术组的 PCT 较高 ($P < 0.05$)；手术组或非手术组恢复期的 PCT 低于同组治疗前和治疗后次日，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 手术和非手术 NEC 患儿不同治疗时间点的 CRP、PCT 比较 [P_{50} (P_{25} , P_{75})]

组别	n	CRP (mg/L)			H 值	P 值	PCT (ng/mL)			H 值	P 值
		治疗前	治疗后次日	恢复期			治疗前	治疗后次日	恢复期		
非手术组	124	5.7(1.1, 15.2)	14.1(2.3, 39.4) ^a	0.9(0.4, 3.7) ^{ab}	26.236	0.001	0.6(0.2, 2.8)	0.8(0.2, 3.8)	0.1(0.1, 0.2) ^{ab}	49.459	0.001
手术组	18	30.0(16.7, 57.8)	54.1(22.1, 80.3) ^a	6.4(3.3, 29.3) ^{ab}	10.131	0.006	3.0(0.3, 17.4)	6.8(1.6, 70.7)	0.2(0.1, 0.3) ^{ab}	10.879	0.004
Z 值		3.079	3.451	3.159			1.111	2.073	1.023		
P 值		0.002	0.001	0.002			0.267	0.038	0.307		

注：a 示与治疗前比较， $P < 0.05$ ；b 示与治疗后次日比较， $P < 0.05$ 。

2.4 CRP、PCT 对 III 期 NEC 发生的预测价值

NEC 患儿不同治疗阶段的 CRP、PCT，仅治疗后次日 CRP 对 III 期 NEC 发生的预测价值有统计学意义 ($P < 0.05$)，最佳 cut-off 值为 19.1 mg/L，灵敏度和特异度分别为 90.0% 和 76.3%，见表 5、

图 1。NEC 患儿不同治疗阶段的 CRP、PCT，仅治疗前和治疗后次日 CRP 对 NEC 手术的预测价值有统计学意义 ($P < 0.05$)，最佳 cut-off 值为 14.6 mg/L、42.9 mg/L，灵敏度和特异度分别为 87.5%、75.0% 和 72.7%、86.4%，见表 6、图 2。

表 5 不同治疗时间点的 CRP、PCT 对 III 期 NEC 发生的预测价值

检测指标	AUC	P 值	95%CI	敏感度 (%)	特异度 (%)	Youden 指数*	最佳 cut-off 值 (mg/L)
治疗前 CRP	0.667	0.243	0.423~0.911	83.3	66.7	0.5	24.8
治疗后次日 CRP	0.873	0.046	0.784~0.962	90.0	76.3	0.7	19.1
治疗前 PCT	0.622	0.392	0.378~0.867	83.3	60.0	0.4	2.7
治疗后次日 PCT	0.611	0.436	0.354~0.869	66.7	73.3	0.4	2.8

*Youden 指数 = 灵敏度 + 特异度 - 1。

表 6 不同治疗时间点的 CRP、PCT 对 NEC 手术的预测价值

检测指标	AUC	P 值	95%CI	敏感度 (%)	特异度 (%)	Youden 指数*	最佳 cut-off 值 (mg/L)
治疗前 CRP	0.818	0.047	0.645 ~ 0.991	87.5	72.7	0.7	14.6
治疗后次日 CRP	0.830	0.039	0.630 ~ 1.000	75.0	86.4	0.6	42.9
治疗前 PCT	0.534	0.831	0.284 ~ 0.785	75.0	59.1	0.3	1.4
治疗后次日 PCT	0.784	0.076	0.615 ~ 0.953	100	72.7	0.7	2.9

*Youden 指数 = 灵敏度 + 特异度 - 1。

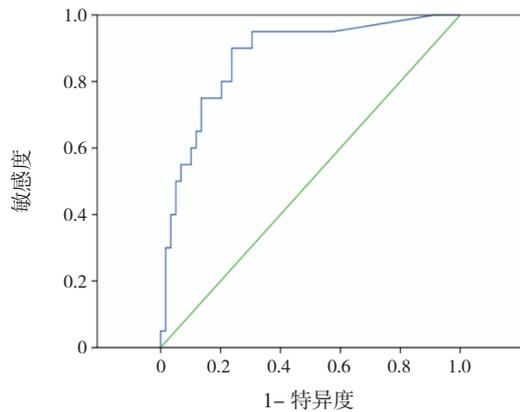


图1 治疗后次日CRP对于Ⅲ期NEC预测的ROC曲线

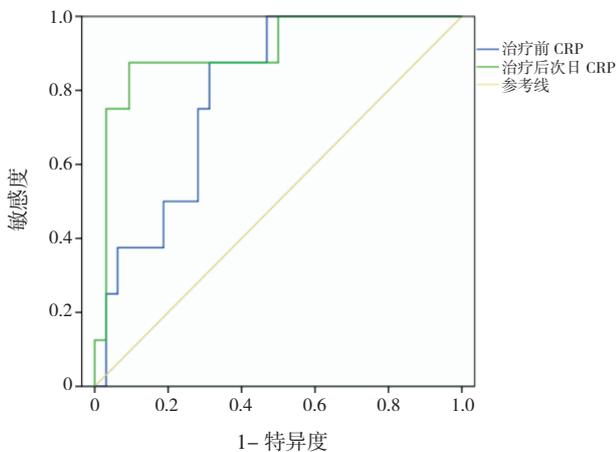


图2 治疗前和治疗后次日CRP对于NEC手术预测的ROC曲线

3 讨论

NEC是一种严重的新生儿肠道炎性疾病。Niemarkt等^[1]和Zhang等^[4]报道NEC在新生儿重症监护室占1%~5%，其中20%~40%需要手术治疗，NEC手术患儿的死亡率高达45%。而现阶段对于NEC的早期诊断和预后评估缺乏有效手段^[1]。有研究认为感染和肠壁炎症是NEC的最主要病因，炎症介质如内毒素、前列腺素、白三烯、多种白细胞介素、血小板活化因子、肿瘤坏死因子等参与了NEC的发病过程^[1,4,8]。CRP是肝脏在细胞因子IL-6作用下合成的急性时相反应蛋白，在炎症反应6~8h开始升高，48~72h达高峰，CRP的增高程度能反映机体炎症反应的程度^[9-10]。PCT由甲状腺合成，在机体严重感染时可快速升高，最早可在感染后2h内检测到，6h是上升速度最快的时段，8~24h可稳定保持高水平状态^[9-10]。本研究

根据CRP、PCT上升速度特点，选择治疗前、治疗后次日及恢复期等不同时段的CRP、PCT进行比较、分析，结果显示：手术组和非手术组恢复期的CRP、PCT均低于同组治疗前和治疗后次日（ $P<0.05$ ），提示CRP、PCT参与NEC的发生、发展，证实细菌感染是NEC的主要病因。

本研究中Ⅱ、Ⅲ期NEC患儿恢复期的CRP、PCT低于Bell同期的治疗前、治疗后次日，而Ⅰ期组不同治疗阶段的CRP、PCT差异无统计学意义，提示CRP、PCT主要参与Ⅱ、Ⅲ期NEC发生、发展，细菌感染是Ⅱ、Ⅲ期NEC的主要致病病因。Zhang等^[6]研究也发现NEC肠狭窄患儿恢复期CRP、PCT低于治疗前和治疗后次日。本研究还发现，Ⅲ期组治疗前、治疗后次日、恢复期的CRP均高于同一治疗时段的Ⅰ、Ⅱ期组，Ⅲ期组的PCT在治疗前高于Ⅰ期组，在治疗后次日高于Ⅰ、Ⅱ期组，Ⅱ期组治疗前的CRP、PCT高于治疗同阶段的Ⅰ期组，进一步提示CRP、PCT参与Ⅱ、Ⅲ期NEC的发生、发展，严重细菌感染是Ⅱ、Ⅲ期NEC的主要致病病因。结果还显示，手术组或非手术组以及Ⅱ、Ⅲ期组治疗后次日CRP、PCT高于治疗前，可能与NEC细菌感染产生的炎症级联反应导致CRP、PCT继续上升有关^[4,6,8]。

目前NEC的临床分期主要参考Bell分期标准，Ⅲ期NEC为重症NEC，进展快，预后差^[6-8]。本研究中，Ⅲ期组的呼吸衰竭发生率和机械通气使用率高于Ⅰ、Ⅱ期组，Ⅲ期组的脓毒症发生率也较高；消化道穿孔和肠狭窄仅见于Ⅲ期患儿。Ⅲ期NEC的诊断仍主要依靠临床表现，腹部X线片是诊断及判断手术指征的重要条件，如一次腹部平片无阳性发现，可在发病48~72h之内每6~8h复查。至今国内外尚无预测Ⅲ期NEC发生或手术的生物标记物^[2,6-7,11]。Heida等^[11]研究显示，NEC肠狭窄（Bell分期Ⅱb以上）患儿血清CRP水平上升的速度与肠狭窄程度呈正相关。Houben等^[2]报道，67例NEC肠狭窄行手术治疗患儿的CRP为73.1（23.2~232）mg/L。本研究显示，治疗后次日的CRP水平对Ⅲ期NEC发生有很好的预测价值，最佳cut-off值为19.1 mg/L；治疗前和治疗后次日的CRP对NEC手术有预测价值，最佳cut-off值分别为14.6 mg/L、42.9 mg/L。提示CRP可能作为Ⅲ期NEC发生及手术预测的血清学指标，与文献一致。

综上所述, CRP、PCT水平及变化有助于Ⅱ、Ⅲ期 NEC的早期诊断, CRP可能作为预测Ⅲ期 NEC发生及手术的辅助指标。

[参 考 文 献]

[1] Niemarkt HJ, de Meij TG, van de Velde ME, et al. Necrotizing enterocolitis: a clinical review on diagnostic biomarkers and the role of the intestinal microbiota[J]. *Inflamm Bowel Dis*, 2015, 21(2): 436-444.

[2] Houben CH, Chan KW, Mou JW, et al. Management of intestinal strictures post conservative treatment of necrotizing enterocolitis: The long term outcome[J]. *J Neonatal Surg*, 2016, 5(3): 28.

[3] Lean WL, Kamlin CO, Garland SM, et al. Stable rates of neonatal sepsis in a tertiary neonatal unit[J]. *J Paediatr Child Health*, 2015, 51(3): 294-299.

[4] Zhang HY, Wang F, Feng JX. Intestinal microcirculatory dysfunction and neonatal necrotizing enterocolitis[J]. *Chin Med J(Engl)*, 2013, 126(9): 1771-1778.

[5] 夏仁鹏, 李碧香, 周崇高, 等. 新生儿胃肠穿孔 206 例病因分析及临床转归[J]. *中国新生儿科杂志*, 2017, 32(1): 31-34.

[6] Zhang H, Chen J, Wang Y, et al. Predictive factors and clinical practice profile for strictures post-necrotising enterocolitis[J]. *Medicine(Baltimore)*, 2017, 96(10): e6273.

[7] Duci M, Fascetti-Leon F, Erculiani M, et al. Neonatal independent predictors of severe NEC[J]. *Pediatr Surg Int*, 2018, 34(6): 663-669.

[8] 邵肖梅, 叶鸿瑁, 邱小汕. 实用新生儿学[M]. 第4版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 477-482.

[9] Gilfillan M, Bhandari V. Biomarkers for the diagnosis of neonatal sepsis and necrotizing enterocolitis: Clinical practice guidelines[J]. *Early Hum Dev*, 2017, 105(2017): 25-33.

[10] Chernyshov S, Alexeev M, Rybakov E, et al. Risk factors and inflammatory predictors for anastomotic leakage following total mesorectal excision with defunctioning stoma[J]. *Pol Przegl Chir*, 2018, 90(3): 31-36.

[11] Heida FH, Loos MH, Stolwijk L, et al. Risk factors associated with postnecrotizing enterocolitis strictures in infants[J]. *J Pediatr Surg*, 2016, 51(7): 1126-1130.

(本文编辑: 俞燕)

· 消息 ·

2018年《中国当代儿科杂志》征稿征订启事

《中国当代儿科杂志》是由中华人民共和国教育部主管, 中南大学主办的国家级儿科专业学术期刊。本刊为国家科学技术部中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊), 中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊, 北京大学图书馆中文核心期刊和国际权威检索机构美国MEDLINE、美国《化学文摘》(CA)、美国EBSCO、荷兰《医学文摘》(EM)及世界卫生组织西太平洋地区医学索引(WPRIM)收录期刊, 同时被中国学术期刊(光盘版)、中国科学院文献情报中心、中国社会科学院文献信息中心评定为《中国学术期刊综合评价数据库》来源期刊, 并获评2016中国国际影响力优秀学术期刊。

本刊内容以儿科临床与基础研究并重, 反映我国当代儿科领域的最新进展与最新动态。辟有国内外儿科动态、论著(临床研究、疑难病研究、病例分析、儿童保健、流行病学调查和实验研究)、临床经验、病例报告、专家讲座、综述等栏目。读者对象主要为从事儿科及相关学科的临床、教学和科研工作者。

本刊为月刊, 每月15日出版, 向国内外公开发行人。欢迎全国各高等医学院校, 各省、市、自治区、县医院和基层医疗单位, 各级图书馆(室)、科技情报研究所及广大医务人员和医学科技人员订阅。每期定价20元, 全年240元。邮发代号: 国内42-188; 国外3856(BM)。可通过全国各地邮局订阅或直接来函与本刊编辑部联系订阅。

向本刊投稿一律通过网上稿件处理系统, 免审稿费, 审稿周期2~4周。欲浏览本刊或投稿, 请登录本刊网站。网站提供免费全文下载。

联系地址: 湖南省长沙市湘雅路87号《中国当代儿科杂志》编辑部, 邮编410008

电话: 0731-84327402; 传真: 0731-84327922; Email: ddek@vip.163.com; 网址: http://www.zgddk.com。

《中国当代儿科杂志》编辑部